

# Systeme Habilis

## Notice technique



Merlin Gerin

Modicon

Square D

Telemecanique



# Systeme Habilis

## Notice technique

**AVERTISSEMENTS** Tous les exemples développés sont d'ordre pédagogique, et peuvent à ce titre ne pas représenter totalement la réalité. Ils ne doivent donc en aucun cas être utilisés, même partiellement, pour des applications industrielles, ni servir de modèle pour de telles applications.

Les produits présentés dans cette notice sont à tout moment susceptibles d'évolutions quant à leurs caractéristiques de présentation, de fonctionnement ou d'utilisation. Leur description ne peut en aucun cas revêtir un aspect contractuel.

L'Institut Schneider Formation accueillera favorablement toute demande de réutilisation, à des fins didactiques, des graphismes ou des applications contenus dans ce manuel.

© CITEF S.A. Toute reproduction de cet ouvrage est strictement interdite sans l'autorisation expresse de l'Institut Schneider Formation.

## Consignes importantes

Le système Habilis, avec l'aide de la présente notice, permet de mettre en application les règlements, les procédures et les méthodes de travail, en vue de la certification des formations à l'habilitation aux risques électriques.

■ Ce système a fait l'objet d'une certification ; il est conçu et réalisé en conformité avec les normes et principes de sécurité des personnes et des biens. Néanmoins, étant alimenté par un réseau triphasé 400 V alternatifs, sa manipulation exige **un minimum de précautions** pour s'affranchir des risques d'accident liés à l'utilisation de matériel sous tension.

Les travaux pratiques devront donc se faire sous la responsabilité d'un enseignant, ou de toute personne habilitée et formée aux manipulations de matériels sous tension.

■ Prendre connaissance de l'ensemble de la documentation du système, et conserver soigneusement celle-ci.

Respecter scrupuleusement les avertissements et instructions figurant dans la documentation comme sur les appareils eux-même.

Pour la mise en service du banc et ses conditions d'environnement, se conformer précisément aux instructions données au chapitre 1.

■ Symboles utilisés :

3 ~	courant alternatif triphasé
	attention
	borne de Terre
	présence tension
	marche
○	arrêt

## Sommaire général

	<i>Page</i>
<b>1</b> <b>Introduction</b>	<b>5</b>
1.1 Objectifs pédagogiques	
1.2 Présentation du système	
1.3 Caractéristiques	
1.4 Installation et raccordement	
1.5 Mise en service et utilisation	
1.6 Entretien	
1.7 Aide à la mise en service	
<b>2</b> <b>Plans mécaniques</b>	<b>24</b>
<b>3</b> <b>Schémas électriques</b>	<b>25</b>
<b>4</b> <b>Caractéristiques techniques des constituants</b>	<b>26</b>
<b>5</b> <b>Programme TSX et message XBT</b>	<b>27</b>



**1**

**Chapitre**

# Introduction

## 1.1 Objectifs pédagogiques

■ **Le système Habilis** est destiné à la certification des formations à l'habilitation aux risques électriques, en adéquation avec les recommandations UTE C 18-510 (niveaux B0/B0V, B1/B1V, B2/B2V, BR et BC).

Le système permet :

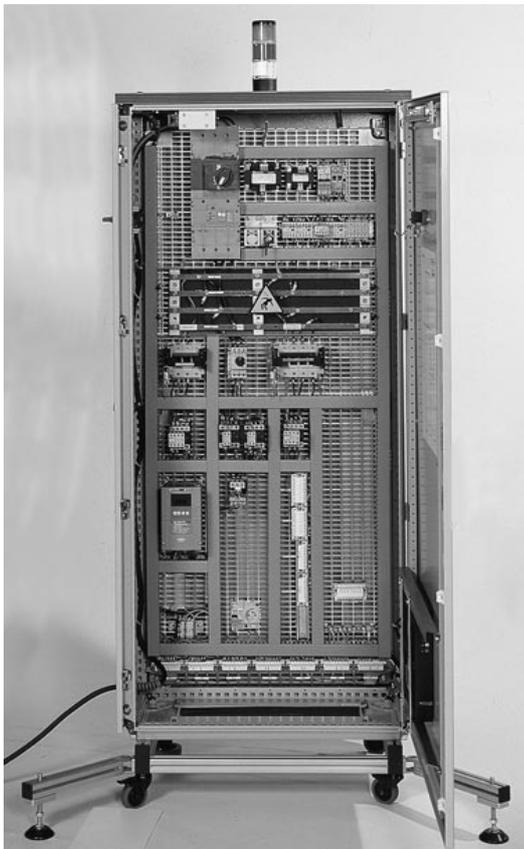
- la réalisation de travaux pratiques correspondant aux tâches professionnelles liées à l'habilitation électrique,
- l'étude d'un système industriel : départs-moteurs, variation de vitesse, capteurs/actionneurs,
- la compréhension des problèmes liés aux consignations sur un système industriel avec présence d'énergie secourue, laissant des éléments sous tension après coupure du réseau d'alimentation,
- l'exécution d'opérations de maintenance dans l'armoire électrique (réglage de disjoncteurs et de relais thermiques, paramétrage d'un variateur de vitesse électronique) et sur la partie opérative (réglage des capteurs),
- en option, l'étude d'un système automatisé par A.P.I. : automatisation séquentiel, régulation, dialogue opérateur sur terminal industriel.

### ■ Choix par filière et niveau

	CAP	BEP	Bac Pro	STI	BTS	DUT
<b>Automatisme - informatique industrielle</b>					<input type="radio"/>	
<b>Contrôle et régulation</b>					<input type="radio"/>	
<b>Électrotechnique</b>	<input type="radio"/>					
<b>Équipements techniques - Énergie</b>		<input type="radio"/>				
<b>Maintenance Industrielle</b>					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Productique mécanique</b>					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Productiques diverses</b>					<input type="radio"/>	

## 1.2 Présentation du système

### Armoire de puissance



Le système **Habilis** est constitué de :

- une armoire principale, dite de puissance, avec coffret de commande et de signalisation MD1AA513,
- une partie opérative (malaxeur industriel) MD1AA514,
- un pupitre d'automatisme (en option) MD1AA516.

Elle est montée sur structure en profilé d'aluminium, avec des roulettes et des pieds de stabilisation.

■ L'armoire comprend **trois départs** repérés, plus un emplacement libre pour câbler un départ supplémentaire, raccordés sur un jeu de barres tétrapolaire.

En amont de ce jeu de barres, sont disposés un interrupteur de puissance à commande manuelle externe cadenassable et un disjoncteur différentiel type Vigi Compact NS/100N TM 80D à commande manuelle rotative, cadenassable également.

**À gauche** : départ permettant de piloter la pale d'un malaxeur par l'intermédiaire d'un moteur asynchrone triphasé (partie opérative).

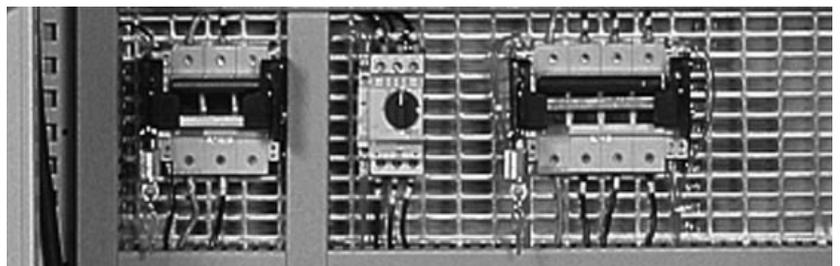
Ce départ est composé d'un sectionneur tripolaire avec dispositif de cadenassage, un contacteur, un variateur de fréquence type ATV 18, et un onduleur situé dans la porte de l'armoire.

**Au centre** : départ permettant d'actionner en ouverture et fermeture le couvercle de la cuve du malaxeur par l'intermédiaire d'un moto-réducteur (partie opérative).

Ce départ est composé d'un disjoncteur magnétique cadenassable type GV2L, d'un contacteur-inverseur, et d'un relais thermique différentiel.

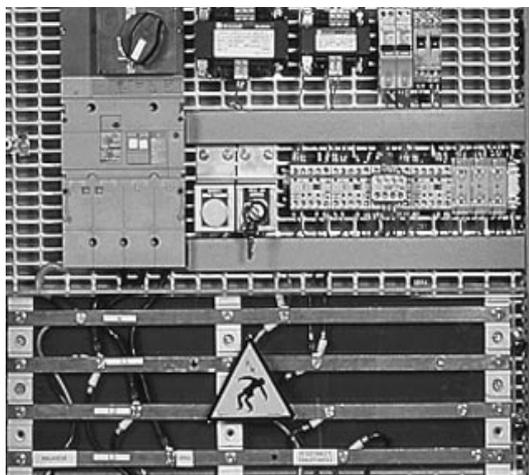
**À droite** : départ commandant la chauffe des résistances situées dans la cuve du malaxeur (partie opérative).

Ce départ est composé d'un sectionneur tétrapolaire, avec dispositif de cadenassage, et d'un contacteur tétrapolaire.



**Une prise de courant** monophasée, protégée par disjoncteur différentiel 30mA, permet de connecter un appareil de mesure ou un petit outil d'intervention (fer-à-souder, perceuse, etc). Cette source est coupée par le disjoncteur de tête de l'armoire.

■ **Le haut de l'armoire** intègre :



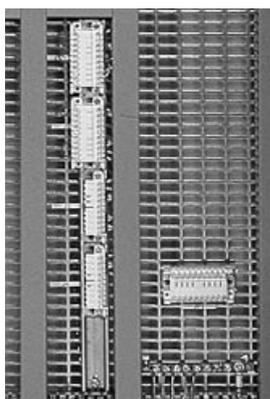
- Deux transformateurs pour les circuits de contrôle et de signalisation (primaire 240Vac, secondaire 24Vac), ainsi que leurs protections par disjoncteurs cadenassables Merlin Gérin et Telemecanique (quantité : 4).

Note : Le circuit de contrôle est en 24 V.

- Un voyant «Jeu de barres sous tension» et un commutateur permettant une mise en service avec l'onduleur «shunté».
- À côté, un ensemble de relais auxiliaires ; fonction : logique combinatoire câblée.
- Un jeu de barres de puissance, équipé d'un capot de protection fixé sur quatre colonnettes, et verrouillé avec des vis à fente 1/4 de tour.



**Important** : Seule une personne habilitée aux installations électriques est autorisée à ôter ce capot de protection.

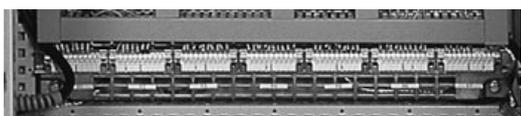


■ **Les connexions** avec l'environnement extérieur comprennent :

- en bas à droite un connecteur mâle/femelle non raccordé, pour un départ supplémentaire éventuel,
- sous le départ chauffage, au milieu, trois connecteurs disposés verticalement et repérés J1, J2, J3 ; ceux-ci permettent le raccordement du pupitre d'automatisme optionnel ;



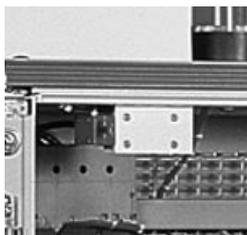
il est impératif de conserver les bouchons J1 et J2 si le pupitre optionnel n'est pas raccordé



- tout en bas, sous la goulotte, sept connecteurs femelle repérés B1 à B7 :
  - B1 à B4      raccordement de la partie opérative Malaxeur,
  - B5 à B7      raccordement du pupitre de commande.

■ **L'armoire comprend aussi** :

- en haut, un interrupteur de sécurité obligeant le fonctionnement en porte fermée uniquement,
- sur la façade extérieure gauche, un commutateur à clé permettant de shunter la sécurité «porte ouverte»,
- tout en haut, un éclairage à tube fluorescent 230 V fonctionnant seulement porte ouverte,
- au sommet, en extérieur, une balises de signalisation à trois niveaux de couleurs différentes :
  - en haut, orange = fonctionnement en mode secours
  - au milieu, rouge = en service, porte ouverte
  - en bas, blanc = présence tension réseau



### Coffret de commande



Ce coffret est destiné à se situer dans une salle de contrôle distante de la partie à commander. Pour une meilleure qualité des manipulations, il est préférable de fixer la boîte à bouton soit sur un châssis, soit sur une table. Par contre si vous possédez l'option automate programmable, fixer celui-ci sur le châssis aluminium suivant la procédure décrite page 12.

Il comprend :

- un voyant blanc indiquant la présence tension générale,
- un bouton «coup de poing» à clé pour coupure d'urgence,
- un voyant «Défaut» général,
- une commande de la manœuvre du couvercle du malaxeur, avec deux voyants indiquant la position du couvercle (ouvert - fermé) et deux boutons-poussoirs lumineux auto-maintenus pour l'ouverture et la fermeture,
- une commande la manœuvre du malaxeur, avec deux boutons-poussoirs pour la marche et l'arrêt de la pale («1» et «0»), un voyant «en service» et un commutateur trois positions correspondant à trois vitesses de malaxage,
- une commande du chauffage de la cuve du malaxeur, avec un commutateur deux positions «Marche/Arrêt», un voyant «En service», et un voyant «Régulation» allumé lorsque les résistances sont en chauffe.

### Partie opérative (malaxeur)

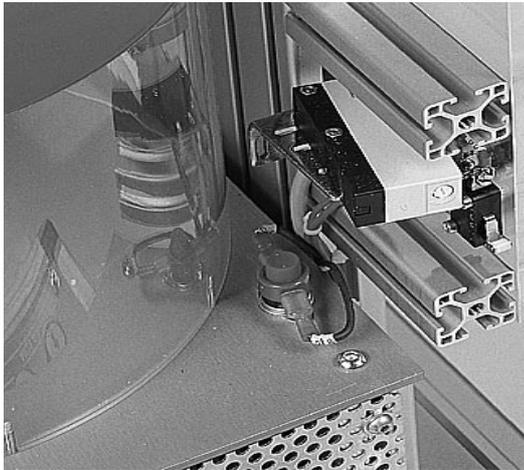


C'est un modèle de malaxeur industriel à échelle réduite. Les éléments fonctionnels sont intégrés par des profilés aluminium et protections plastique, avec pieds réglables pour mise à niveau.

- L'appareil est bâti autour d'une cuve thermostatée de diamètre 240 mm et de profondeur 170 mm.
- Le couvercle de la cuve est manœuvrable par l'intermédiaire d'un moto-réducteur triphasé de tension 230/400 V et de puissance 0,09 kW, équipé d'un limiteur de couple réglé en usine. Le mécanisme comporte des butées équipées de fins de course mécaniques réglables.
- Le malaxage est effectué par l'intermédiaire d'une pale entraînée en rotation par un moteur triphasé de tension 230/400 V et de puissance 0,09 kW. La position de la pale autorisant l'ouverture du couvercle est détectée par un capteur inductif.
- La cuve comporte une trappe de remplissage et une trappe d'évacuation, et une cellule photoélectrique de détection de niveau maximum de matière d'œuvre.



**Comme matière d'œuvre, utiliser uniquement des granulés légers secs, grossiers, insolubles et inaltérables jusqu'à 50°C (Haricots secs, café en grains. Fortement conseillé : graines de millet à paerruche). Ne pas introduire dans la cuve des produits liquides ou pulvérulents (eau, farine, plâtre, ciment) ni des granulés fins (sel, sucre, sable, riz, lentilles), ni des matières à point de fusion inférieur à 50°C (glaçons, chocolat).**



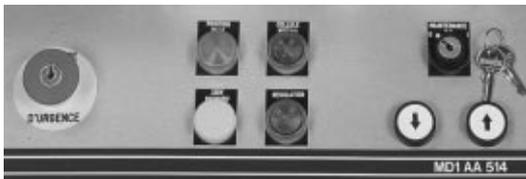
■ La semelle de la cuve est chauffée par un jeu de trois résistances à ailettes, couplées en étoile, de puissance 250 W chacune. La température des résistances est régulée par un thermostat, l'ajustement se faisant en face avant ; en cas de dysfonctionnement de la régulation, un thermorupteur de sécurité 80°C à réarmement manuel actionne le disjoncteur général de l'armoire.

■ Une sonde de température PT100 est installée dans la cuve pour mesurer la température de la matière d'œuvre : elle est destinée à être exploitée par l'automate en option.

■ L'appareil comporte en outre :

un système de protection des utilisateurs par capots plastique transparents, avec détection d'intrusion,

des commandes et signalisations locales : « coup de poing » de coupure d'urgence, voyant de présence tension secourue, voyant de présence chauffage, voyant de niveau maxi non atteint, et commandes manuelles d'ouverture et fermeture du couvercle



### Pupitre d'automatisme (option)



■ Ce pupitre est destiné à apporter à l'équipement les principales fonctions d'automatisme industriel, en l'occurrence :

commande de vitesse de la pale du malaxeur,

commande et régulation du chauffage,

commande cycle de malaxage, affichage de la température et des alarmes.

Le pupitre est livré pré-programmé, avec deux cycles de traitement de la matière d'œuvre et deux modes de régulation de température.

Il est équipé d'un câble avec fiche secteur 230V / 16A + T pour alimentation sur le réseau électrique monophasé.

Le pupitre comprend une structure en aluminium comportant :

un terminal XBT «Magelis» avec affichage 2 x 16 caractères,

un automate TSX Micro 37-22 avec 16 E / 12 S TOR et 8 E / 1 S analogiques 10 V,

une alimentation 24Vcc / 1A,

les câbles de raccordement à l'armoire principale,

un capotage de protection transparent.

Le coffret de commande et de signalisation est prévu pour être installé sur ce pupitre.

## 1.3 Caractéristiques

### ■ Alimentation :

**L'armoire** est alimentée par réseau électrique 400V triphasé avec neutre et terre, de puissance  $\geq 1\text{kVA}$ .

Branchement par prise de courant 3P + N + T / 16 A, type P17.  
Le courant de court-circuit conventionnel est fixé à 10 A.  
Tension de tenue assignée de tenue aux chocs : 2,5 kV.  
Classe de protection : I

**Le réseau** électrique doit comporter, en amont du système, un DDR de sensibilité  $\leq 30\text{ mA}$  de classe AC.

### ■ Environnement :

Températures :

Utilisation :  $5\text{ °C} < T \leq + 40\text{ °C}$

Stockage :  $- 25\text{ °C} < T \leq + 55\text{ °C}$

Hygrométrie :

Utilisation : HR < 50% pour T = + 40 °C

Stockage : HR < 90% pour T = + 20 °C

Altitude : inférieure à 2000 m (6600 pieds)

Pollution :

Le système est conçu pour être utilisé dans des conditions où il n'existe pas de pollution, seulement une pollution sèche non conductrice.

Bruit : inférieur à 70décibels

### ■ Poids et dimensions :

<b>Armoire MD1AA513</b>	Hauteur :	2250 mm
	Profondeur :	750 mm
	Largeur :	800 mm
	Poids :	160 kg
<b>Partie opérative ND1AA514</b>	Hauteur :	930 mm (couvercle ouvert)
	Profondeur :	600 mm
	Largeur :	600 mm
	Poids :	40 kg
<b>Option pupitre MD1AA516</b>	Hauteur :	1150 mm
	Profondeur :	430 mm
	Largeur :	340 mm
	Poids :	15 kg

## 1.4 Installation et raccordement

**Système de base :**  
*armoire principale,  
partie opérative (malaxeur),  
coffret de commande*

Dès réception du système, vérifier la référence des matériels à l'aide de la liste de groupage donnant le détail du colisage.

Avant mise en place de l'équipement, s'assurer que leurs emplacements ont une solidité correcte ; voir poids au § 1.3.

**1** - Mettre en place l'armoire contre un mur, puis l'immobiliser en engageant les deux freins sur les roulettes dédiées.

**2** - Sortir les deux stabilisateurs vers l'avant puis les bloquer à l'aide des pieds à vis.



Ne jamais ouvrir la porte de l'armoire sans que les stabilisateurs ne soient correctement positionnés.

**3** - La partie opérative et le coffret de commande sont à installer sur table.

Pour une meilleure sécurité, il est préférable d'installer le système malaxeur sur une table stable et dont la surface excède largement l'empiètement de la maquette.

**Nota :** Le malaxeur est équipé de carters et grilles de protection. Il convient de ne pas obstruer ni recouvrir les orifices d'aération.

Veiller également à ne pas introduire d'objet – notamment métallique – par ces orifices : il y a risque de toucher des points de tension ou de créer des court-circuits très dangereux pour les personnes ou le matériel.

**4** - Raccorder la partie opérative : passer les câbles sous l'armoire et les récupérer au travers du fond ; brancher les connecteurs dans l'ordre des repères : B1 en premier, puis B2, B3...

**5** - Raccorder le coffret de commande de la même façon (connecteurs B5 à B7)



Pour un fonctionnement correct, et pour des raisons de sécurité, il est impératif que les prises B1 à B7 soient **toutes** connectées (conducteur de protection) et positionner les câbles dans une goulotte de protection.

**6** - Immobiliser alors les câbles dans le fond : desserrer les deux vis aux extrémités de la plaque amovible (plaque supérieure), la pousser vers l'avant de façon que les câbles soient enserrés entre les deux bandes de mousse noire, et bloquer les deux vis.

**7** - Avant branchement au réseau, s'assurer que l'interrupteur de puissance extérieur (face latérale gauche de l'armoire) est sur la position **0**.

Si nécessaire, assembler les éléments de la balise de signalisation au sommet de l'armoire électrique en respectant l'ordre suivant :

- blanc, en bas
- rouge, au milieu
- orange, en haut.

**8** - Brancher la prise secteur au réseau 3 ~ 400 V + N + T.

**Nota :** La mise en service du système fait référence aux normes nationales d'installation NF C 15-100 - catégorie d'installation : II.

La source d'alimentation à laquelle le système est raccordé doit présenter les caractéristiques spécifiées au § 1.3 ci-avant, et la fiche d'alimentation 3P + N + T ne peut être branchée que dans une prise munie d'un conducteur de protection.



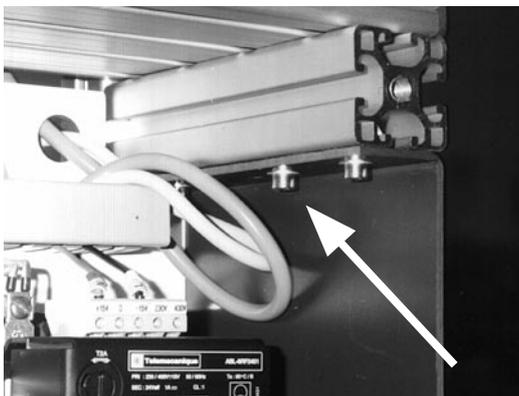
Il s'agit d'une mesure de protection : si la connexion n'est pas possible, ne tenter en aucun cas de forcer, et faire installer une nouvelle prise adaptée par un spécialiste.

**Rappel :** Le réseau électrique doit comporter en amont du système un DDR de sensibilité  $\leq 30$  mA de classe AC.

### Pupitre d'automatisme (option)



S'assurer au préalable que l'armoire est hors tension (commutateur de puissance sur 0)



1 - Fixer le coffret de commande sur le pupitre :

déposer la face de protection transparente (deux vis),

deux vis verticales de fixation sont installées en attente sur les profilés horizontaux ; loger les écrous de ces vis dans la deuxième rainure de la semelle du coffret, et positionner correctement le coffret sur les profilés,

serrer les vis de l'intérieur du pupitre (clé 6 pans creux), puis reposer le protecteur transparent.

2 - Enlever dans l'armoire les bouchons des prises repérées J1 et J2, et brancher en lieu et place les connecteurs J1, J2 et J3 du pupitre d'automatisme.

3 - Sous la partie opérative (malaxeur), brancher le connecteur JP1 du pupitre.

4 - Raccorder au réseau 230 V~ le pupitre (voir conditions de raccordement au §1.3) : l'interface opérateur MAGELIS et l'automate TSX 37 sont alors sous tension.

## 1.5 Mise en service et utilisation

### Mise en service standard

- Toutes les manipulations se feront sous la surveillance d'un enseignant, ou toute personne habilitée.
- D'autres manipulations que celles proposées dans le manuel de travaux pratiques peuvent être envisageable, sous l'entière responsabilité de l'enseignant.



L'usage du système à d'autres fins que celles prévues par l'Institut Schneider Formation est rigoureusement interdit.

Pour un meilleur déroulement de la mise en service, il est préférable de procéder de la façon suivante : Attention, si vous possédez les trois sous-ensemble armoire+boite à boutons et la partie opérative et option A.P.I, ne mettre en service dans un premier temps que l'ensemble armoire+boite à boutons et la partie opérative. Après avoir vérifier le bon fonctionnement de cet ensemble, mettre hors tension et connecter maintenant l'option A.P.I.

#### Sur l'armoire

**1-**Mettre l'armoire sous tension (commutateur de puissance sur « 1 ») : la balise blanche doit alors s'allumer, signifiant « armoire sous tension », de même que le voyant blanc du pupitre et l'éclairage fluorescent dans l'armoire.

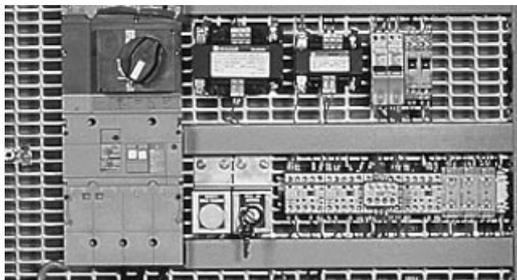
**2-**Ouvrir la porte de l'armoire,. Basculer le commutateur à clé situé à l'extérieur sur la position « DISJONCTEUR Q1 : ES », ceci permettant de shunter le détecteur de sécurité porte ouverte.

Note : HS = Q1 hors service si porte ouverte  
ES = Q1 toujours en service, même si porte ouverte

**3-**Mettre en service l'onduleur situé dans la porte de l'armoire :

- enfoncer le bouton-poussoir vert, et attendre quelques secondes,
- observer les trois clignotements des voyants vert et orange, avec signal sonore, puis l'allumage « en fixe » du voyant vert,
- Le relais d'accrochage de Q1 est alimenté, ainsi que KAO, si :
  - les trois ARRÊT D'URGENCE sont déverrouillés,
  - les interrupteurs de détection de présence du capot de la partie opérative sont actionnés (capot en place),
  - l'interrupteur thermique de la semelle chauffante de la partie opérative est enclenché.

**4-**Armer le disjoncteur de Q1 sur ON : le voyant JEU DE BARRES SOUS TENSION doit s'allumer, de même que la balise rouge « armoire sous tension porte ouverte » et le voyant 230V SECOURU de la partie opérative.



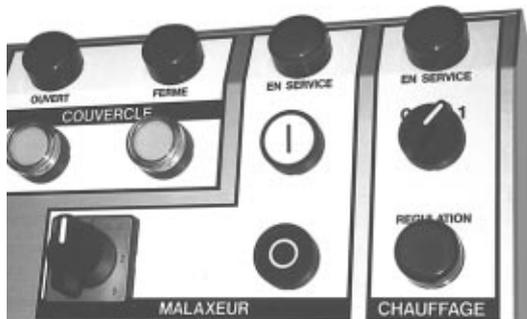
Porte ouverte



### Malaxage

■ Pour mettre en service le malaxage, appuyer sur le bouton-poussoir repéré « I » du coffret de commande :

- le voyant vert EN SERVICE s'allume,
- dans l'armoire, l'affichage de l'Altivar 18 indique « rdy » (prêt).



■ Le malaxage est commandé par le commutateur 4 positions du coffret de commande :

- position 0 : malaxeur à l'arrêt,
- position 1 : malaxeur en rotation à 2 Hz (30 t./min)
- position 2 : malaxeur en rotation à 3 Hz (45 t./min)
- position 3 : malaxeur en rotation à 4 Hz (60 t./min)



**Ces trois vitesses de malaxage sont configurées par le constructeur. Afin d'éviter tout dommage à la partie opérative avec utilisation de la pale excentrée, il est fortement recommandé de ne pas modifier ces réglages a vide.**

Par contre, l'utilisation de la pale courte à fixation centrée (fournie) permet au malaxeur de monter en vitesse jusqu'à 1500 t/min en modifiant les réglages du variateur. Pour modifier ces réglages, utiliser le guide d'exploitation de l'ATV18 page 22. Exemple: pour avoir un vitesse de rotation de 1500 tr/mn, mettre la valeur 50 (50Hz) dans le menu «HSP». Pour un fonctionnement en charge (graine de millet voir page 8) il est nécessaire de modifier les vitesses de rotation.

En rcharge avec la pale excentrée :

- Commutateur pposition 1 : 8 Hz.
- Commutateur position 2 : 12 Hz
- Commutateur Position 3 : 16 à 18 Hz maximum.

En charge avec la pale centrée on peut baisser la vitesse de rotation jusqu'a 5 Hz minimum.

**Nota** : pour configurer les vitesses de rotation du moteur des positions 1 et 2, voir le guide d'exploitation de l'ATV18 page 24. Menu «SP3» pour le commutateur sur la position 1 et menu «SP4» pour le commutateur sur la position 2.

Pour changer la pale, ouvrir le couvercle du malaxeur et intervenir sur les deux vis de fixation de la pale en bout d'arbre.

### Couvercle du malaxeur



■ Pour commander l'ouverture du couvercle, il faut au préalable que la commande en soit possible : la pale doit être positionnée à l'arrêt vers la gauche (vue face aux commandes) et le voyant POSITION PALE est alors allumé.

■ Sur le coffret de commande, l'ouverture et la fermeture du couvercle est effectuée au moyen des deux boutons-poussoirs (commande automaintenue) ; l'état est signalé par les deux voyants bleus OUVERT ou FERMÉ.

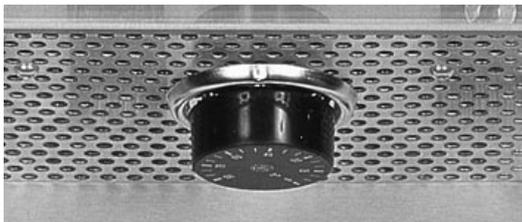
■ Lors de la première mise en service du malaxeur, il est nécessaire de vérifier le sens de rotation du moteur d'ouverture du couvercle, tributaire du branchement aléatoire des phases de réseau : nous vous conseillons de placer, à la main, le couvercle à mi chemin, ni ouvert ni fermé, et d'actionner la commande de fermeture. Si le couvercle s'ouvre, au lieu de se fermer, arrêter le système, le débrancher du réseau et procéder au croisement de deux phases du moteur au niveau des bornes de sortie du relais thermique F2.

■ L'ouverture et la fermeture du couvercle sont également possibles à partir de la partie opérative :

- positionner le commutateur MAINTENANCE sur «1»,
- agir sur les boutons-poussoirs «↑» et «↓».

■ Le commutateur MAINTENANCE positionné sur «1» autorise également la dépose des carters de protection, par exemple pour procéder au réglage des détecteurs de fin de course.

### Chauffage



■ La mise en route du chauffage de la cuve produit se fait à partir du coffret de commande en positionnant le sélecteur de chauffage sur «1» : le voyant vert EN SERVICE s'allume.

■ Le réglage de la température est réalisé par action sur la molette du thermostat de la partie opérative.

□ Lorsque les résistances sont sous tension, les voyants RÉGULATION du pupitre comme de la partie opérative sont allumés.

□ Lorsque la température de consigne est atteinte, l'alimentation des résistances est coupée, et les deux voyants s'éteignent.

### Fonctionnement en mode secours

Lorsque l'on est en «production», une coupure du réseau entraîne un fonctionnement particulier : le mode secours.

■ Le malaxeur étant en rotation, les résistances en chauffe, un coupure du réseau (interrupteur de puissance sur «0») provoque l'ouverture du disjoncteur Q1, entraînant :

- l'arrêt du chauffage,
- l'extinction des balises rouge et blanche de l'armoire, du voyant JEU DE BARRES SOUS TENSION, et du voyant blanc du coffret de commande;
- l'allumage de la balise orange sur l'armoire et du voyant 230V SECOURU sur la partie opérative.

Au niveau de la partie opérative, seule la fonction malaxage subsiste, avec impossibilité de manœuvrer le couvercle.

■ Lorsque le réseau est présent à nouveau (interrupteur de puissance sur «1»), réarmer le disjoncteur Q1 :

le fonctionnement normal reprend.

### Fonctionnement sans onduleur

On peut utiliser l'armoire Habilis sans onduleur.



■ Déconnecter les deux prises à l'arrière de l'onduleur (alimentation et utilisation) et les connecter ensemble ; l'onduleur est alors consigné.

■ Pour remettre l'armoire en service, positionner le disjoncteur Q1 sur ON tout en basculant le commutateur à clé Mise en service vers la droite pour forcer l'alimentation de sa bobine.

Lorsque le disjoncteur est maintenu, relâcher le commutateur à clé : le jeu de barres est alors sous tension.

■ Cette procédure doit être utilisée pour obtenir le réarmement de Q1 lorsque l'onduleur est déchargé (ex. après un arrêt prolongé) : le système Habilis étant ainsi remis sous tension, l'onduleur peut se recharger.

Pour vérifier si votre onduleur est chargé correctement, le mettre en service comme décrit à la page 13 de ce manuel. Si le témoin vert est allumé, il est correctement chargé ; sinon c'est le témoin orange, il faut alors le remettre en charge. Pour ceci, déconnecter les deux prises situées à l'arrière de celui-ci, sortir l'onduleur de son logement en dévissant les deux mollettes noires et en écartant les deux barres de maintien.

Connecter ensuite l'onduleur au réseau 230V / 50Hz monophasé pour le mettre en charge, suivre la procédure de la documentation sur l'onduleur PULSAR EL14 page 13.

Nota : si votre système ne démarre pas, se reporter à la page 20 de ce manuel.

## Utilisation du pupitre automate

### Raccordement et démarrage

Arrêter le système. Ouvrir le sectionneur général. Ouvrir la porte de l'armoire électrique et couper l'onduleur. Raccorder les trois connecteurs J1, J2 et J3 aux borniers prévus dans l'armoire électrique après retrait des connecteurs pré-installés équipés de strapps. Raccorder le connecteur JP1 au bornier situé sous la partie opérative.

Pour un fonctionnement correct en mode automatique, il est impératif de raccorder le pupitre d'automatisme MD1AA516 à un réseau électrique indépendant de l'armoire Habilis MD1AA513 : ne pas utiliser pour cela la prise 230V+T à l'intérieur de l'armoire Habilis, qui est réservée au raccordement d'appareillages de mesures électriques à des fins pédagogiques. Cette prise est mise hors tension par le disjoncteur Q1 de l'armoire Habilis.

Mettre sous tension le pupitre d'automatisme avant l'armoire Habilis et vérifier que l'automate programmable est en RUN (le contact de sécurité du TSX est en série avec les autres sécurités du système Habilis et empêche la mise sous tension de l'armoire). Après quelques secondes d'autotest, le terminal XBT affiche :

**- Habilis - Module hors tension**

Sur le pupitre, mettre le sélecteur de vitesse sur **0**. Remettre en service l'onduleur, fermer la porte de l'armoire et réarmer le sectionneur général. Le système est disponible ; il est dans son état initial (\*) et les fonctionnalités suivantes sont actives :

### \* Conditions initiales

- **Ouverture et fermeture du couvercle de la cuve** par les boutons poussoirs lumineux **↑** et **↓** sur le pupitre (manœuvre conditionnée par le correct positionnement de la pale du malaxeur).

- **Marche/Arrêt du chauffage** par le sélecteur **0 / 1** sur le pupitre. Lors de la mise en marche du chauffage, les résistances électriques sont alimentées directement, sans régulation, tant que la température mesurée par le TSX sur la sonde PT100 est inférieure à 35°C.

- **Marche/Arrêt de la commande de rotation de la pale** par les boutons poussoirs **I** et **O** sur le pupitre. En tournant le sélecteur de vitesse sur une des positions **1, 2** ou **3** on obtient la rotation manuelle de la pale ; le terminal XBT affiche :

**- Malaxeur en fonctionnement manu.**

En repositionnant le sélecteur de vitesse sur 0, la pale s'arrête et l'XBT affiche :

**- F1 : cycle auto type 1**

**- F2 : cycle auto type 2**

et donne accès aux différents modes programmés (F1, F2, F5, F6 et F7) par les touches **↑** et **↓** sur le clavier de l'XBT.

Dès appui sur une des fonctions programmées, le TSX prend le contrôle du système ; à tout instant l'opérateur peut revenir aux conditions initiales (\*) par appui sur la touche **Esc** de l'XBT.

□ Le fonctionnement automatique du système Habilis propose les opérations suivantes à l'aide du terminal XBT :

- F1 : cycle auto type 1
  - cycle de malaxage seul.
  - Affichage** Mesure : temps restant en sec.
- F2 : cycle auto type 2
  - cycle de cuisson (malaxage avec chauffe).
  - Affichages** Mesure 1 : temps restant en min.  
Mesure 2 : température matière en °C
- F5 : regulation simple
  - régulation de la température de la matière par mesure sur sonde PT100 et commande T.O.R. de l'actionneur. Hystérésis de  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$  sur l'erreur calculée (consigne - mesure).
  - Affichages** Consigne : température matière de 15 à 40 °C  
Mesure : température matière en °C
- F6 : regulation PID
  - régulation de la température de la matière par mesure sur sonde PT100 et commande P.W.M. (M.L.I.) de l'actionneur. Hystérésis de  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$  sur l'écart calculé (consigne - mesure).
  - Affichages** Consigne 1 : température matière de 15 à 40 °C  
Mesure 1 : température matière en °C  
Consigne 2 : gain proportionnel de 0 à 100 % (val. déf. = 20%)  
Consigne 3 : action intégrale de 0 à 2000 sec (val. déf. = 200sec)  
Consigne 4 : action dérivée de 0 à 1000 sec (val. déf. = 10sec)  
Consigne 5 : période PID de 0 à 320 sec (val. déf. = 30sec)  
Consigne 6 : période PWM de 0 à 320 sec (val. déf. = 60sec)  
Mesure 2 : écart de température matière (cons. - mes.) en °C  
Mesure 3 : sortie PID en %
- F7 : parametrage cycle
  - l'appui sur F7 permet de paramétrer les cycles automatiques:
    - F1 : malaxage seul
    - F2 : cuisson
  - Affichage paramètres F1** Consigne : temps de malaxage de 1 à 60 sec (val. déf. = 30sec)
  - Affichage paramètres F2** Consigne 1 : temps de malaxage de 2 à 50 min (val. déf. = 5min)  
Consigne 2 : température matière de 20 à 40 °C (val. déf. = 25°C)

**Mode automatique** Choisir le cycle à lancer



Les cycles doivent avoir été préalablement paramétrés.

■ **Cycle de malaxage : F1**

**mettre le commutateur sur 0** → mettre le sélecteur de vitesse du coffret de commande sur «0»

**action ↓ autorisée** → fermer le couvercle à l'aide du bouton du coffret de commande (cet affichage apparaît seulement si le couvercle est ouvert)

**calage pale malaxeur** → attendre l'arrêt de la pale

**mettre le commutateur sur 1** → mettre le sélecteur de vitesse du coffret de commande sur «1»

**cycle 1 en cours**  
**temps restant = xx sec** → attendre la fin du cycle 1 (ou sortir par Esc)

**mettre le commutateur sur 0** → mettre le sélecteur de vitesse du coffret de commande sur «0»

**action ↑ autorisée** → produit malaxé, ouvrir le couvercle à l'aide du bouton du coffret de commande (ou attendre 15 sec) : le cycle est terminé, le système revient en conditions initiales (\*).

■ **Cycle de malaxage et chauffage (cuisson) : F2**

La séquence des opérations est identique à celle décrite pour le cycle F1 : la seule différence est dans l'affichage sur l'XBT des variables gérées par le programme :

**cuisson en cours**  
**reste xx min / xx,x .C** → attendre la fin du cycle 2 (ou sortir par Esc)

■ **Alarmes**



Messages à affichage prioritaire : ils doivent être **obligatoirement acquittés** par appui sur la touche **Enter** de l'XBT pour retrouver l'affichage normal du programme en cours. Chaque message d'alarme est affichée avec la date et l'heure d'apparition du défaut.

**temperature >>>** → température de la matière > 35°C,

**niveau atteint** → détection (par cellule photoélectrique) du niveau maximum de matière admis dans la cuve,

**carter ouvert !** → détection (par interrupteurs mécaniques) de l'ouverture des capots de protection de la partie opérative,

**PO en maintenance** → détection de la position «1» du commutateur à clé de consignation de la partie opérative.

## 1.6 Entretien

### ■ Nettoyage

- Pour nettoyer parties externes des éléments du système, il est impératif de les déconnecter au préalable du réseau électrique.
- Éviter toute projection d'eau ou d'autre liquide.
- Ne pas utiliser d'éponge imbibée d'eau : utiliser un chiffon légèrement humide (pas de produit chimiquement corrosif).

### ■ Dépannage



- Toute intervention de remplacement de composant nécessite au préalable la déconnexion du réseau électrique ; la remise sous tension n'aura lieu qu'après remise en place complète des fixations et connexions.
- Pour les références de composants, lire leur identification ou se reporter à la nomenclature générale.

Q1 et Q3 : fusibles à percuteur 14 x 51 - 4 A - GF

- Opérations à mener par un personnel compétent et habilité.

## 1.7 Aide à la mise en service

Vous avez des problèmes pour démarrer votre système Habilis, vous posséder une armoire+boite à boutons avec partie opérative :

- Vérifier votre réseau triphasé alternatif 400V+N+T.
- Vérifier que vous avez connecté toutes les prises repérées B1 à B7, de plus vérifier à l'intérieur de l'armoire la présence des *bouchons* sur la prise sur les prises J1 et J2. Il doit y avoir des shunts entre les bornes 1-2, 3-4, 5-6 de la prise J1 (fils bleus) et des shunts entre les bornes 10-7 et 1-2 de J2 (fils rouge).
- Lorsque l'interrupteur est sur la position 1, vérifier que la balise blanche de l'armoire et le voyant sous tension du pupitre sont allumés, sinon fermer les disjoncteurs Q4 et Q5 situés en haut de l'armoire.
- Si l'éclairage de l'armoire ne fonctionne pas, vérifier si le disjoncteur Q6 situé en bas à côté de la prise secteur est bien fermé, sinon fermer le.
- Lorsque vous mettez votre onduleur en service, vérifier que le voyant vert sur celui-ci est bien allumé (onduleur chargé). Si c'est le voyant orange, votre onduleur est déchargé, il faut alors se reporter à la procédure page 15 de ce manuel.
- La bobine du disjoncteur Q1 n'est pas alimentée mais l'onduleur est bien chargé :
  - Vérifier que les trois arrêts d'urgences de votre système sont bien déverrouillés (armoire, boite à boutons et partie opérative) et que les disjoncteurs Q7 et Q8 sont bien fermés, si c'est le cas, le relais KA0 doit être obligatoirement monté.
  - Vérifier que le commutateur à clé situé sur le flan gauche de l'armoire identifié *ES-HS Porte ouverte* est bien sur la position ES basculé vers vous pour EN SERVICE PORTE OUVERTE. Dans cette position ce commutateur shunt la sécurité porte.
  - Sur la partie opérative, vérifier que les carters avant et arrière sont bien visés à fond pour que les capteurs soient bien appuyés (contacts fermés).
  - Toujours sur la partie opérative, il y a une sonde thermique réarmable avec un capuchon orange situé à côté du bol translucide, réarmer si nécessaire en appuyant dessus.
  - Si toutes ces conditions sont remplies la bobine du disjoncteur Q1 est sous tension, vous pouvez alors l'enclencher manuellement en basculant la poignée vers le haut.

Si vous possédez un système complet avec option automate programmable, n'oubliez pas de le mettre sous tension et vérifier qu'il est bien en RUN (led verte allumée fixe)



GROUPE SCHNEIDER

**DECLARATION DE CONFORMITE  
DU CONSTRUCTEUR****Direction des Opérations commerciales France  
Institut Schneider Formation****NOUS : SCHNEIDER ELECTRIC SA  
40, Avenue A.Morizet  
92100 Boulogne-Billancourt  
FRANCE****déclarons sous notre seule responsabilité que les produits :****MARQUE :** *Merlin Gérin - Télémechanique*  
**NOM , TYPE :** *système "HABILIS"*  
**MODELES :** MD1 AA 513 armoire électrique  
MD1 AA 514 partie opérative  
MD1 AA 516 pupitre d'automatisme**ACCESSOIRES :****auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux :****NORMES OU DOCUMENTS NORMATIFS :**NF EN 61010-1 de 1993 amendement A2 de 1995  
NF EN 55011 de 1991  
NF EN 50082-1 de 1992  
NF EN 60204-1 de 1993**Sous réserve d'installation, d'entretien et d'utilisation conformes à leur destination, à la réglementation, aux normes en vigueur, aux instructions du fournisseur et aux règles de l'art, les produits sont conformes aux dispositions des Directives européennes :***Directive machine n° 89/392/CEE modifiée par les directives 91/368/CEE, 93/44/CEE et 93/68/CEE**Directive basse tension n° 73/23/CEE modifiée par la directive 93/68/CEE**Directive CEM n° 89/336/CEE***Fait à Rueil - FRANCE : 10 septembre 1997****Signataire Autorisé****Nom:** *Maurice DHOOGHE*  
**Titre :** Directeur Institut  
Schneider Formation**Signature :**

TOUTE REPRODUCTION SANS AUTORISATION ECRITE EST INTERDITE.

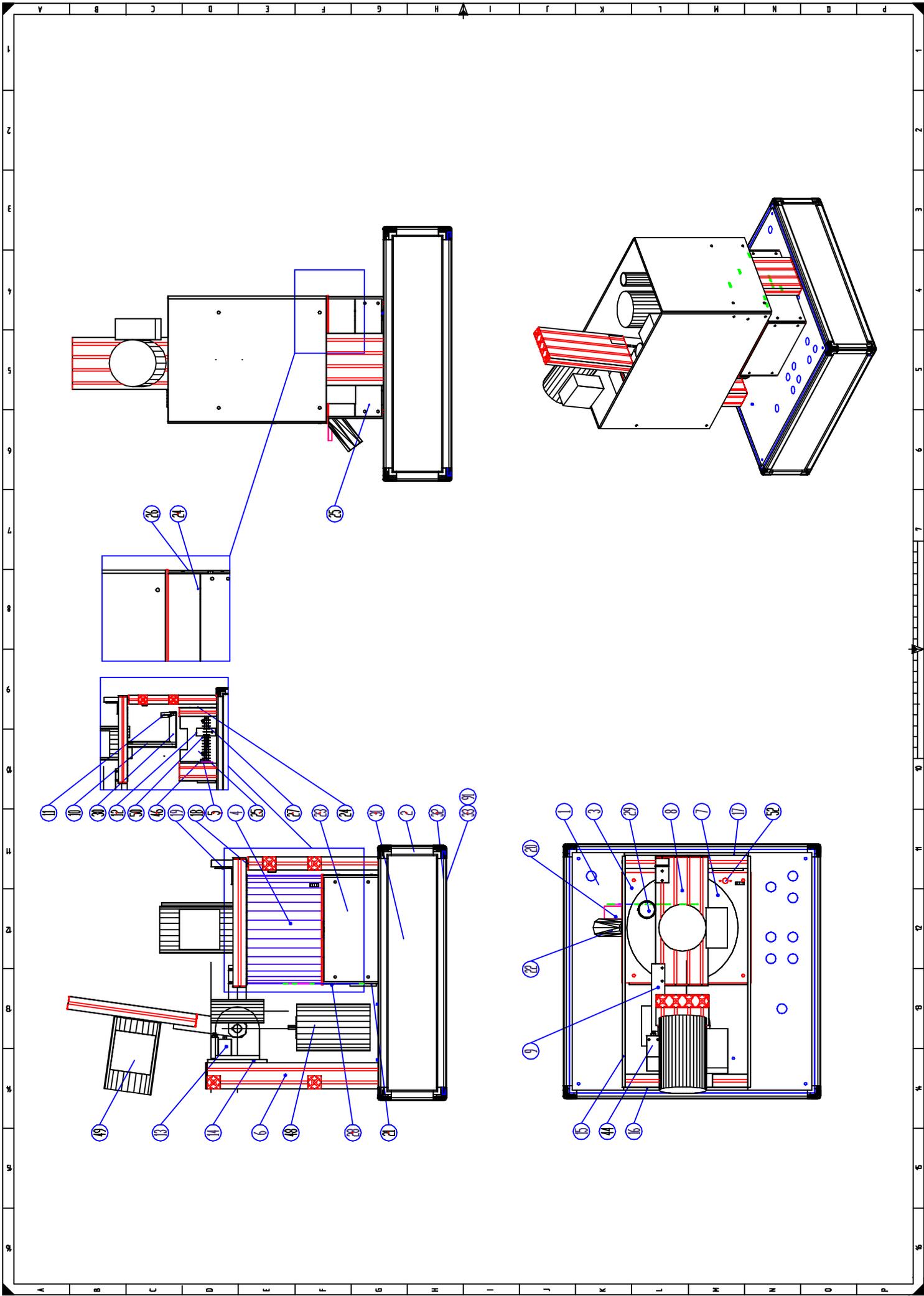
Merlin Gerin Square D Telemecanique  
Marques du Groupe Schneider

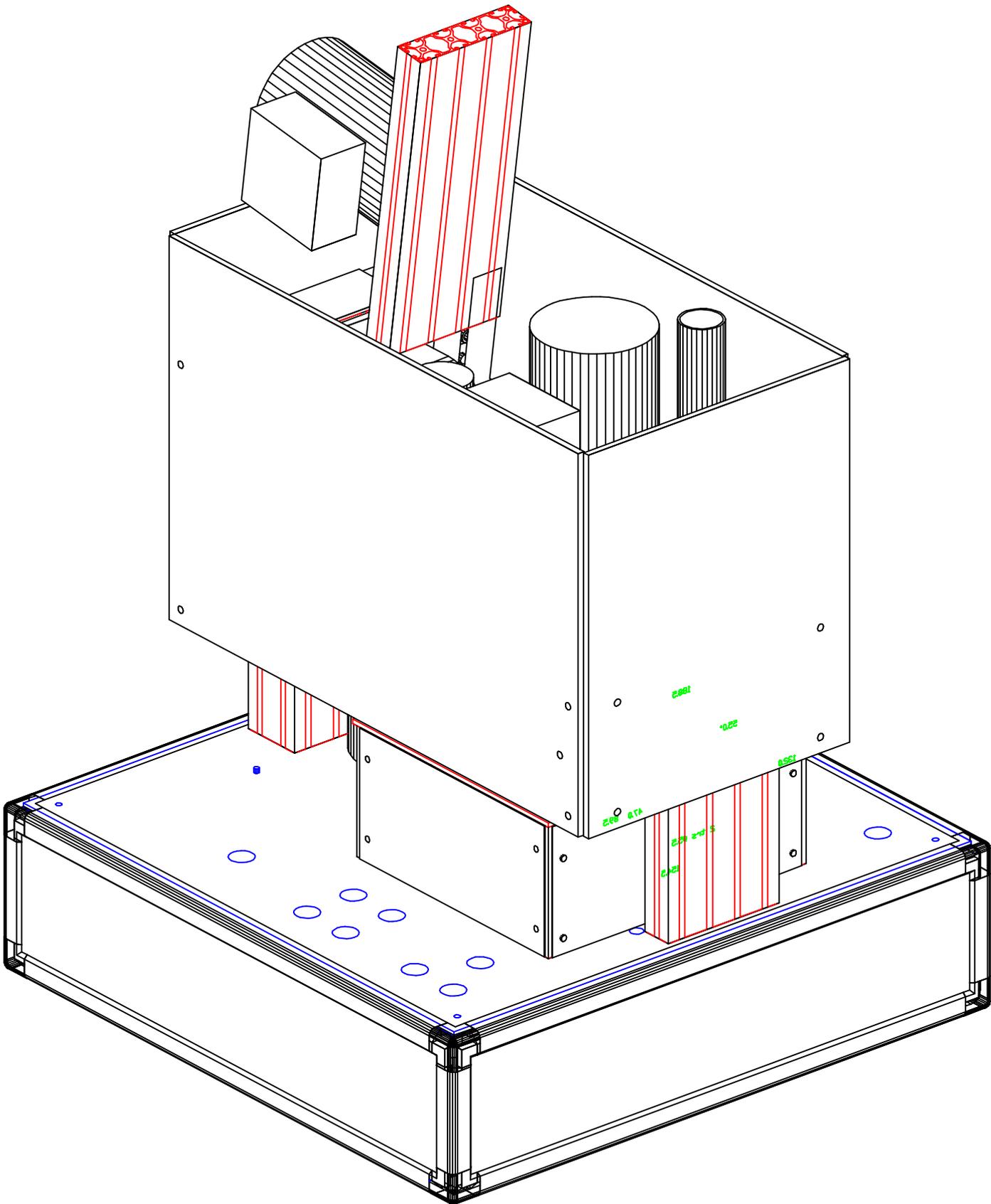


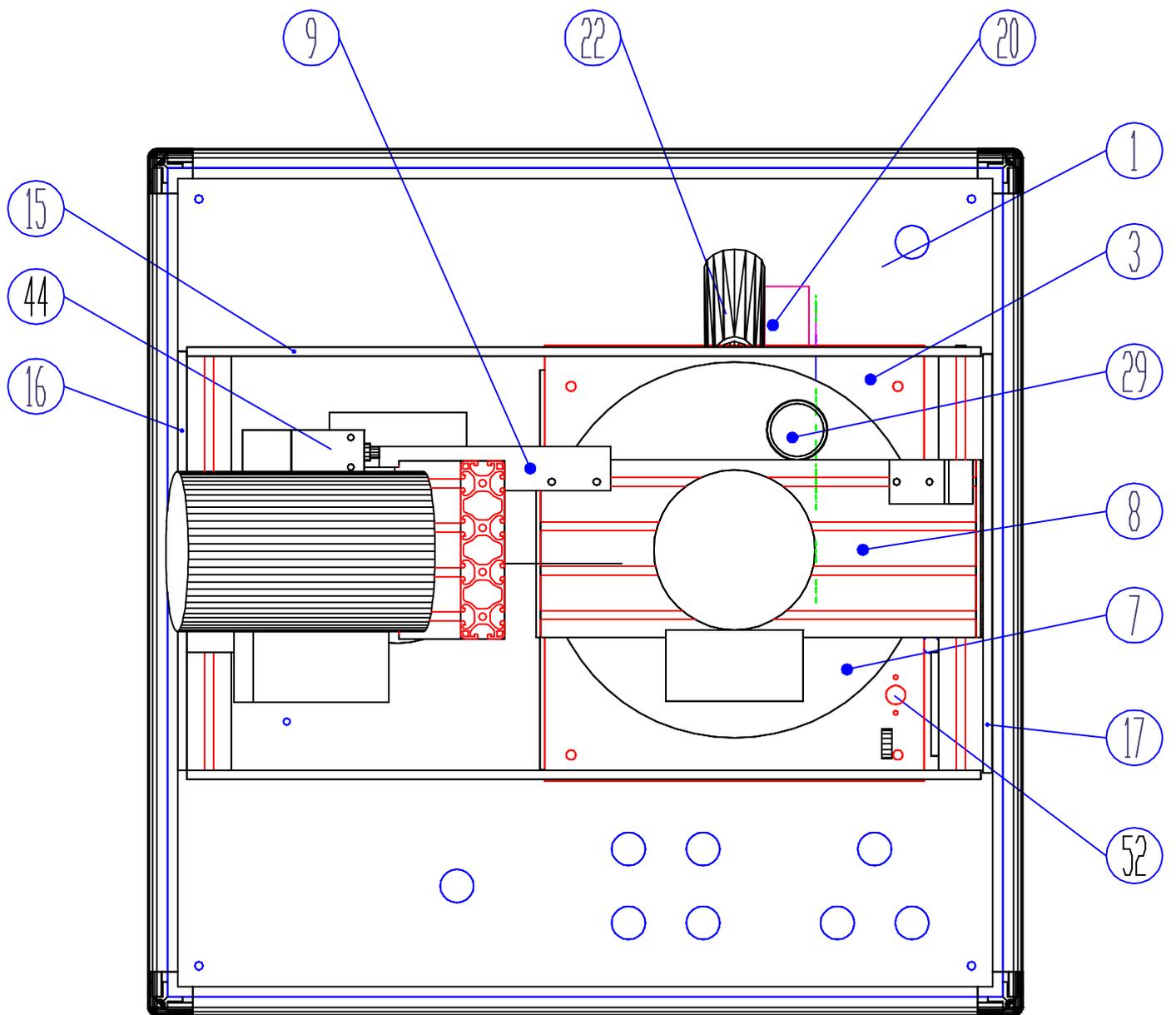
**2**

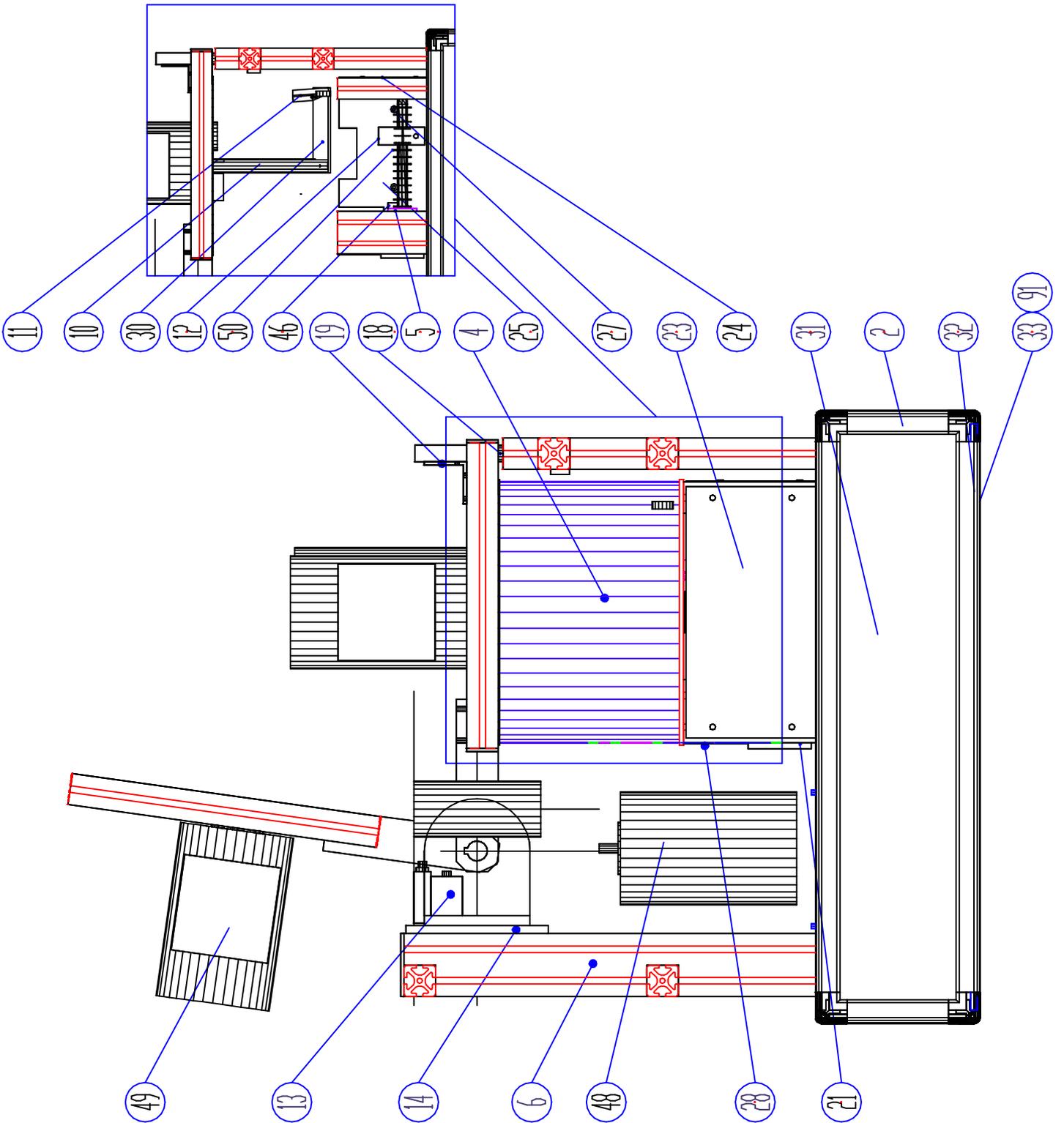
**Chapitre**

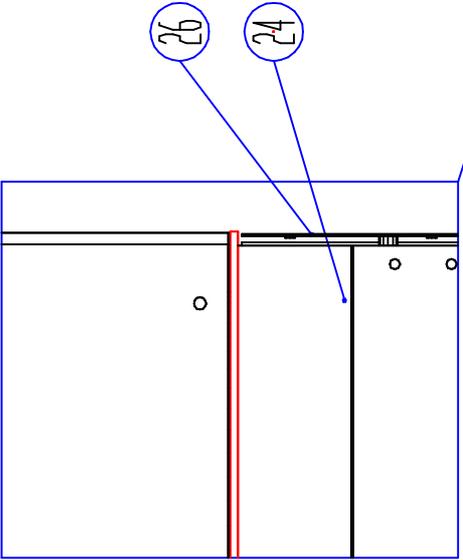
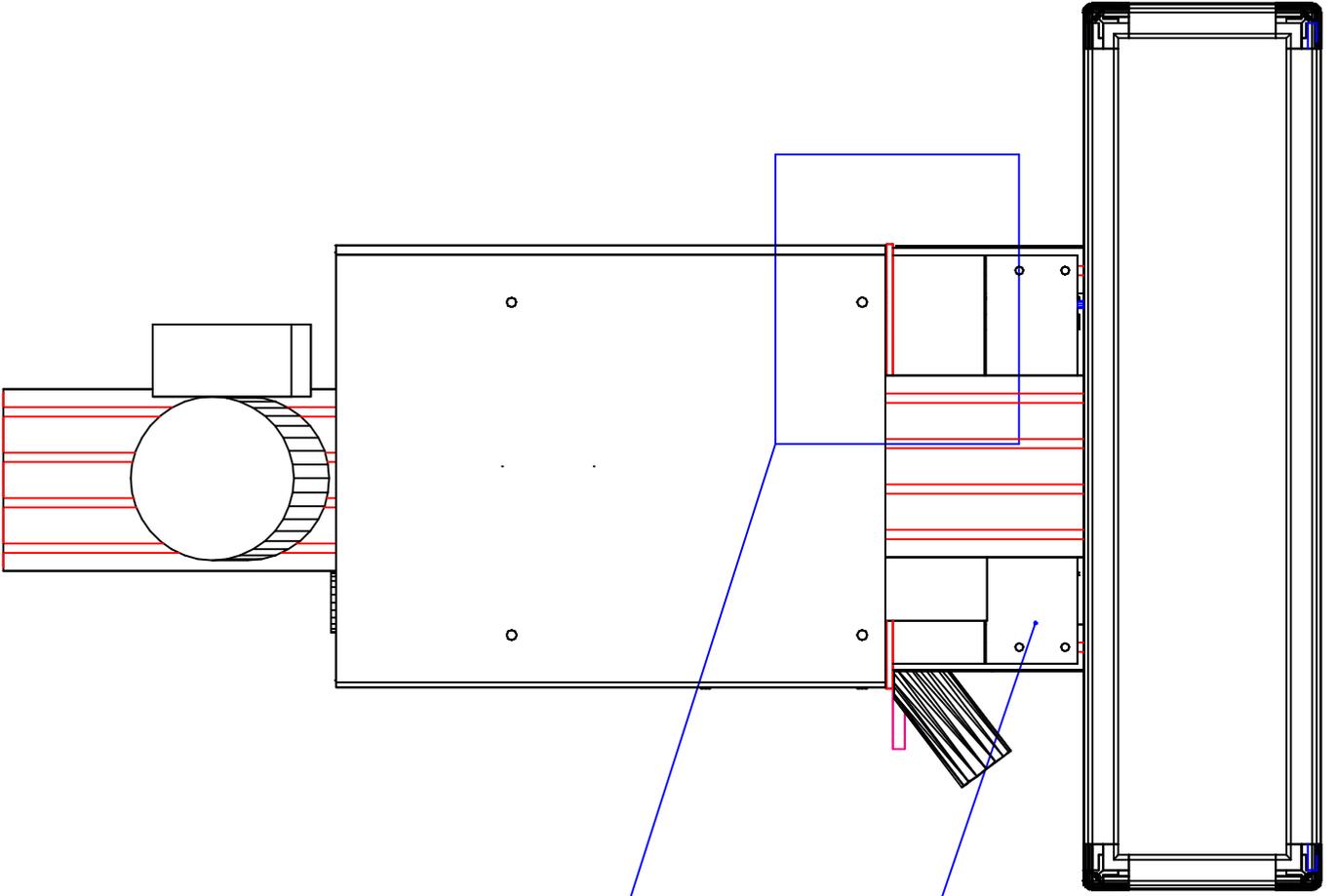
# Plans mécaniques











I	G	F	F	D	C	B	A
42				16	1504708		
41				15	1504707		
40				14	1504706		
39				13	1504705		
38				12	1504704		
37				11	1504703		
36				10	1504702		
35				09	1504701		
34				08	1504700	ELCOM	CILTEC
33	1504727			07	1504699		
32	1504726			06	1504698	ELCOM	CILTEC
31	1504725			05	1504697		
30	1504728			04	1504696		
29	1504721			03	1504695		
28	1504720			02	1504694		
27	1504719			01	1504693		
26	1504718			REP NB	N° plan	REFERENCE	FOURNISSEUR
25	1504717						
24	1504716						
23	1504715						
22	1504714						
21	1504713						
20	1504712						
19	1504711						
18	1504710						
17	1504709						

W

N° de note	Date mission	Emetteur	IED	MODIFICATION	Paramètre_VU

Etébli	Verifié	Approuvé	Produit	Technologie

**GROUPE SCHNEIDER**

Dates: 02/04/97

Noms: J.L.

ECHELLE: X

SYMBOLE COMMERCIAL

NOMENCLATURE PIECES MECANQUES  
MALAXEUR

RADICAL	VU	II	F	E	ID	FOUD
1,50,4,6,9,2,0,1,1,1	A0,1	5,0	1/3			

ce document est notre propriété - reproduction interdite ou droit réservé

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
84			58																						
83			57																						
82			56																						
81			55																						
80			54																						
79			53																						
78			52																						
77			51																						
76			50																						
75			49																						
74			48																						
73			47																						
72			46																						
71			45																						
70			44																						
69			43																						
68			REP																						
67			NB																						
66																									
65																									
64																									
63																									
62																									
61																									
60																									
59																									

4  
3  
2  
1

NOMENCLATURE MALAXEUR		ECHELLE: X	
SYMBOLE COMMERCIAL		SYMBOLE COMMERCIAL	
RADICAL		FOUO	
1,3,6,7,3,6,2,0,1,1,1		A0,1 5,0 2/3	
VU		IF	
II		IE	
ID		ID	
5,0		5,0	
2/3		2/3	

**GROUPE SCHNEIDER**

ce document est notre propriété - reproduction interdite au droit réservé

4  
3  
2  
1

H		G		F		E		D		C		B		A	
N°	Description	N°	Designation	REP	NB	F	Reference	Marque	Fournisseur	N° Plan		F.I.		REFERENCE	
126	Vis CHC M5x16	100	8	.	.	.	.	.	.	N° PLAN		F.I.		REFERENCE	
125	Ecrans 6 ST M5	99	11	.	GILTEC	ELCOM	0.0.419.43	.	.	N° PLAN		F.I.		REFERENCE	
124	Ecrans 6 ST M4	98		.	GILTEC	ELCOM	0.0.419.46	.	.	N° PLAN		F.I.		REFERENCE	
123	Bouton pour vis M5	97		.	SIEMO	ACME	038050059905	.	.	N° PLAN		F.I.		REFERENCE	
122	Vis HC M4x5	96	1	.	.	.	.	.	.	N° PLAN		F.I.		REFERENCE	
121	Ecrans H M10	95	20	.	.	.	.	.	.	N° PLAN		F.I.		REFERENCE	
120	Ecrans H M5	94	2	.	.	.	.	.	.	N° PLAN		F.I.		REFERENCE	
119	Vis CHC M4x16	93	4	.	.	.	.	.	.	N° PLAN		F.I.		REFERENCE	
118	Rondelle ø6	92	5	.	.	.	.	.	.	N° PLAN		F.I.		REFERENCE	
117	Rondelle série normale ø5	91	8	.	.	.	.	.	.	N° PLAN		F.I.		REFERENCE	
116	Rondelle série large ø5	90		.	.	.	.	.	.	N° PLAN		F.I.		REFERENCE	
115	Vis HC M3x8	89	2	.	.	.	.	.	.	N° PLAN		F.I.		REFERENCE	
114	Vis TBHC M6x16	88	10	.	.	.	.	.	.	N° PLAN		F.I.		REFERENCE	
113	Vis CHC M6x35	87	4	.	.	.	.	.	.	N° PLAN		F.I.		REFERENCE	
112	Vis CHC M6x20	86	2	.	.	.	.	.	.	N° PLAN		F.I.		REFERENCE	
111	Vis CHC M6x16	85	2	.	.	.	.	.	.	N° PLAN		F.I.		REFERENCE	
110	Vis CHC M5x14			.	.	.	.	.	.	N° PLAN		F.I.		REFERENCE	
109	Vis TBHC M5x12			.	.	.	.	.	.	N° PLAN		F.I.		REFERENCE	
108	Vis HC M5x12 avec bille			.	.	.	.	.	.	N° PLAN		F.I.		REFERENCE	
107	Vis HC M5x10			.	.	.	.	.	.	N° PLAN		F.I.		REFERENCE	
106	Vis H M5x16			.	.	.	.	.	.	N° PLAN		F.I.		REFERENCE	
105	Vis CHC M5x40			.	.	.	.	.	.	N° PLAN		F.I.		REFERENCE	
104	Vis CHC M5x35			.	.	.	.	.	.	N° PLAN		F.I.		REFERENCE	
103	Vis CHC M5x18			.	.	.	.	.	.	N° PLAN		F.I.		REFERENCE	
102				.	.	.	.	.	.	N° PLAN		F.I.		REFERENCE	
101				.	.	.	.	.	.	N° PLAN		F.I.		REFERENCE	

**ECHELLE: X**

NOMENCLATURE VISSERIE  
MALAXEUR

**GROUPE SCHNEIDER**

SYMBOLE COMMERCIAL

VERIFICATION

APPROUVÉ

PRODUIT

TECHNOLOGIE

DATE: 29/05/95

NOM: JL

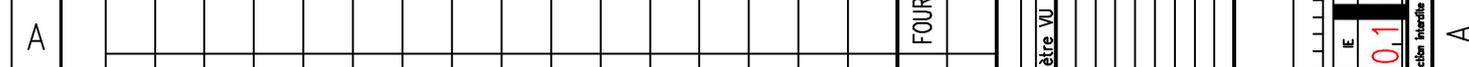
RADICAL: 0.111

VU II: A01

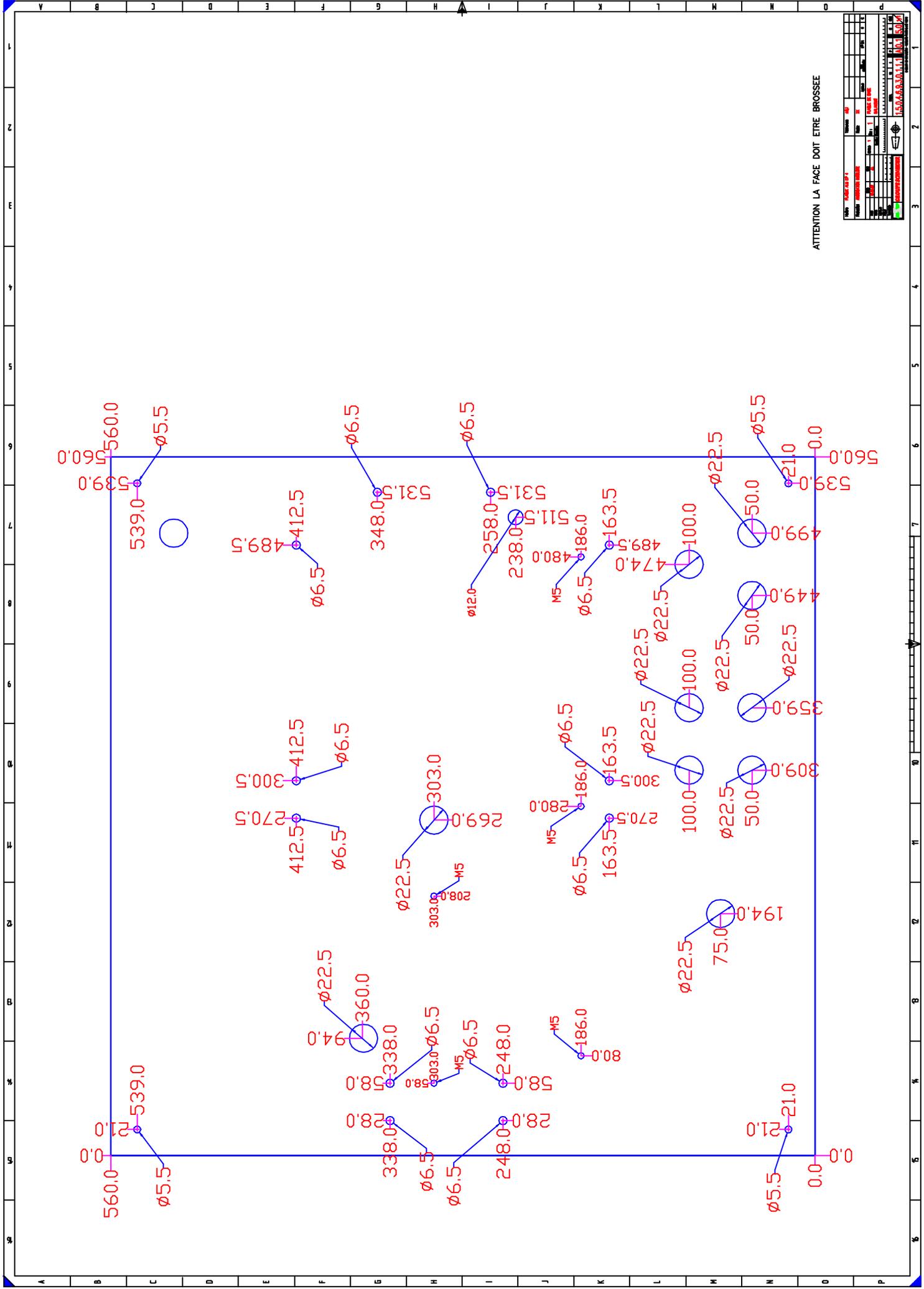
FOUO: 50

3/3

ce document est notre propriété - reproduction interdite ou doit résulter



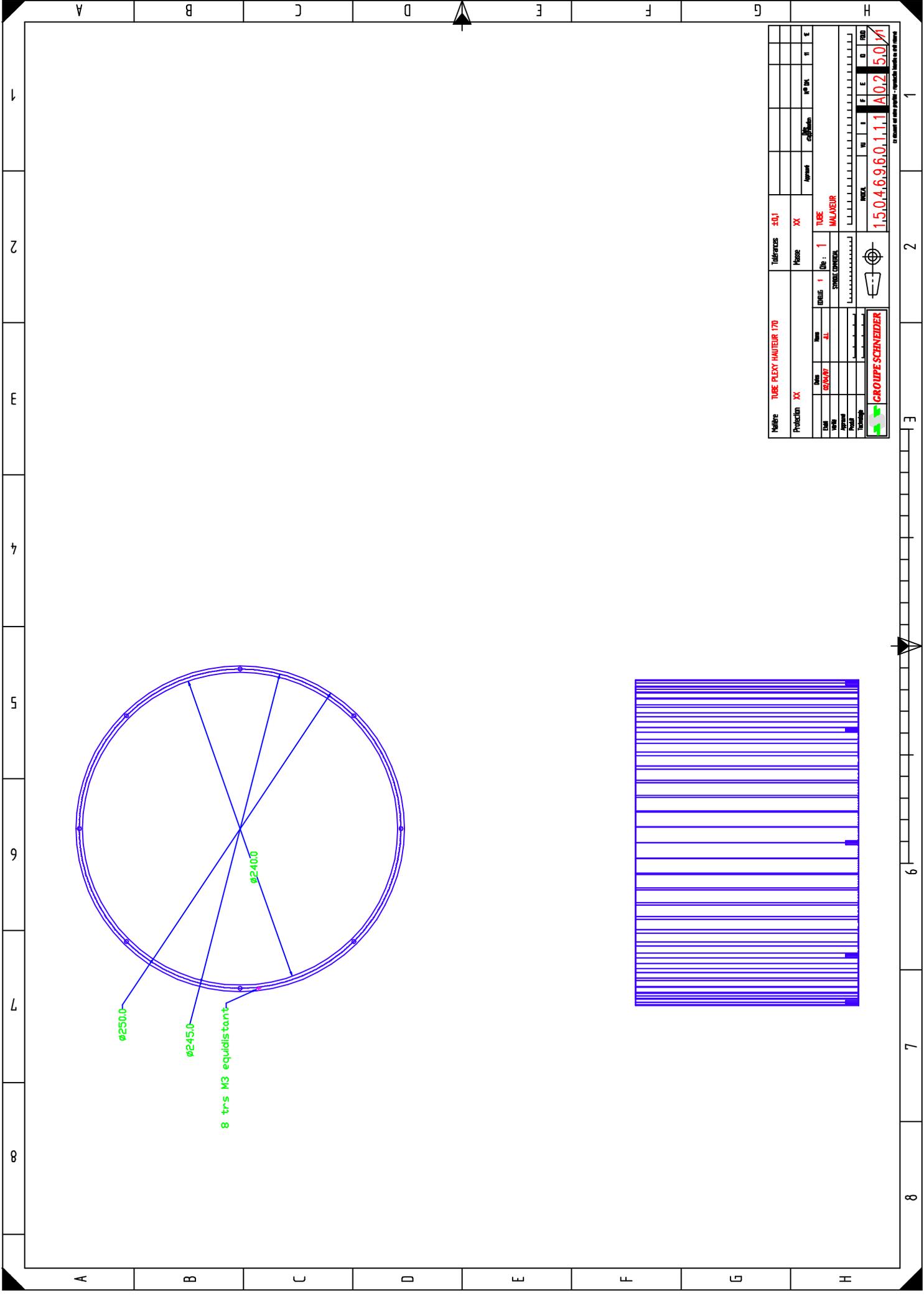
4 3 2 1



ATTENTION LA FACE DOIT ETRE BRUSSEE

Scale	1:1
Material	ALU 6063-T6
Part Name	[Illegible]
Drawing Date	[Illegible]
Drawing Number	[Illegible]
Revision	[Illegible]
Author	[Illegible]
Checker	[Illegible]
Project	[Illegible]
Sheet	[Illegible]

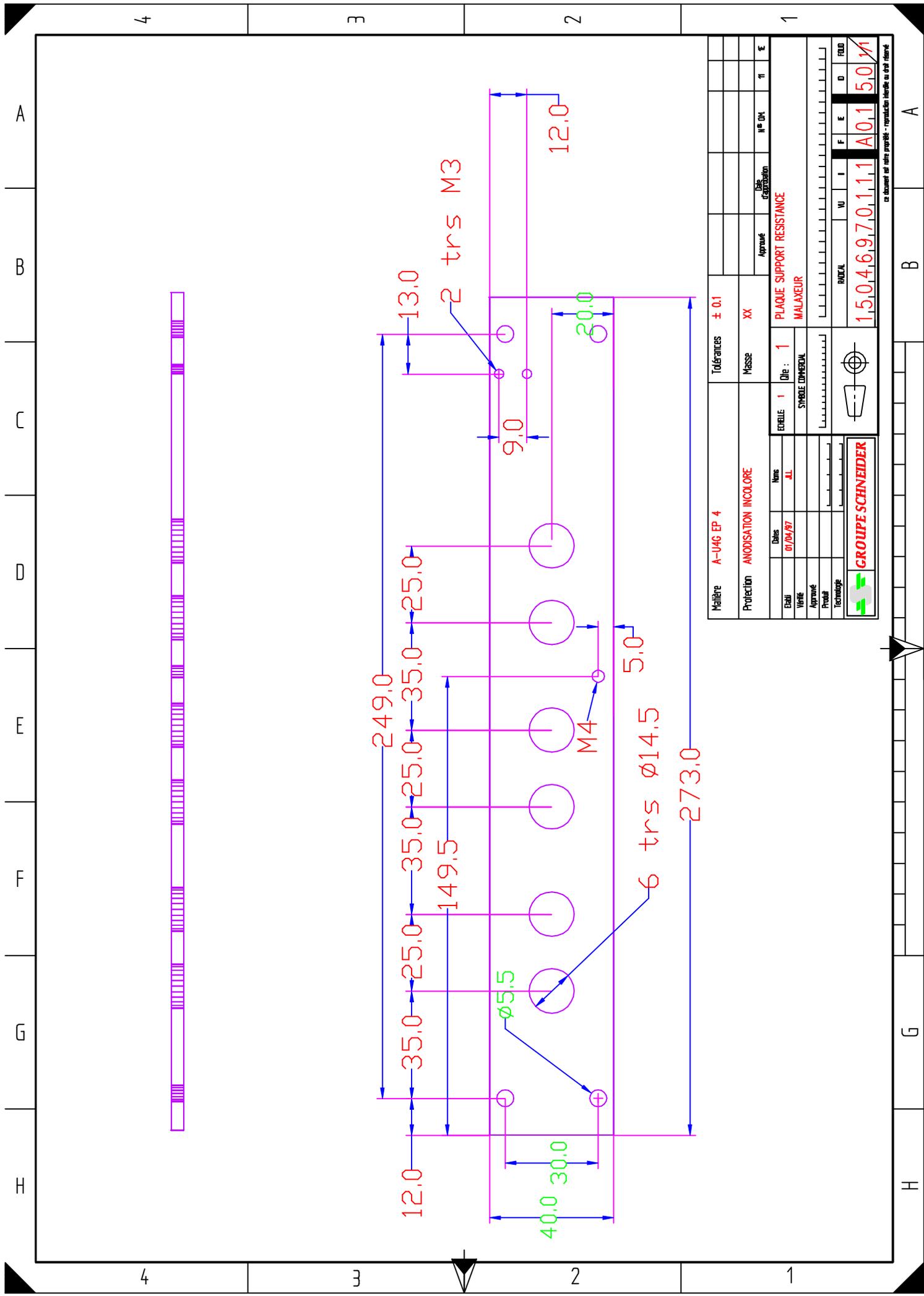




A B C D E F G H

1 2 E 4 5 9 7 8

Noms		TUBE PLEXY HAUTEUR 170		Tolérances	±0.1						
Protection	XX			Masse	XX						
Etat		Mar		ENTRE	1	UNE	1	TUBE			
Verif		AL		SYNTHÉ DIVERSE				MALLAGEUR			
Approuv											
Revisé											
NOM				DATE	08/07/17						
PROJ				SCALE	1:1						
DESIGN											
CHECK											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											
APP											
DATE											
BY											

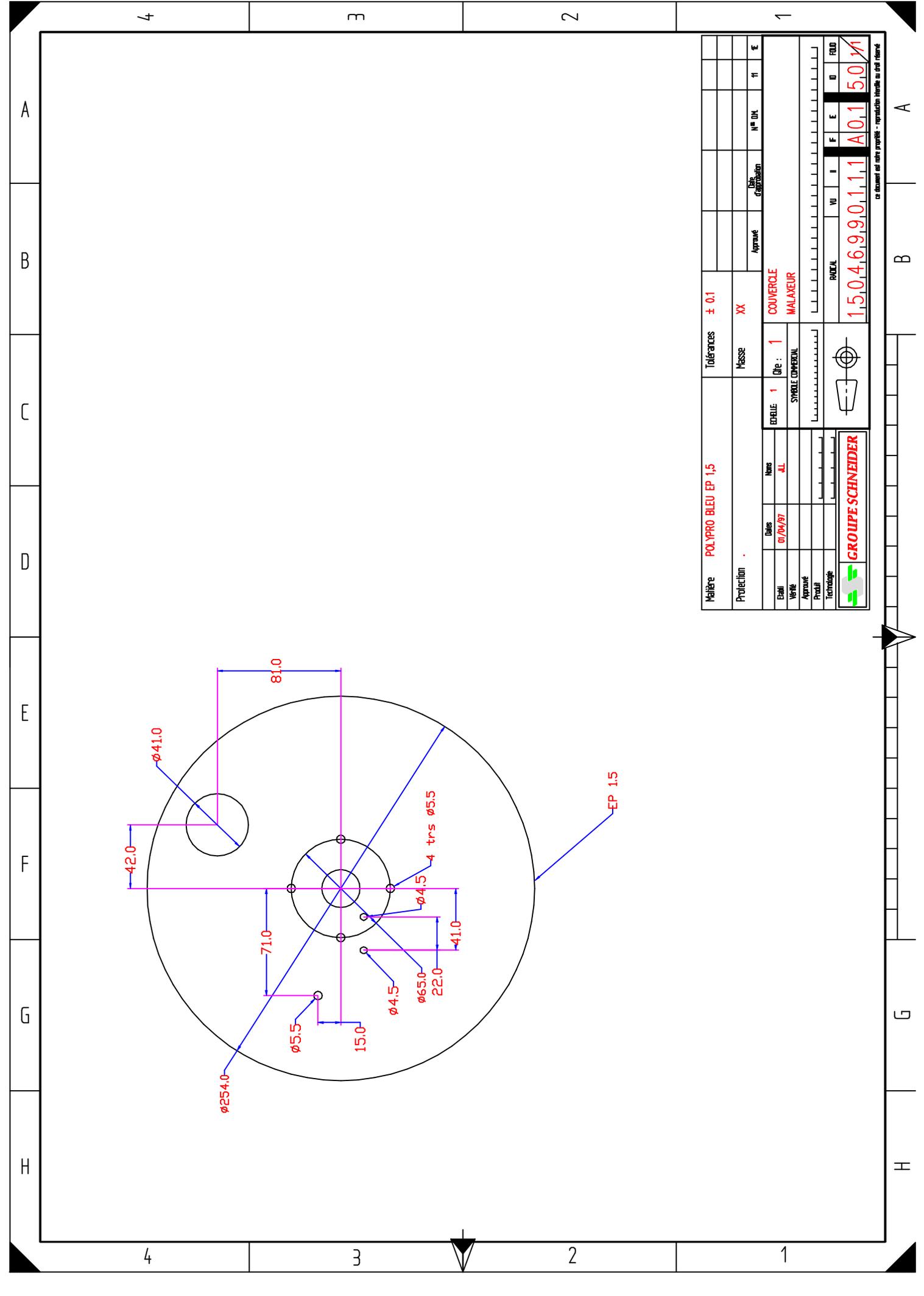


Matière		A-U4G EP 4		Tolérances		± 0.1	
Protection		ANODISATION INCOLORE		Masse		XX	
Etat		01/04/97		ENCL 1		Dls : 1	
Vérifié		AL		SYMBLE EMPHEUR		PLAQUE SUPPORT RESISTANCE	
Approuvé				Produit		MALAXEUR	
Technologie				Symbole			
GROUPE SCHNEIDER				RUE/CA		NO I F E D	
				15.04.6.9.7.0.1.1.1		A0.1 5.0 M	



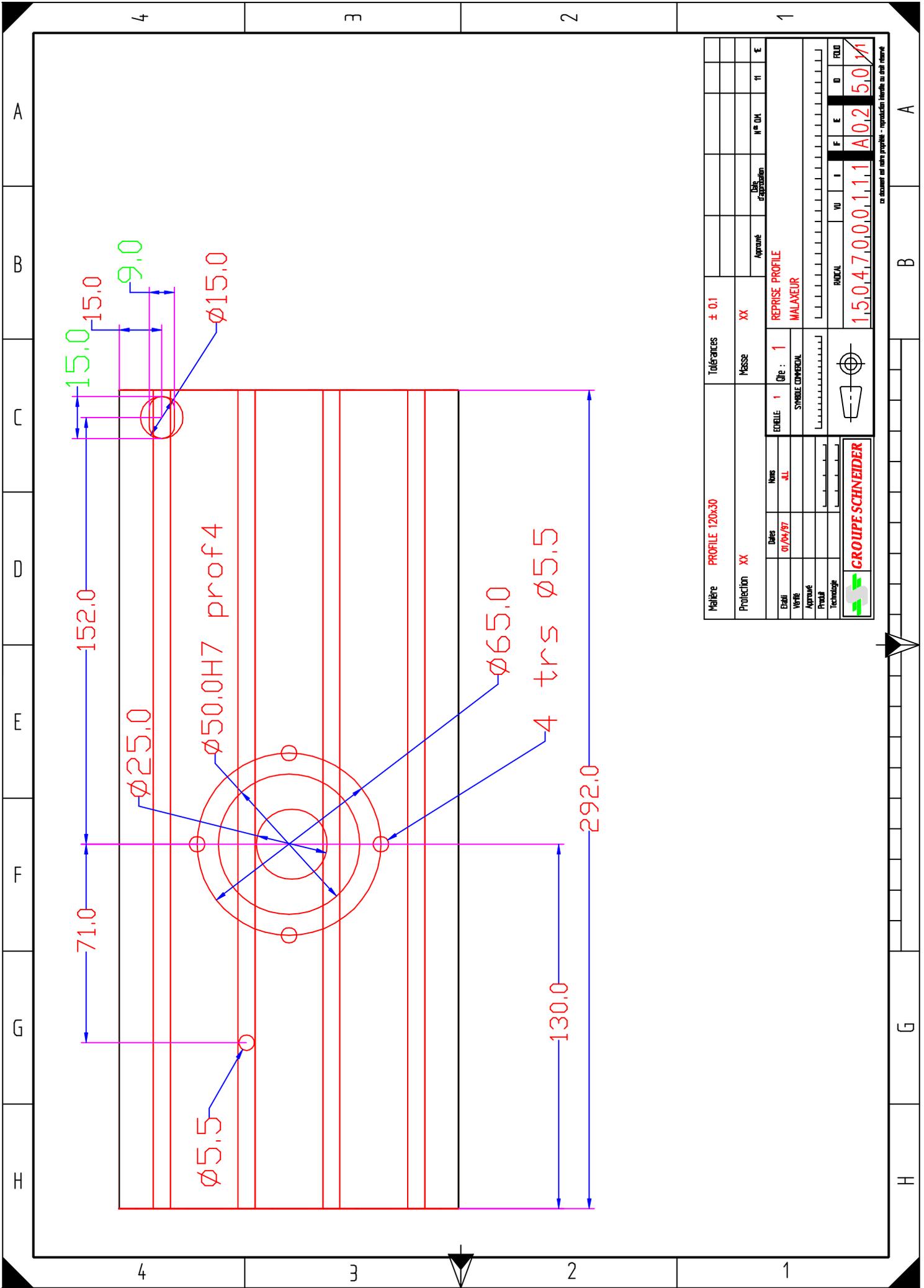
ca document est votre propriété - reproduction interdite en tout sens





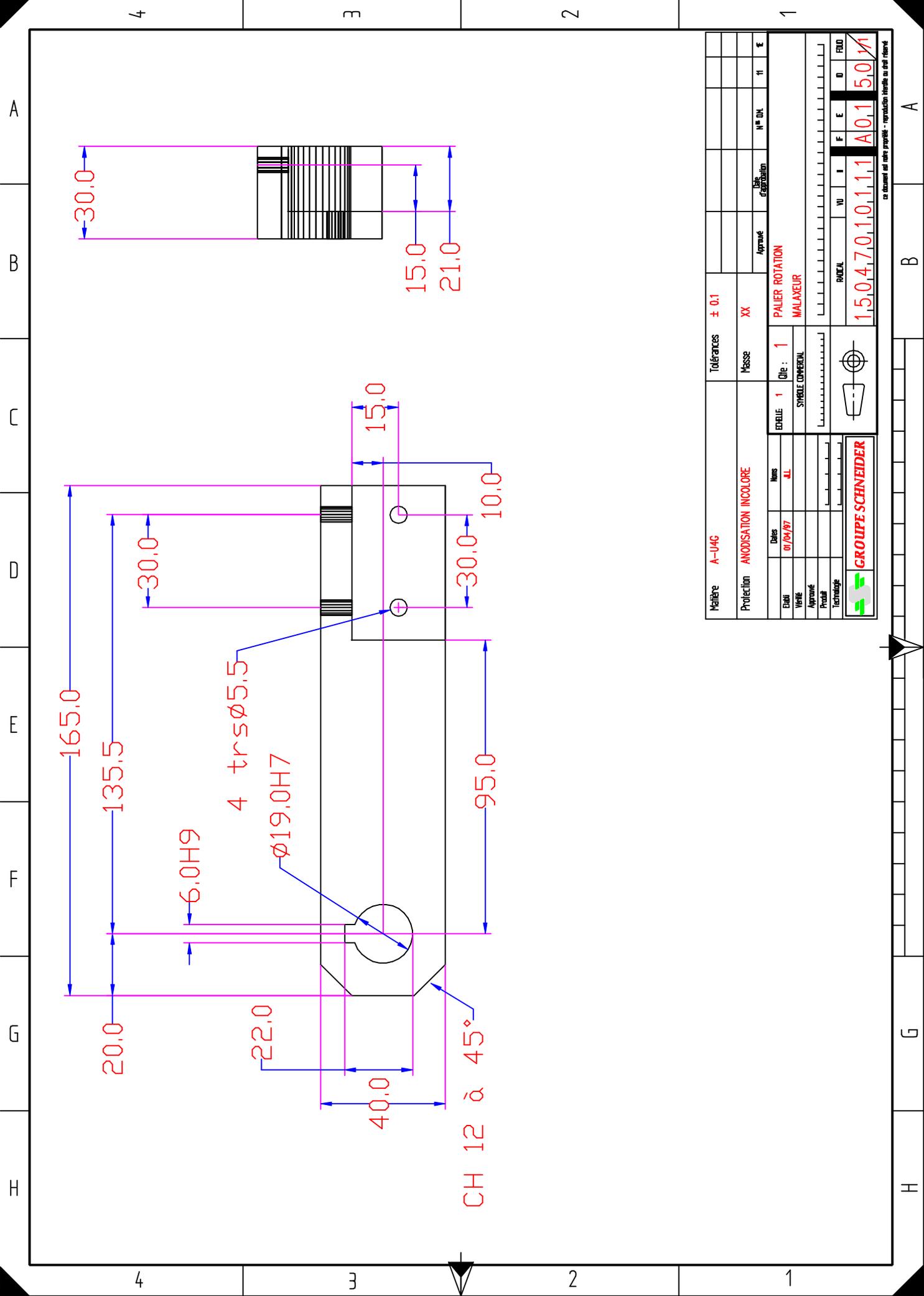
Matière : <b>POLYPRO BLEU EP 1.5</b>		Tolérances : ± 0.1																										
Protection :		Masse : <b>XX</b>			Approuvé :		Date :		N° DX :		fi :		E :		A :		F :		E :		O :		FOD :					
Echelle : <b>1</b>		Dte : <b>1</b>		<b>COUVERCLE</b>		<b>MALAXEUR</b>																						
SYMBLE COMPTON :																												
GROUPE SCHNEIDER																												
Dés : <b>01/04/97</b>		Noms : <b>ALL</b>																										
Date :																												
Verifié :																												
Approuvé :																												
Produit :																												
Technologie :																												
1.5.0.4.6.9.9.0.1.1.1		A0.1		5.0																								

ce document est notre propriété - reproduction interdite au del réservé



Matière		PROFILE 120x30	Tolérances	$\pm 0.1$							
Protection		XX	Masse	XX							
Dates	Noms	ÉCHELLE	Qté	1	REPRISE PROFILE						
États	01/04/97	ALL	SYMBOL COMMERCIAL								
Version			MALAXEUR								
Approuvé											
Profil											
Technologie											
GROUPE SCHNEIDER											
			15,0			4,7		0,0		1,1	
			A			0,2		5,0		M	

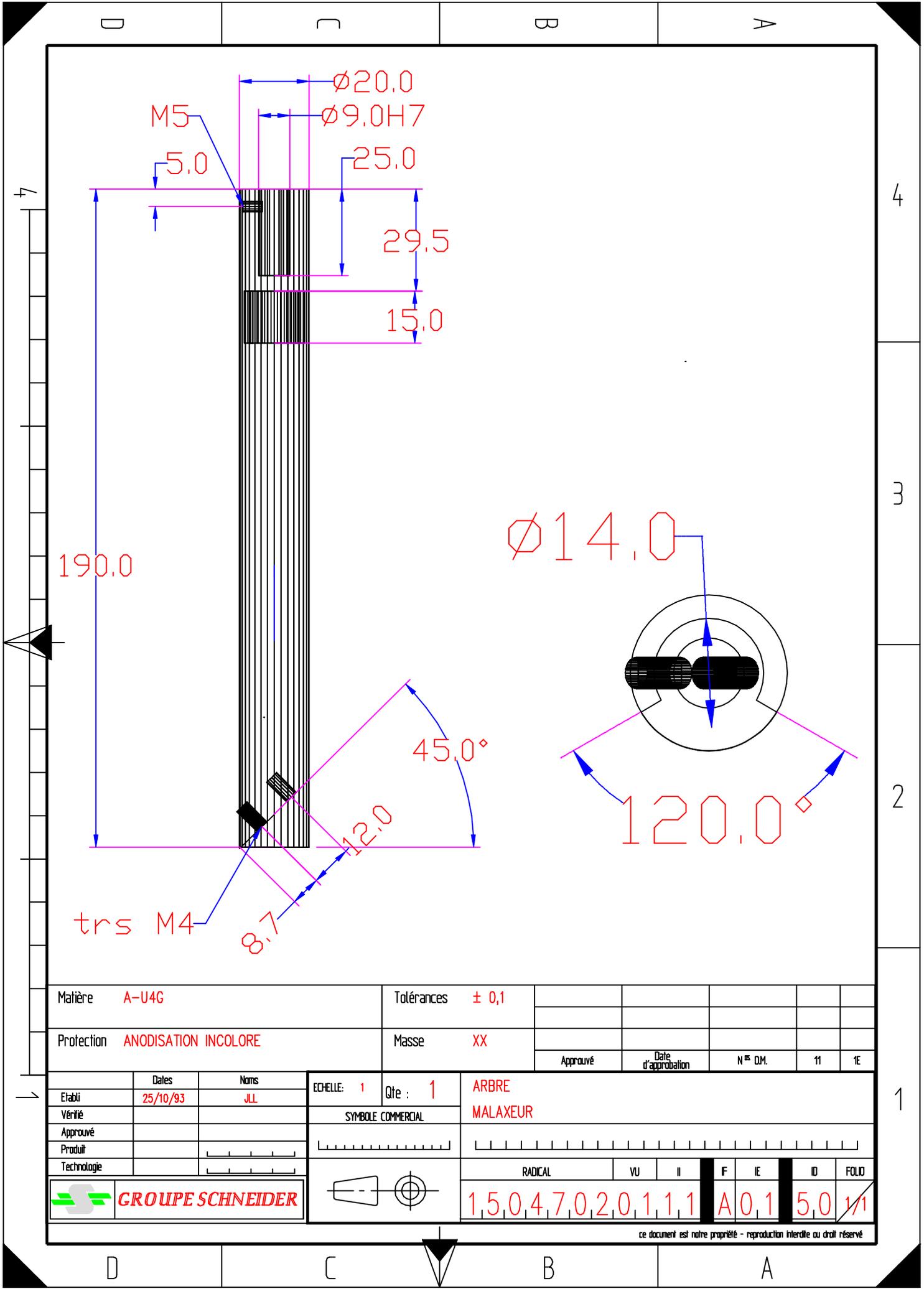
ce document est notre propriété - reproduction interdite ou strictement réservée



Matériau A-U4G		Tolérances $\pm 0.1$									
Protection ANODISATION INCOLORE		Masse XX		Approuvé		Date d'approbation		N° DM		11 E	
Etat: 01/04/97		Echelle: 1		Dile: 1		PAILLER ROTATION		MALAXEUR			
Verité		Symbole Commercial		Régional		VI		II		F E D	
Produit				1,50,4,7,0,1,0,1,1,1		A,0,1		5,0,1		5,0,1	
Technique											
GROUPE SCHNEIDER											

ce document est notre propriété - reproduction interdite en tout lieu

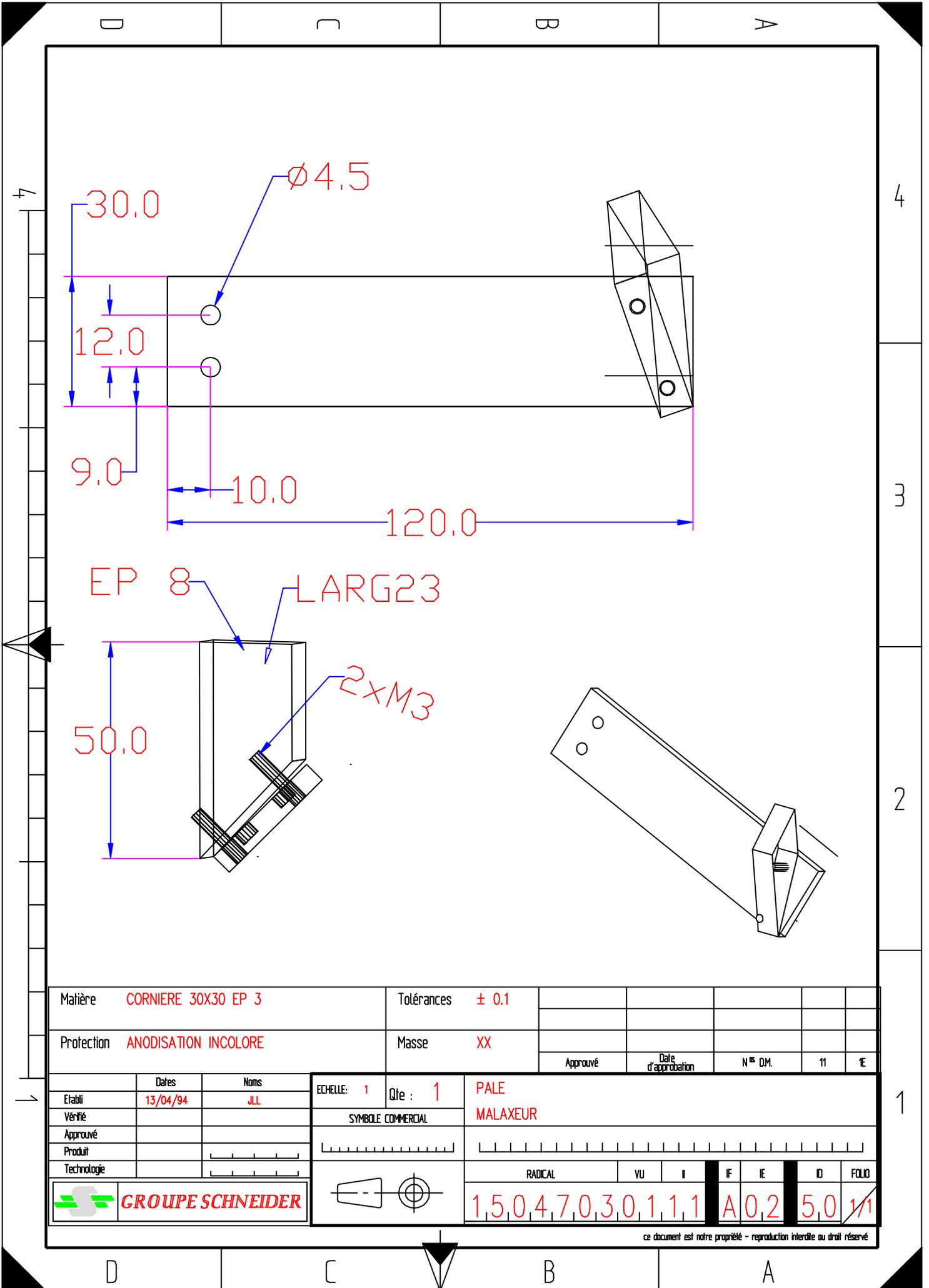




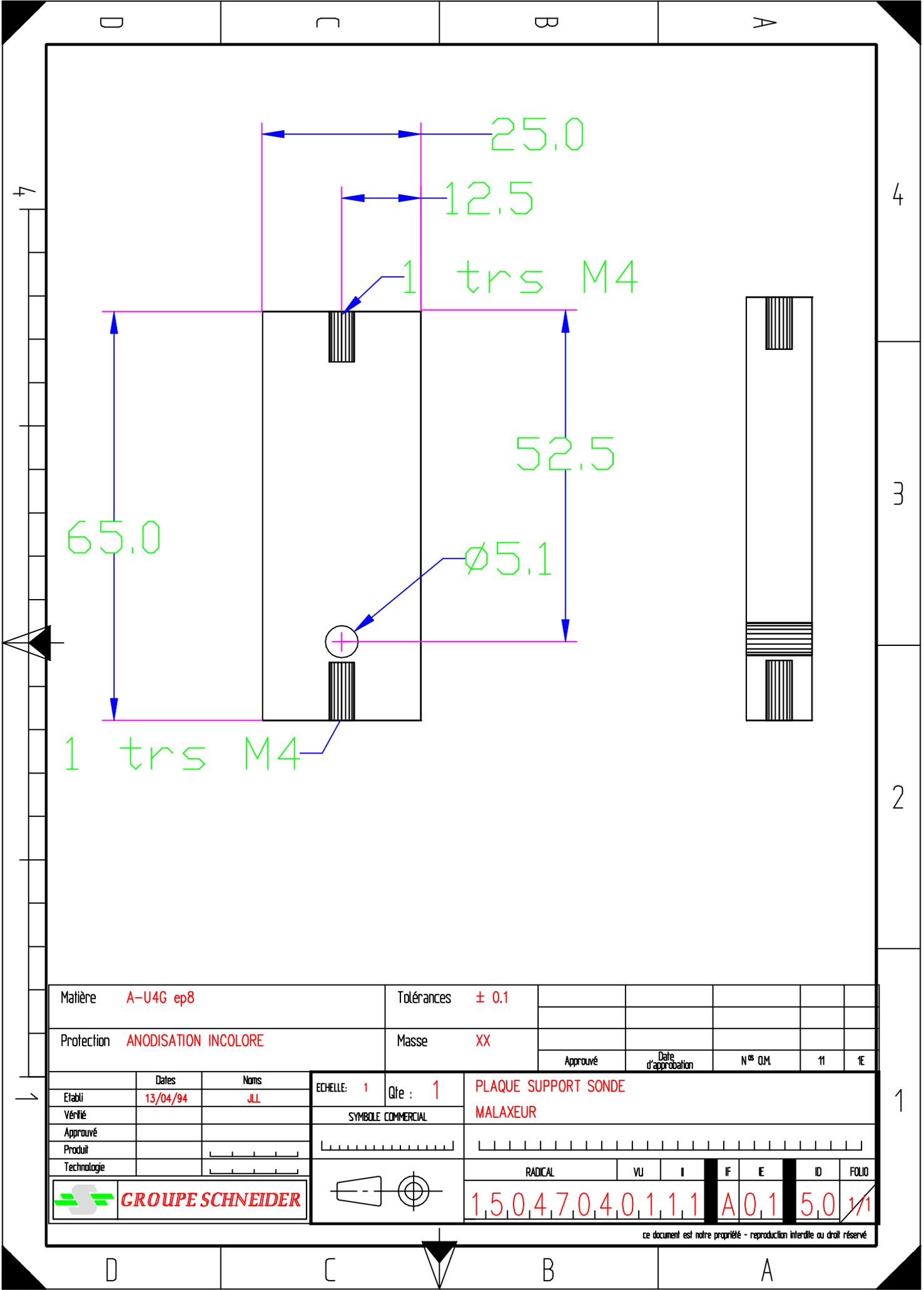
Matière	A-U4G	Tolérances	± 0,1				
Protection	ANODISATION INCOLORE	Masse	XX	Approuvé	Date d'approbation	N° D.M.	11 1E

Elab	Dates	Noms	ECHELLE: 1	Qte: 1	ARBRE														
Vérifié	25/10/93	JLL	SYMBOLE COMMERCIAL		MALAXEUR														
Approuvé																			
Produit																			
Technologie																			
			<table border="1"> <tr> <td>RADICAL</td> <td>VU</td> <td>II</td> <td>IF</td> <td>IE</td> <td>ID</td> <td>FOLD</td> </tr> <tr> <td>1,5047020111</td> <td></td> <td></td> <td>A01</td> <td></td> <td>50</td> <td>1/1</td> </tr> </table>			RADICAL	VU	II	IF	IE	ID	FOLD	1,5047020111			A01		50	1/1
RADICAL	VU	II	IF	IE	ID	FOLD													
1,5047020111			A01		50	1/1													

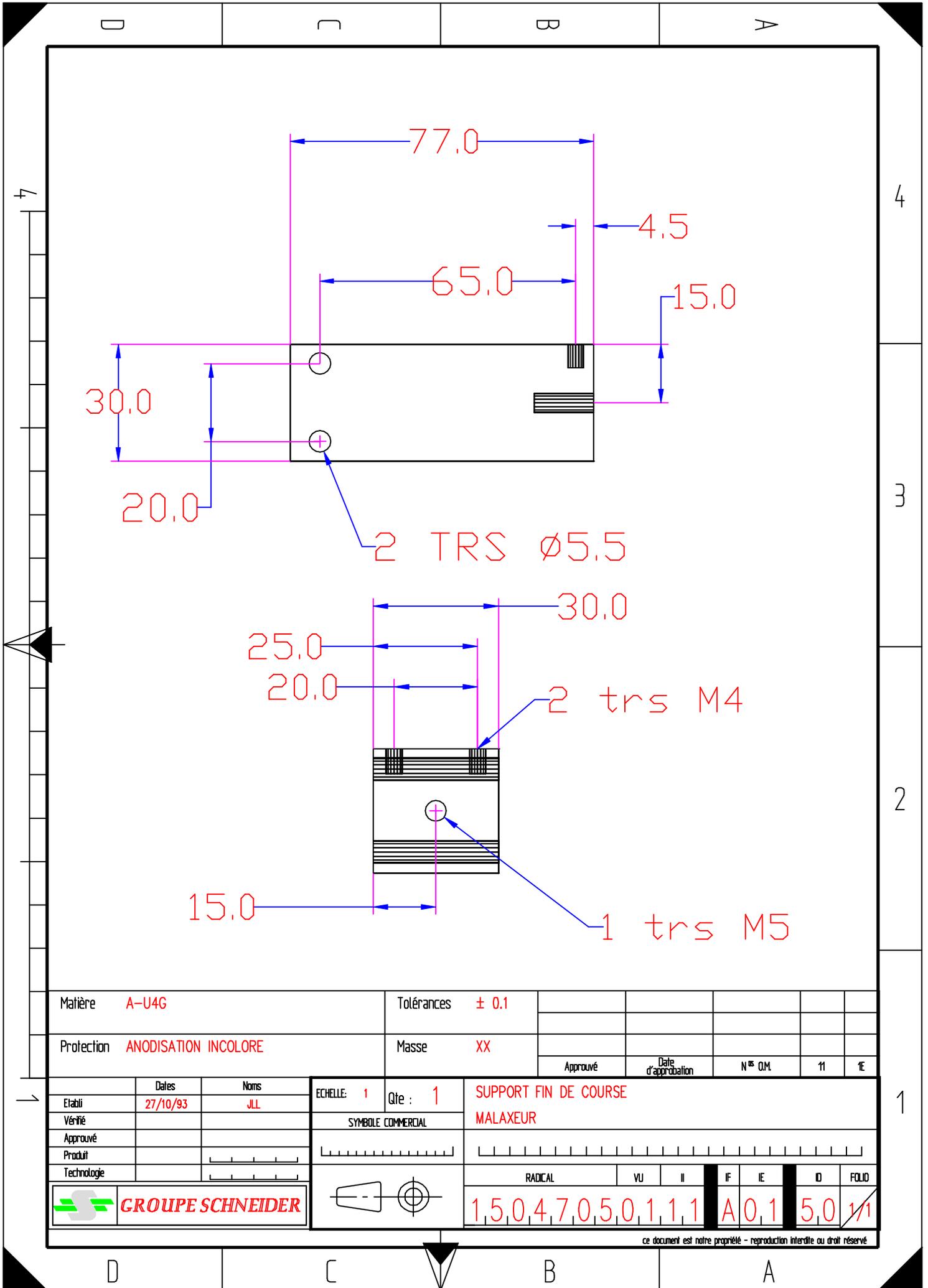
ce document est notre propriété - reproduction interdite ou droit réservé



Matière	CORNIERE 30X30 EP 3	Tolérances	± 0.1								
Protection	ANODISATION INCOLORE	Masse	XX								
		Approuvé	Date d'approbation	N° DM.	11	1E					
Etabli	Dates 13/04/94	Noms JLL	ECHELLE: 1	Qte : 1	PALE MALAXEUR						
Véifié			SYMBOLE COMMERCIAL								
Approuvé											
Produit											
Technologie											
					RADICAL	VU	II	IF	IE	ID	FOLIO
					15,047030111	A0,2	5,0	1/1			



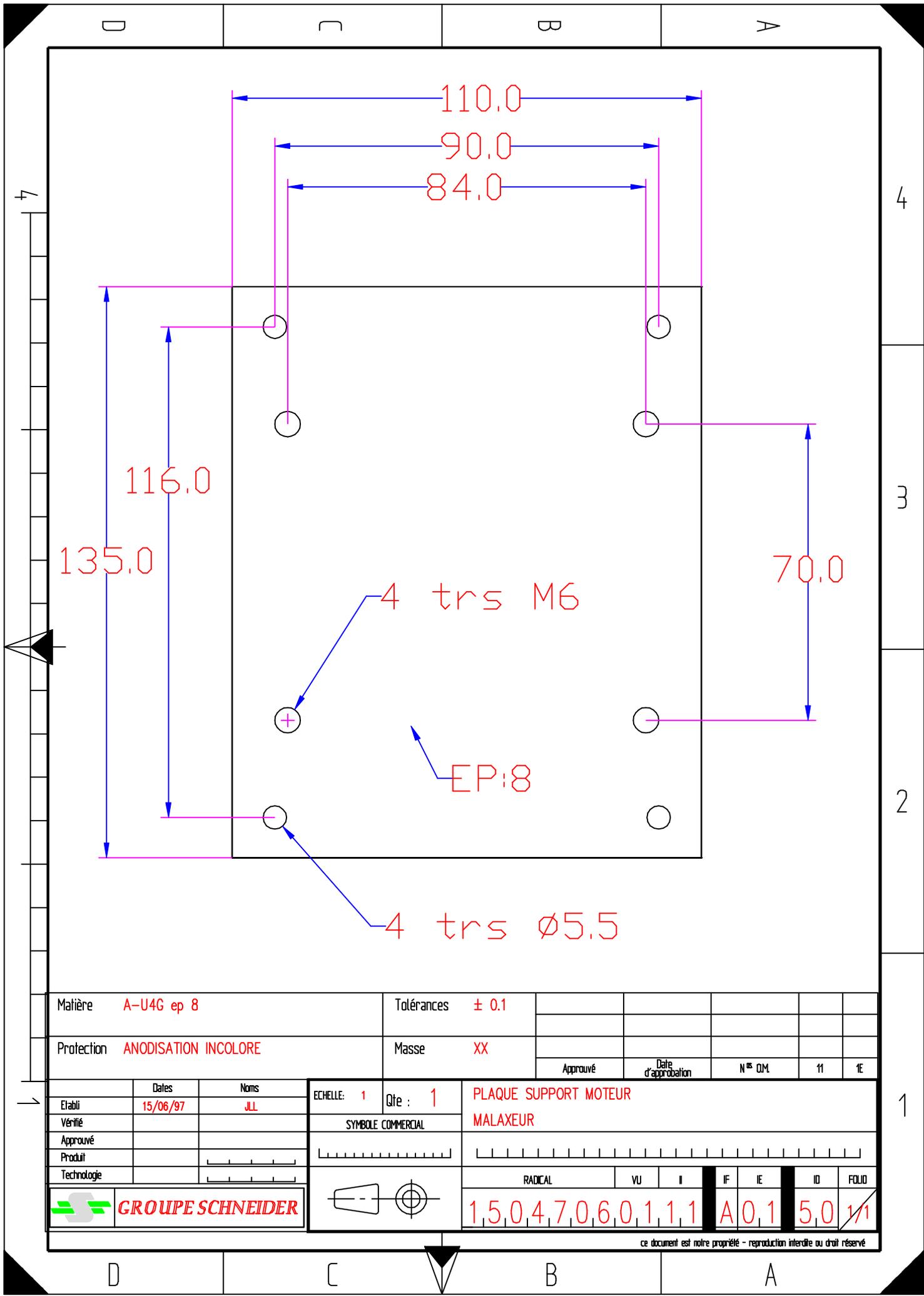
Matière	A-U4G ep8		Tolérances	± 0.1							
Protection	ANODISATION INCOLORE		Masse	XX							
						Approuvé	Date d'approbation	N°s Q.M.	11 1E		
Etabli	Dates	Noms	ECHELLE: 1	Qte : 1	PLAQUE SUPPORT SONDE						
Véifié	13/04/94	JLL	SYMBOLE COMMERCIAL		MALAXEUR						
Approuvé											
Produit											
Technologie											
					RADICAL	VU	II	IF	E	ID	FOLIO
					15.047040111 A01 5.0 1/1						



Matière	A-U4G	Tolérances	± 0.1					
Protection	ANODISATION INCOLORE	Masse	XX					
				Approuvé	Date d'approbation	N° O.M.	11	1E

Etébli	Dates	Noms	ECHELLE: 1	Qty: 1	SUPPORT FIN DE COURSE MALAXEUR						
Véifié	27/10/93	JLL	SYMBOLE COMMERCIAL								
Approuvé			[Scale bar]		[Scale bar]						
Produit			[Scale bar]		[Scale bar]						
Technologie			[Scale bar]		[Scale bar]						
					RADICAL	VU	II	IF	IE	ID	FOLD
					1.5.0.4.7.0.5.0.1.1.1	A	0.1	5.0	1/1		

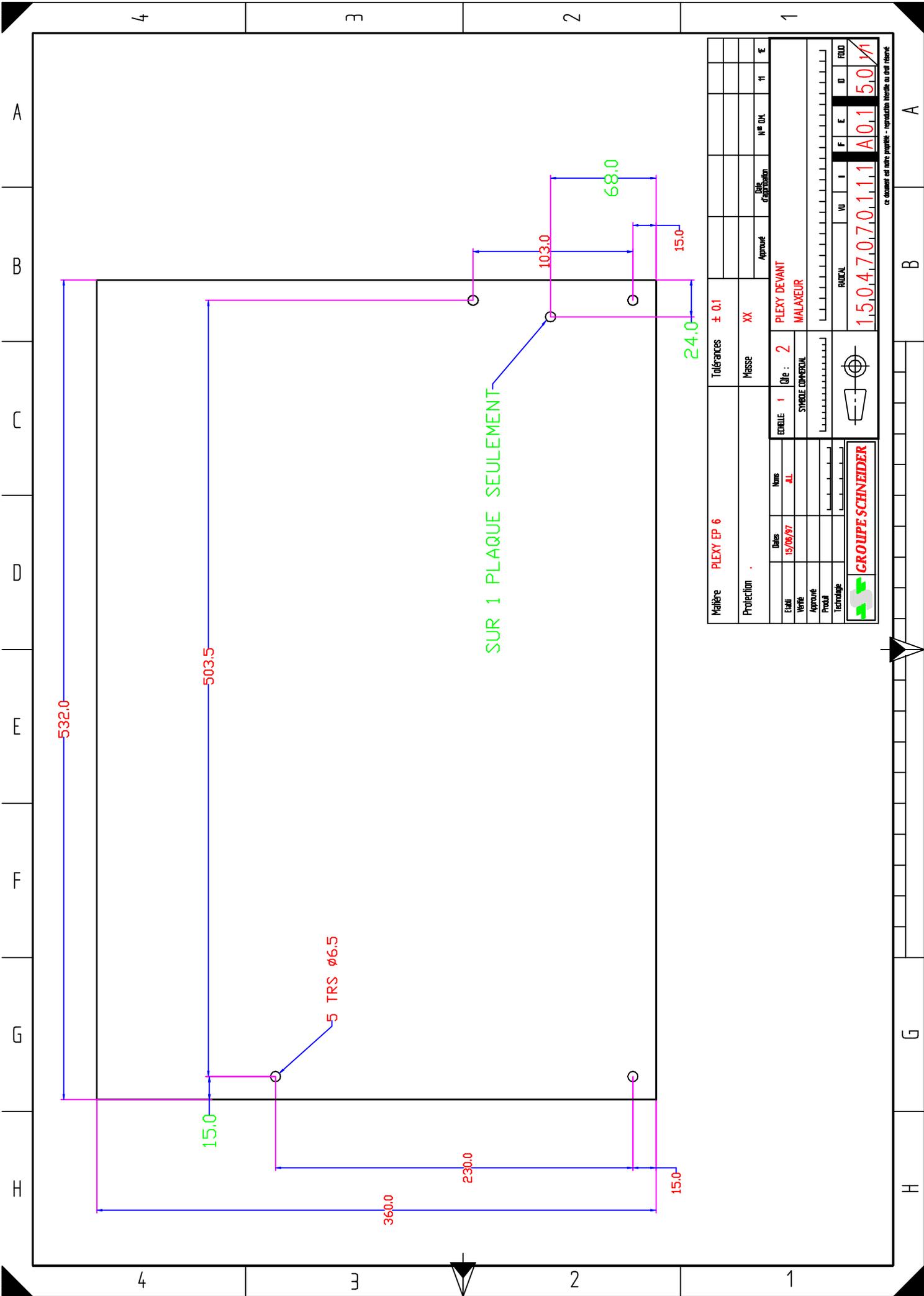
ce document est notre propriété - reproduction interdite ou droit réservé



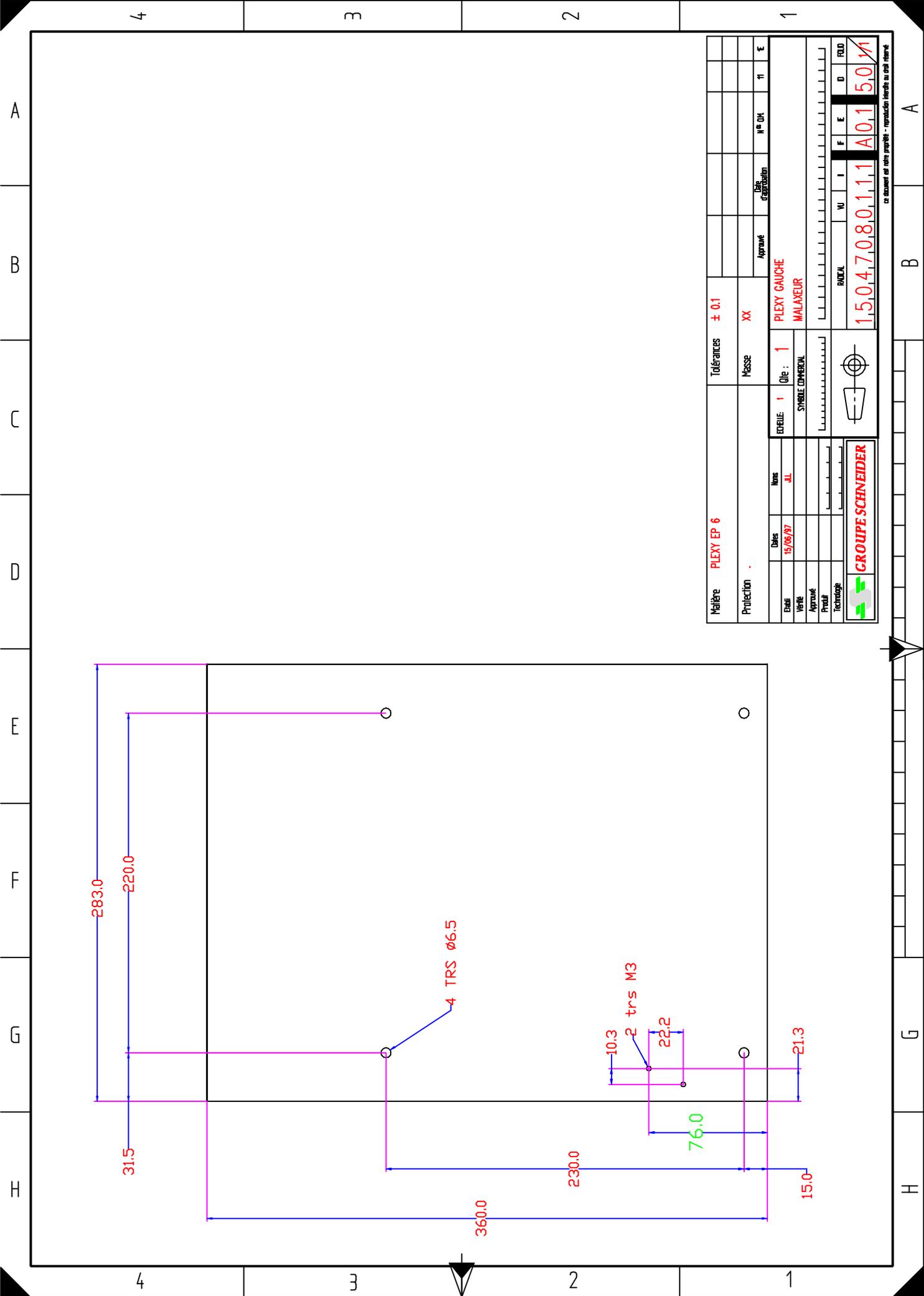
Matière	A-U4G ep 8	Tolérances	± 0.1					
Protection	ANODISATION INCOLORE	Masse	XX	Approuvé	Date d'approbation	N° OM	11	1E

Etébli	Dates	Noms	ECHELLE: 1	Qty: 1	PLAQUE SUPPORT MOTEUR MALAXEUR						
Véifié	15/06/97	JLL	SYMBOLE COMMERCIAL		1,5,0,4,7,0,6,0,1,1,1						
Approuvé					RADICAL	VU	II	IF	IE	ID	FOLD
Produit											
Technologie											
					<b>A0.1</b>				<b>5.0</b>		<b>1/1</b>

ce document est notre propriété - reproduction interdite ou droit réservé



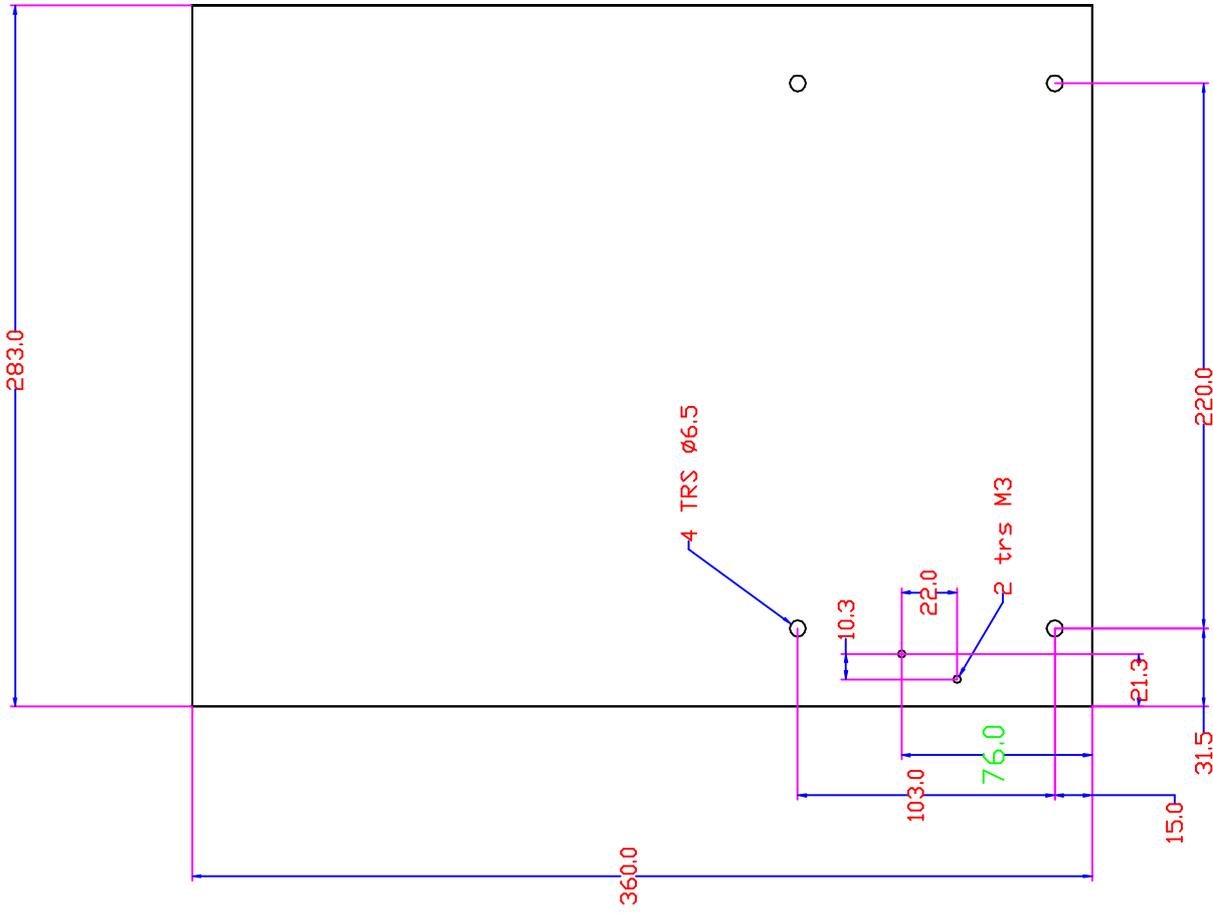
Matière		PLEXYPLEX 6		Tolérances	± 0.1						
Protection				Masse	XX	Approuvé		Date d'approbation		N° DUA	
Etat	Date	Nom		Circule 1		Cote 2		PLEXYPLEX DEVANT			
Vierge	15/09/97	JL		SYMBOLE COMMERCIAL		MALAXEUR					
Approuvé											
Produit											
Technologie											
<b>GROUPE SCHNEIDER</b>											
										15.0 4.7 0.7 0.1 1.1 A 0.1 5.0 1.1	



Matière		PLEXY EP 6		Tolérances		$\pm 0.1$																					
Protection		.		Masse		XX																					
Etat	Date	Non	1	Revue	01	1	1																				
Vérifé	15/06/97	AL		SYMBLE COMMERCIAL																							
Approuvé				PLEXY GAUCHE																							
Profil				MALAXEUR																							
Technologie																											
				<table border="1"> <tr><td>NO</td><td>I</td><td>F</td><td>E</td><td>D</td><td>ROD</td></tr> <tr><td>1.5</td><td>0.4</td><td>7.0</td><td>8.0</td><td>1.1</td><td>1.1</td></tr> <tr><td colspan="5"></td><td>A0.1</td></tr> <tr><td colspan="5"></td><td>5.0</td></tr> </table>				NO	I	F	E	D	ROD	1.5	0.4	7.0	8.0	1.1	1.1						A0.1		
NO	I	F	E	D	ROD																						
1.5	0.4	7.0	8.0	1.1	1.1																						
					A0.1																						
					5.0																						
ce document est notre propriété - reproduction interdite au quel que soit																											

A B C D E F G H

4 3 2 1

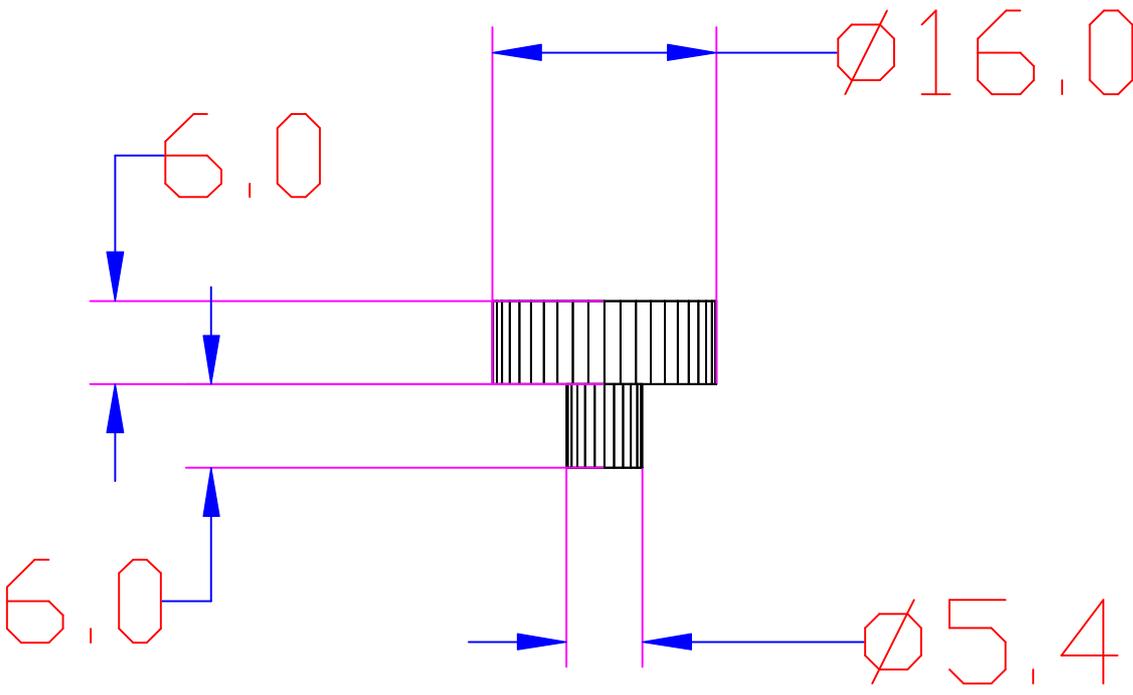


Matière	PLEXY EP 6	Tolérances	± 0.1																	
Protection	.	Masses	XX																	
Dates	15/08/97	Noms	ALL																	
Etat		Version																		
Approuvé		Produit																		
Technique		SYMBÔLE COMMERCE																		
GROUPE SCHNEIDER		Echelle: 1		Ode: 1		Plexy DROIT		MALAXEUR		R00/1		R00/0		R00/1		R00/0		R00/1		
										15,0		4,7		0,9		0,1		1,1		
										A0.1		5.0		M						

ce document est sous propriété - reproduction interdite au delà des bornes

A B C D E F G H

D C B A



4

3

2

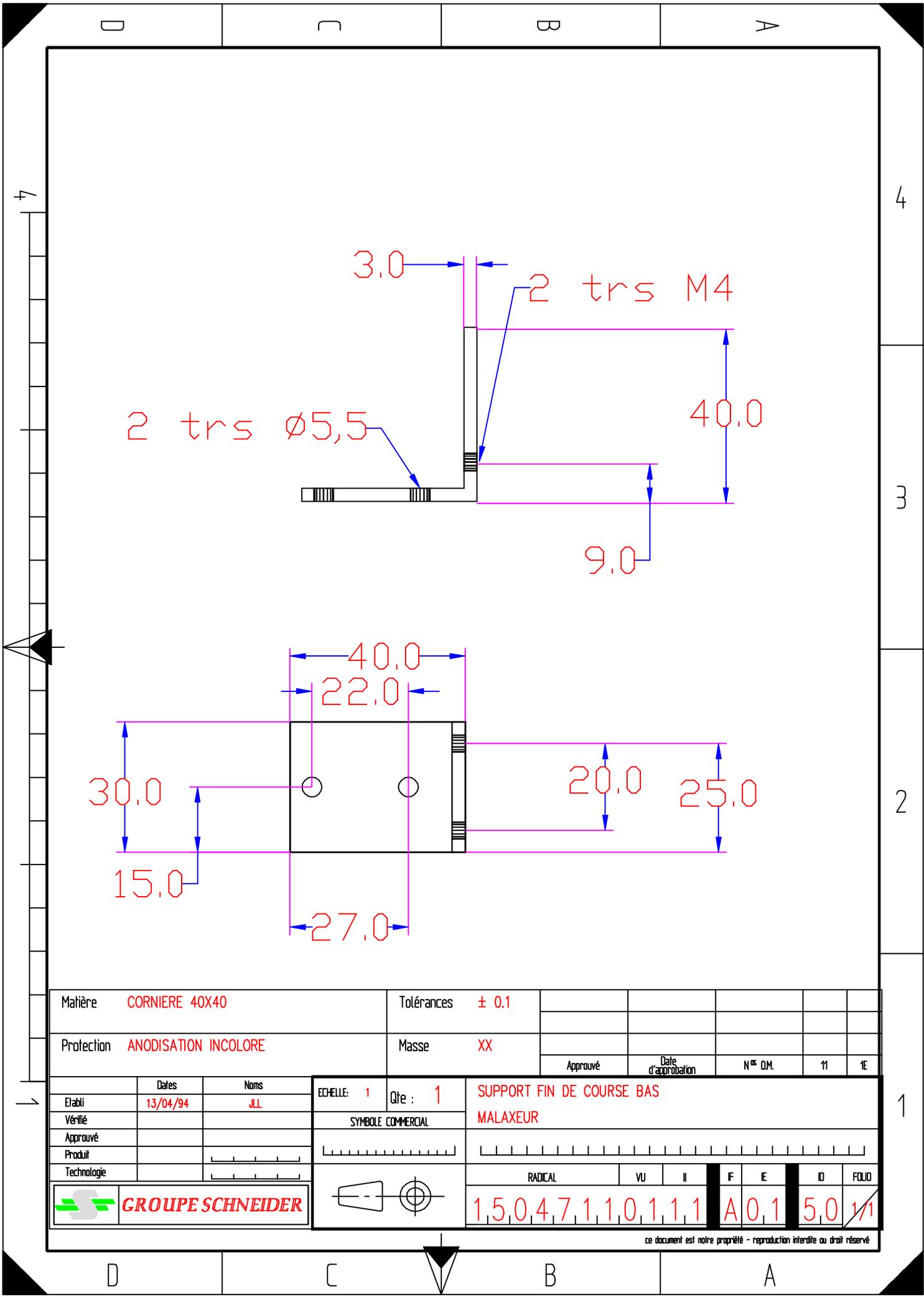
1

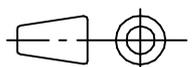
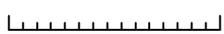
Matière	ELADIP	Tolérances	± 0.1					
Protection	.	Masse	XX					
		Approuvé	Date d'approbation	N° Q.M.	11	€		

Etabli	Dates	Noms	ECHELLE: 1	Qty: 1	BUTÉE AMORTISSEUR						
Véifié	13/04/94	JLL	SYMBOLE COMMERCIAL		MALAXEUR						
Approuvé											
Produit											
Technologie											
					RADICAL	VU	II	F	E	D	FOLD
					15047100111	A00	50	1/1			

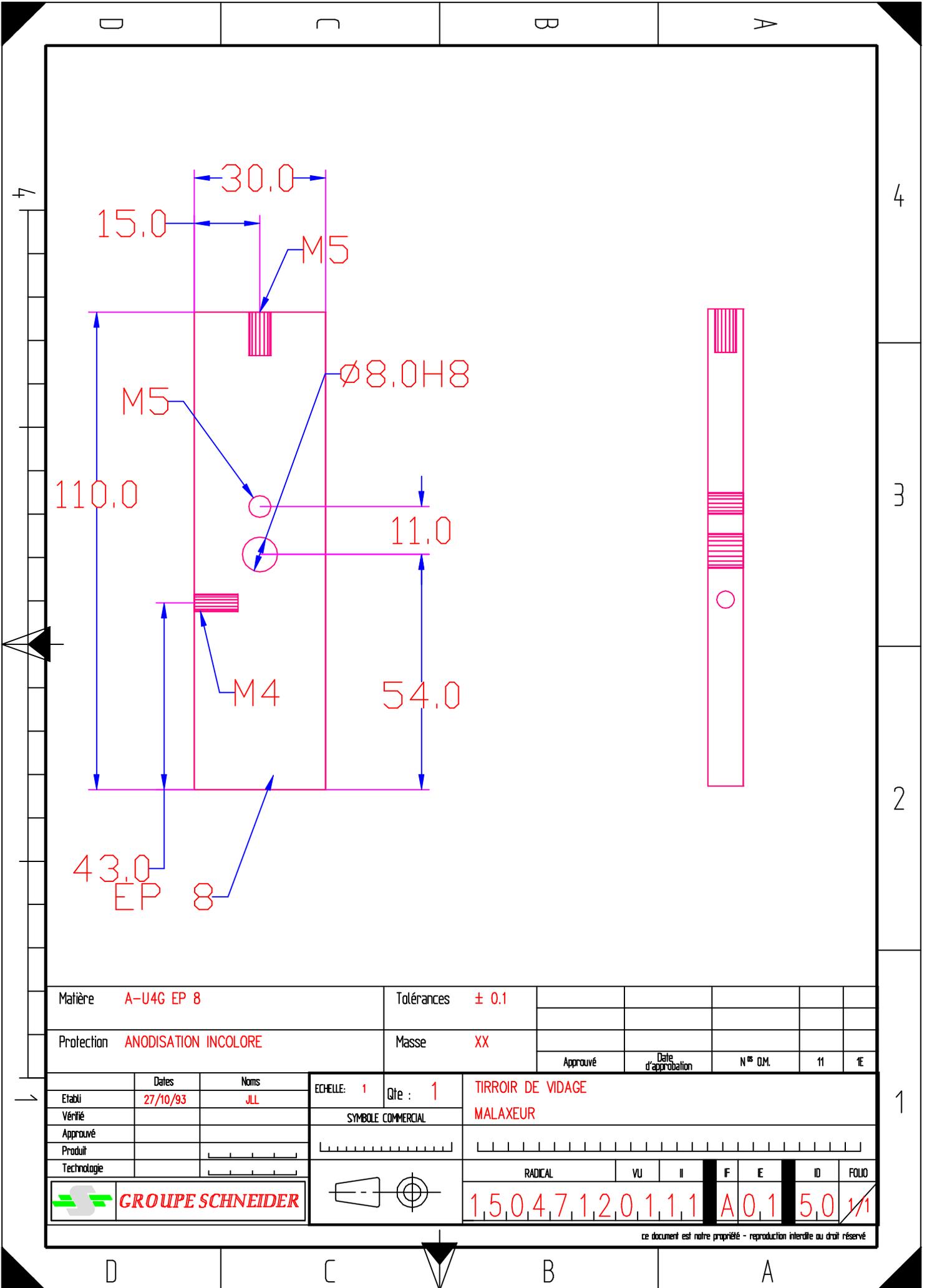
ce document est notre propriété - reproduction interdite ou droit réservé

D C B A



Matière		CORNIERE 40X40		Tolérances		± 0.1																							
Protection		ANODISATION INCOLORE		Masse		XX																							
				Approuvé		Date d'approbation		N° DM.		11		1E																	
Etabli		Dates		Noms		Echelle: 1		Qte: 1		SUPPORT FIN DE COURSE BAS																			
Véifié		13/04/94		JLL		SYMBOLE COMMERCIAL		MALAXEUR																					
Approuvé																													
Produit																													
Technologie																													
 <b>GROUPE SCHNEIDER</b>										<table border="1"> <tr> <td>RADICAL</td> <td>VU</td> <td>II</td> <td>F</td> <td>E</td> <td>D</td> <td>FOLD</td> </tr> <tr> <td>150,47110111</td> <td></td> <td></td> <td>A01</td> <td></td> <td>5,0</td> <td>1/1</td> </tr> </table>		RADICAL	VU	II	F	E	D	FOLD	150,47110111			A01		5,0	1/1				
RADICAL	VU	II	F	E	D	FOLD																							
150,47110111			A01		5,0	1/1																							

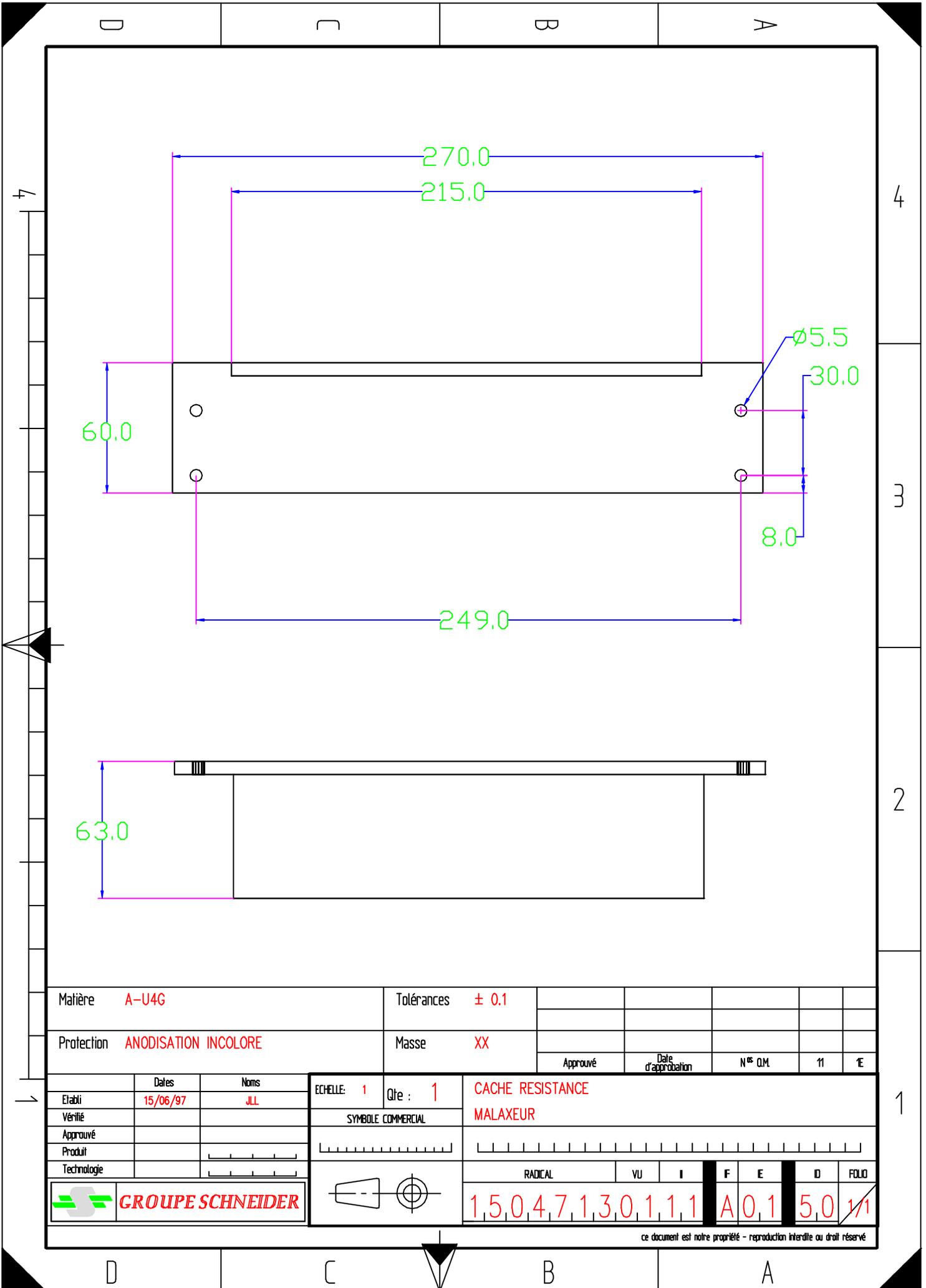
ce document est notre propriété - reproduction interdite ou droit réservé

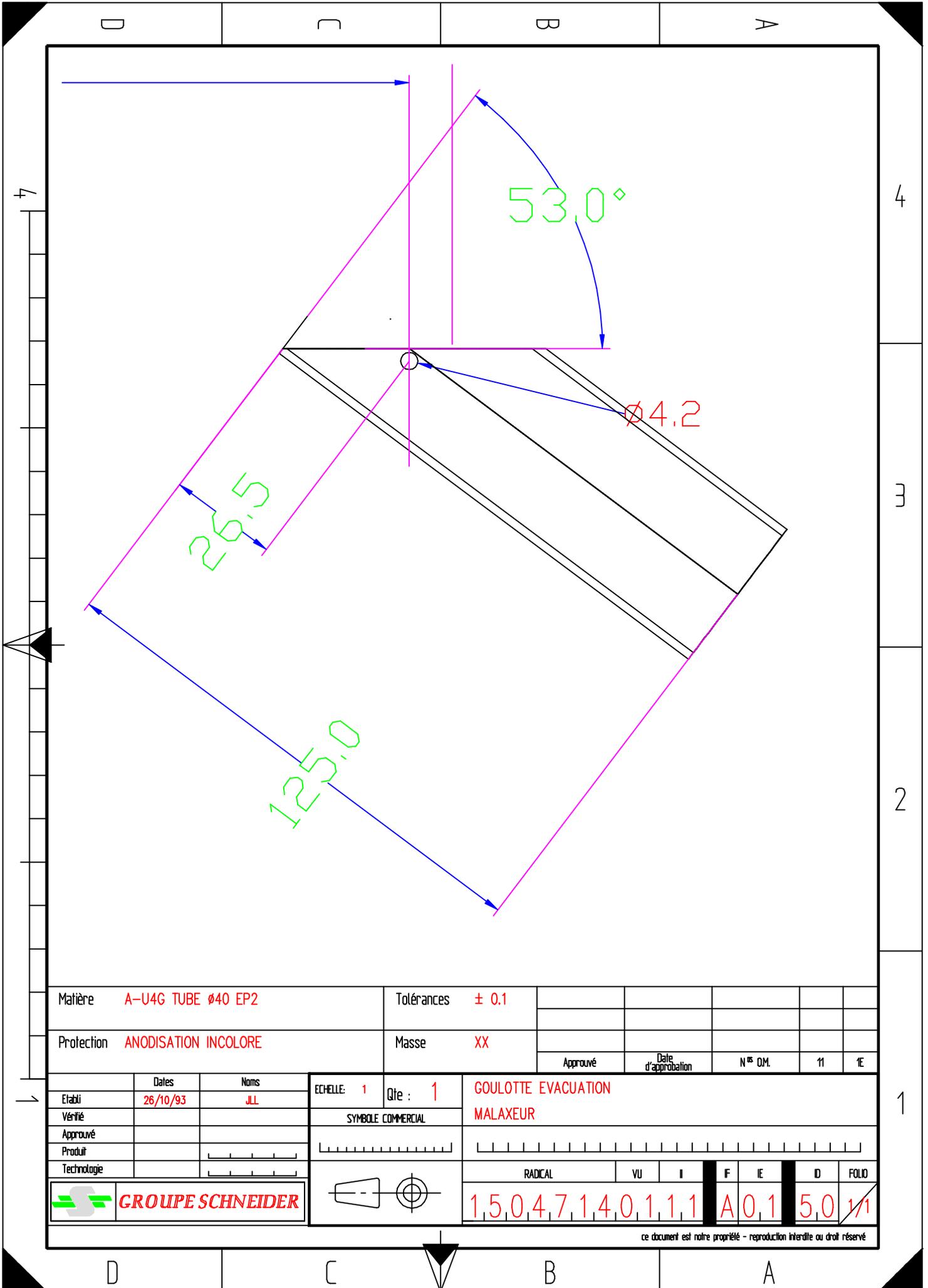


Matière	A-U4G EP 8	Tolérances	± 0.1				
Protection	ANODISATION INCOLORE	Masse	XX				
		Approuvé	Date d'approbation	N° DM.	11	1E	

Etabli	Dates	Noms	ECHELLE: 1	Qty: 1	TIRROIR DE VIDAGE						
Vérfié	27/10/93	JLL	SYMBOLE COMMERCIAL		MALAXEUR						
Approuvé			_____		_____						
Produit			_____		_____						
Technologie			_____		_____						
					RADICAL	VU	II	F	E	ID	FOLIO
					15.04.7120.111	A01	5.0	1/1			

ce document est notre propriété - reproduction interdite au droit réservé

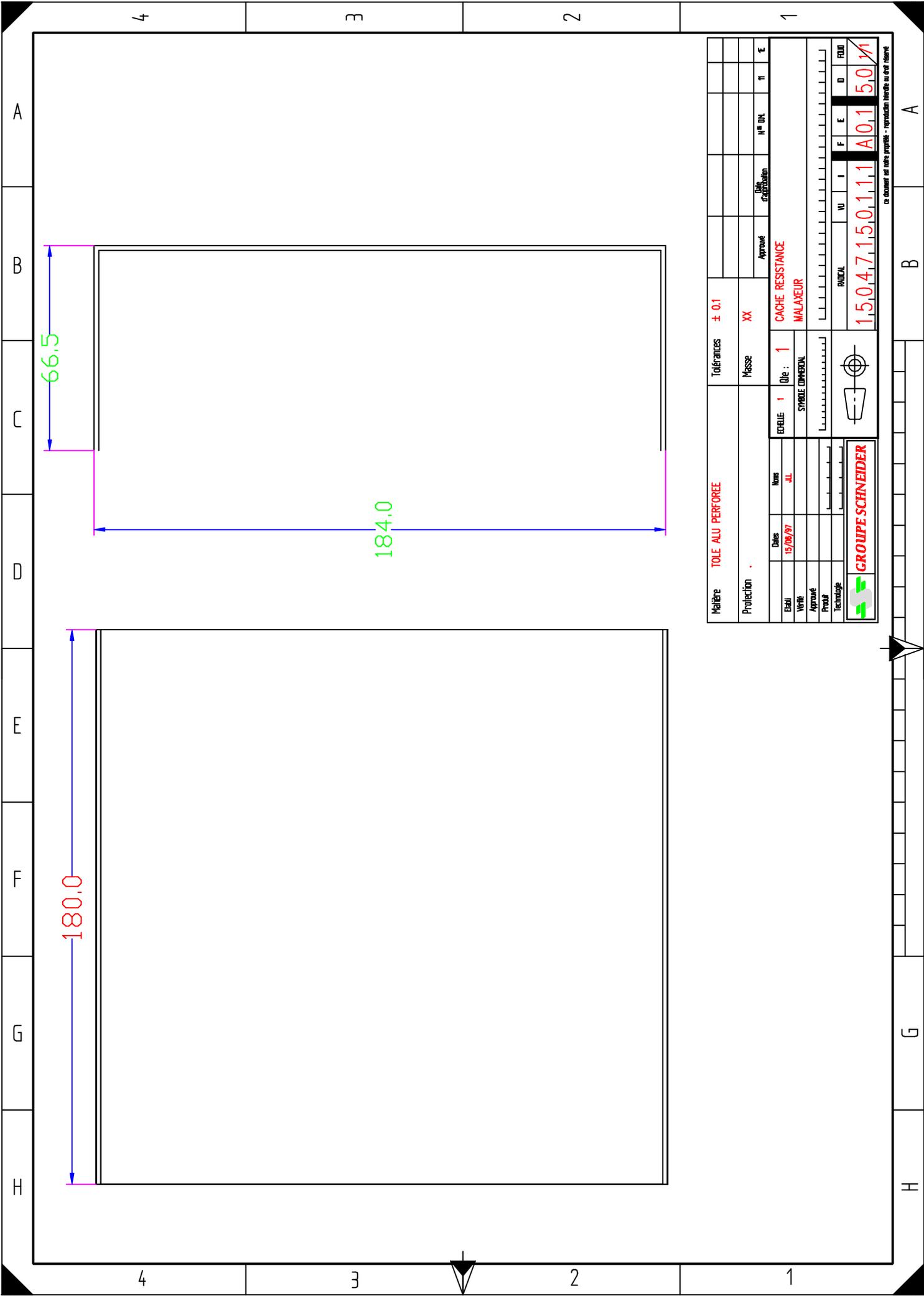




Matière	A-U4G TUBE Ø40 EP2	Tolérances	± 0.1					
Protection	ANODISATION INCOLORE	Masse	XX					
		Approuvé	Date d'approbation	N° D.M.	11	1E		

Etébli	Dates	Noms	ECHELLE: 1	Qty: 1	GOULOTTE EVACUATION MALAXEUR						
Vérfifié	26/10/93	JLL	SYMBOLE COMMERCIAL		MALAXEUR						
Approuvé			[Scale bar]		[Scale bar]						
Produit			[Symbol]		RADICAL	VU	I	F	IE	D	FOLD
Technologie			[Symbol]		15.047140111			A0.1		5.0	1/1

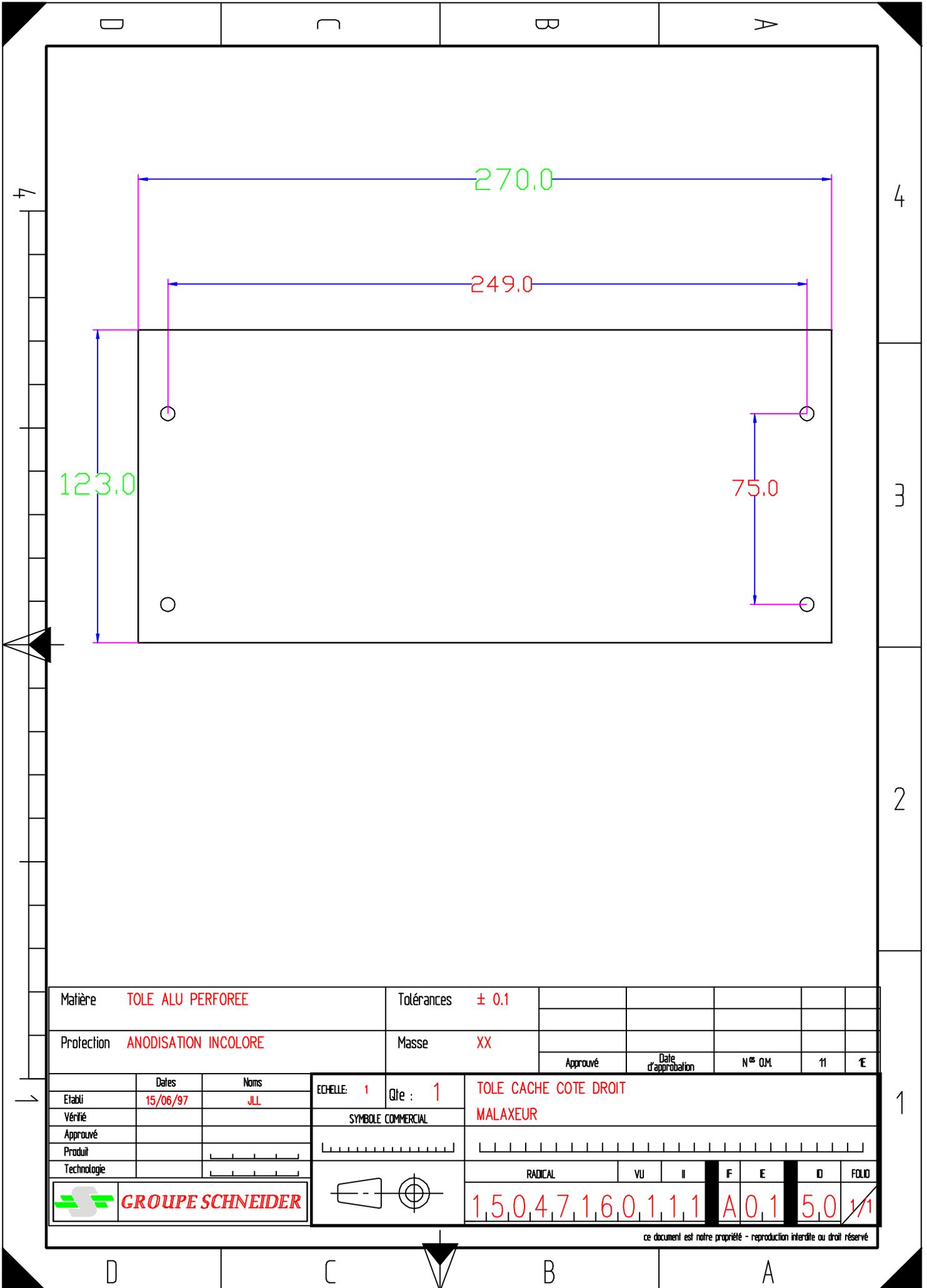
**GROUPESCHNEIDER**



Matière		TOLE ALU PERFOREE		Tolérances		± 0.1																			
Protection				Masse		XX		Approuvé		Date		N°		DIA		TI		E							
Etat		Date		Nom		Echelle		1		Dite		1		CACHE RESISTANCE											
Verifié		15/09/97		AL		SYMBOLE COMPLEXION								MALAXEUR											
Approuvé																									
Profil																									
Technologie																									
												R002A		NU		I		F		E		D		FOUR	
												1.5,0,4,7		1.5,0,1,1,1		A0,1		5,0,1,1							

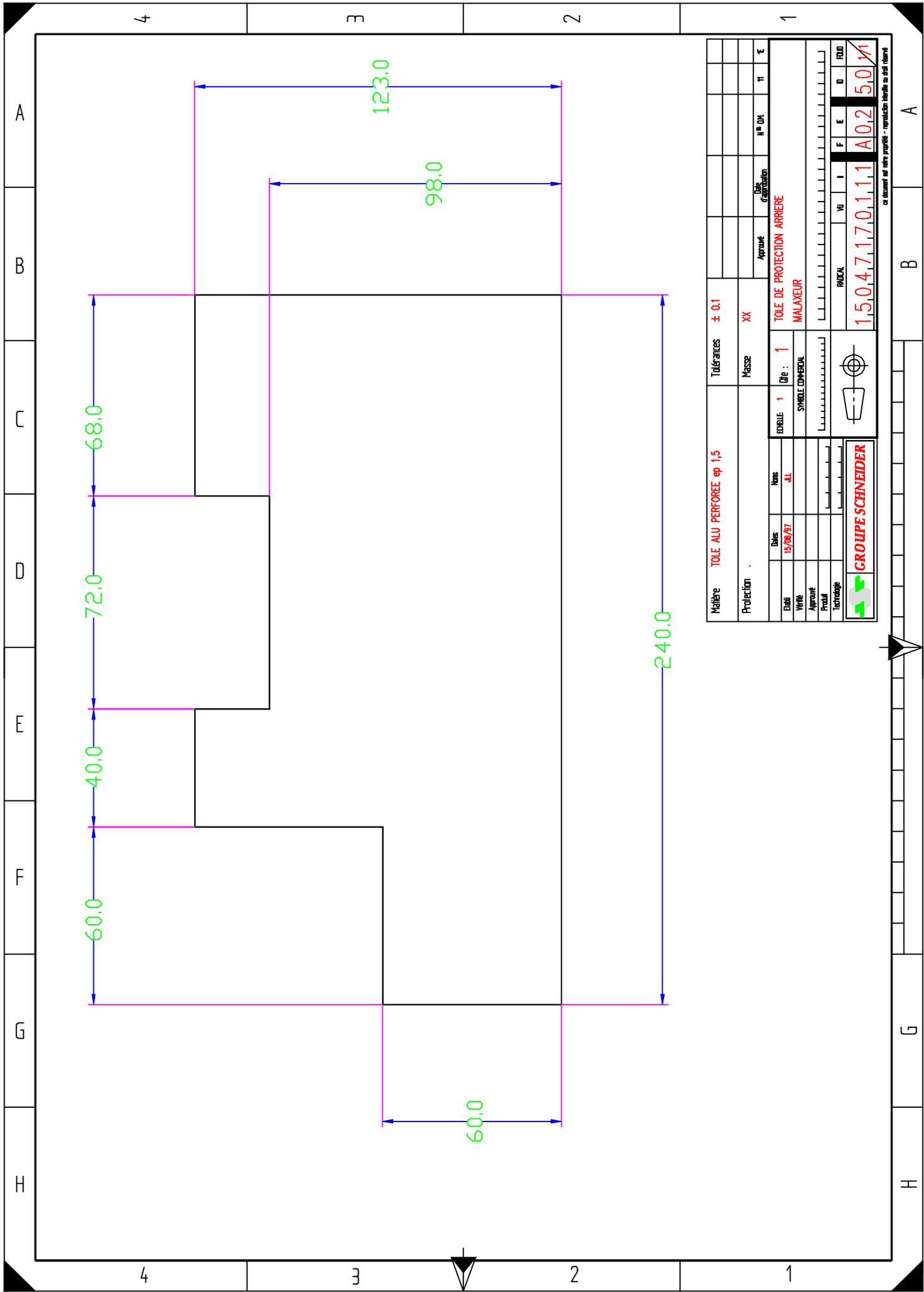
ce document est notre propriété - reproduction interdite au sans autorisation





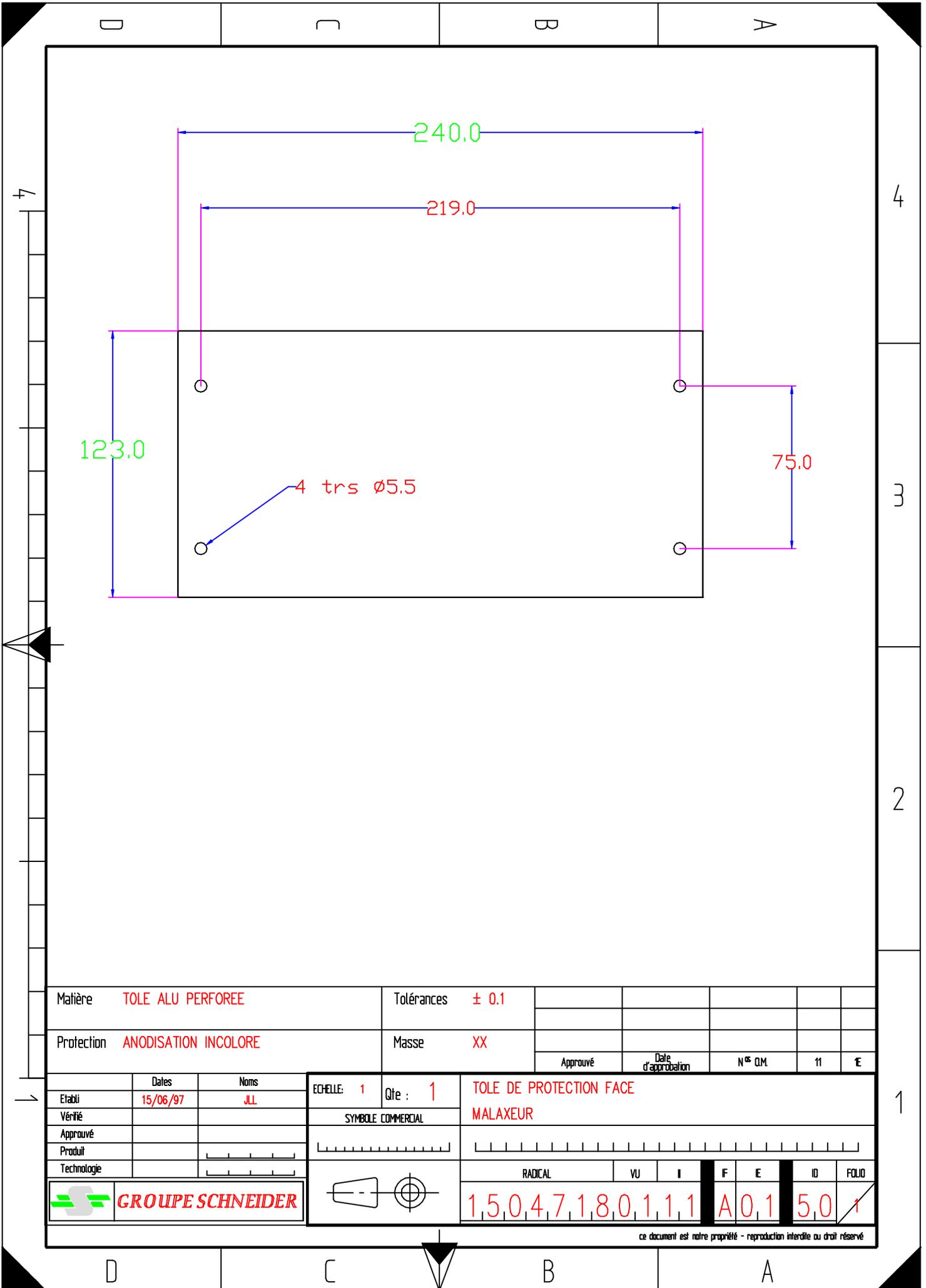
Matière		TOLE ALU PERFOREE		Tolérances		± 0.1									
Protection		ANODISATION INCOLORE		Masse		XX									
				Approuvé		Date d'approbation		N° DM		11		€			
Etabli		Dates		Noms		Echelle: 1		Qte: 1		TOLE CACHE COTE DROIT					
Vérifié		15/06/97		JLL		SYMBOLE COMMERCIAL		MALAXEUR							
Approuvé															
Produit															
Technologie															
						RADICAL		VU		II		F	E	D	FOLD
								15047160111		A01		50		1/1	

ce document est notre propriété - reproduction interdite ou droit réservé



Matière		TOLE ALU PERFORÉE ep 1,5		Tolérances ± 0.1																	
Protection				Masse XX		Approuvé		Date		N°		D		E		F		G			
Établi	Date	Nom	Échelle		Désignation		N°		D		E		F		G		H		I		
Vérifié	15/08/97	ALL	1		TOLE DE PROTECTION ARRIERE		Approuvé		D		E		F		G		H		I		
Approuvé			SYMBLE COMERCIAL		MALAXEUR		Date		D		E		F		G		H		I		
Produit							Date		D		E		F		G		H		I		
Technologie							Date		D		E		F		G		H		I		
GROUPE SCHNEIDER																					
15,0		4,7		1,7		0,1		1,1		A		0,2		5,0		1,1					

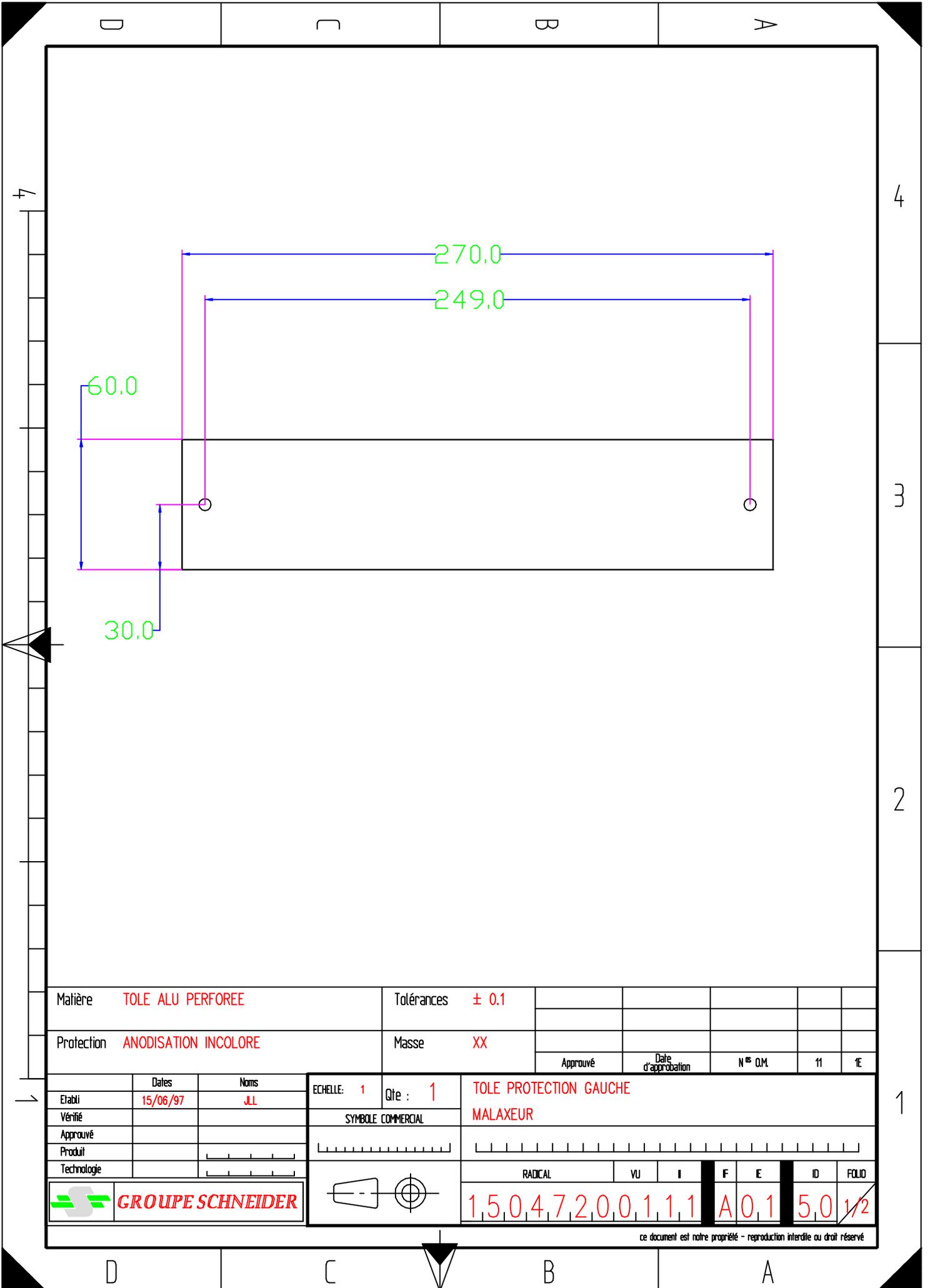
ce document est notre propriété - reproduction interdite au quel réservé



Matière	TOLE ALU PERFOREE	Tolérances	$\pm 0.1$					
Protection	ANODISATION INCOLORE	Masse	XX	Approuvé	Date d'approbation	N° Q.M.	11	€

Etabli	Dates	Noms	ECHELLE: 1	Qte: 1	TOLE DE PROTECTION FACE						
Véifié	15/06/97	JLL	SYMBOLE COMMERCIAL		MALAXEUR						
Approuvé			[Scale]		[Scale]						
Produit			[Scale]		[Scale]						
Technologie			[Scale]		[Scale]						
					RADICAL	VU	I	IF	E	ID	FOLD
					1,5047180111				A01	50	1

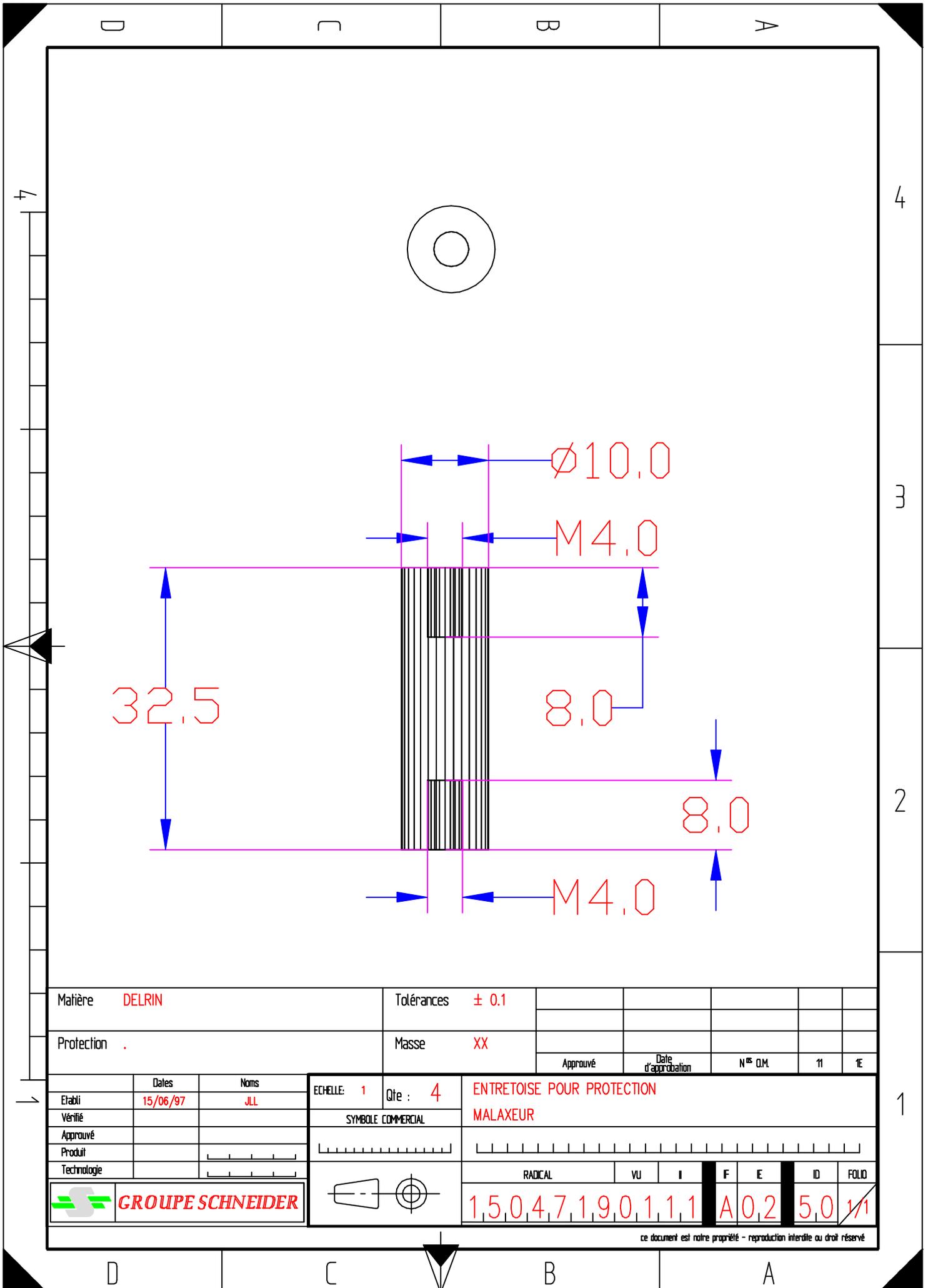
ce document est notre propriété - reproduction interdite ou droit réservé



Matière	TOLE ALU PERFOREE	Tolérances	± 0.1					
Protection	ANODISATION INCOLORE	Masse	XX	Approuvé	Date d'approbation	N° S.M.	11	1E

Etabli	Dates	Noms	ECHELLE: 1	Qte : 1	TOLE PROTECTION GAUCHE			
Vérité	15/06/97	J.L.	SYMBOLE COMMERCIAL		MALAXEUR			
Approuvé			[Scale bar]		[Scale bar]			
Produit			[Technical symbols]		[Technical symbols]			
Technologie			[Technical symbols]		[Technical symbols]			
					RADICAL   VU   I   F   E   ID   FOLD 15,04720,0111   A01   5,0 1/2			

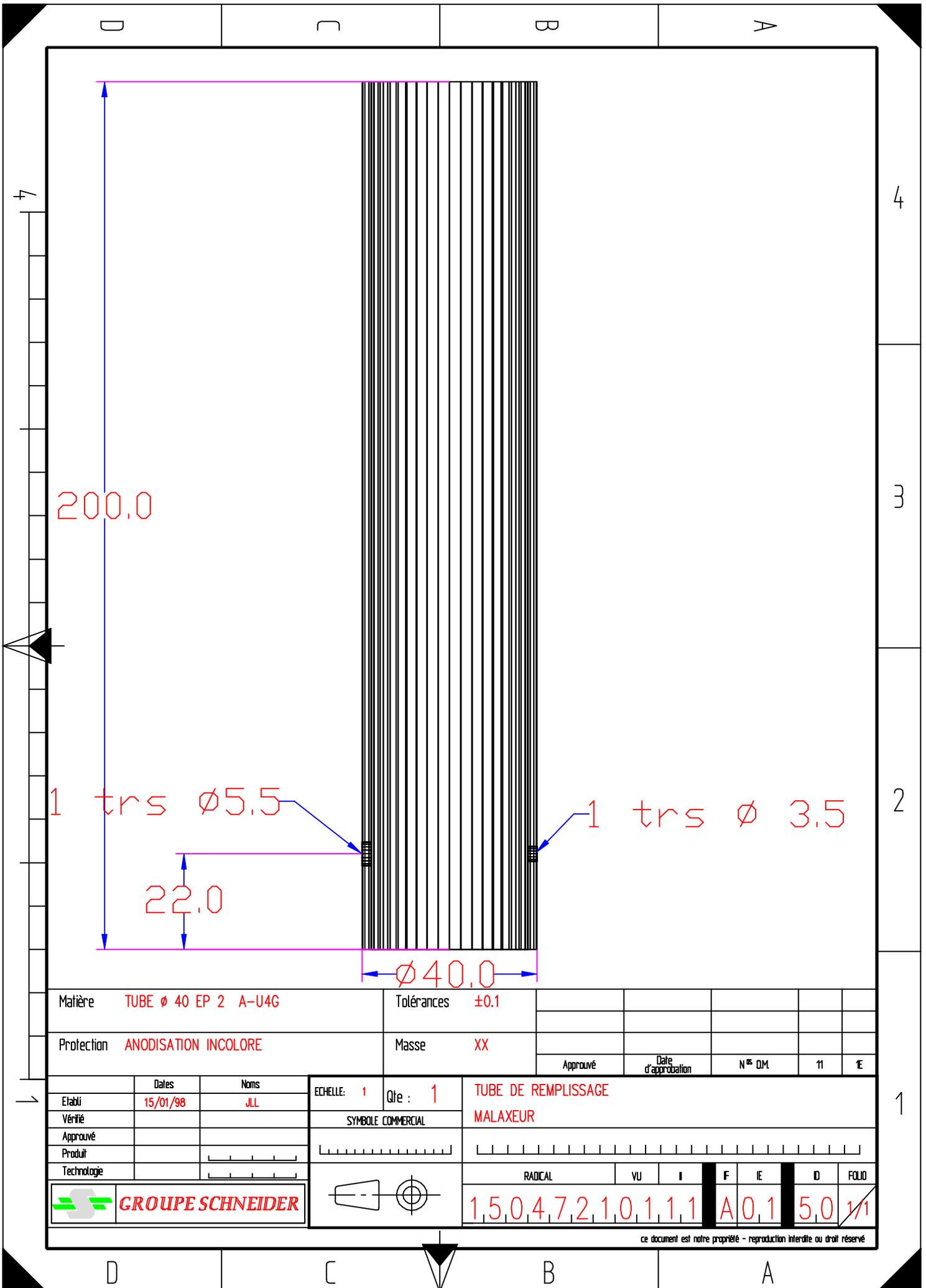
ce document est notre propriété - reproduction interdite ou droit réservé



Matière	DELRIN	Tolérances	± 0.1					
Protection	.	Masse	XX	Approuvé	Date d'approbation	N°s D.M.	11	1E

Établi	Dates	Noms	ÉCHELLE: 1	Qty: 4	ENTRETOISE POUR PROTECTION MALAXEUR						
Vérité	15/06/97	JLL	SYMBOLE COMMERCIAL		MALAXEUR						
Approuvé			SYMBOLE COMMERCIAL		SYMBOLE COMMERCIAL						
Produit			SYMBOLE COMMERCIAL		SYMBOLE COMMERCIAL						
Technologie			SYMBOLE COMMERCIAL		SYMBOLE COMMERCIAL						
					RADICAL	VU	I	F	E	ID	FOLD
					15.047190111			A02		5.0	1/1

ce document est notre propriété - reproduction interdite ou droit réservé



200.0

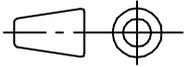
1 trs  $\varnothing 5.5$

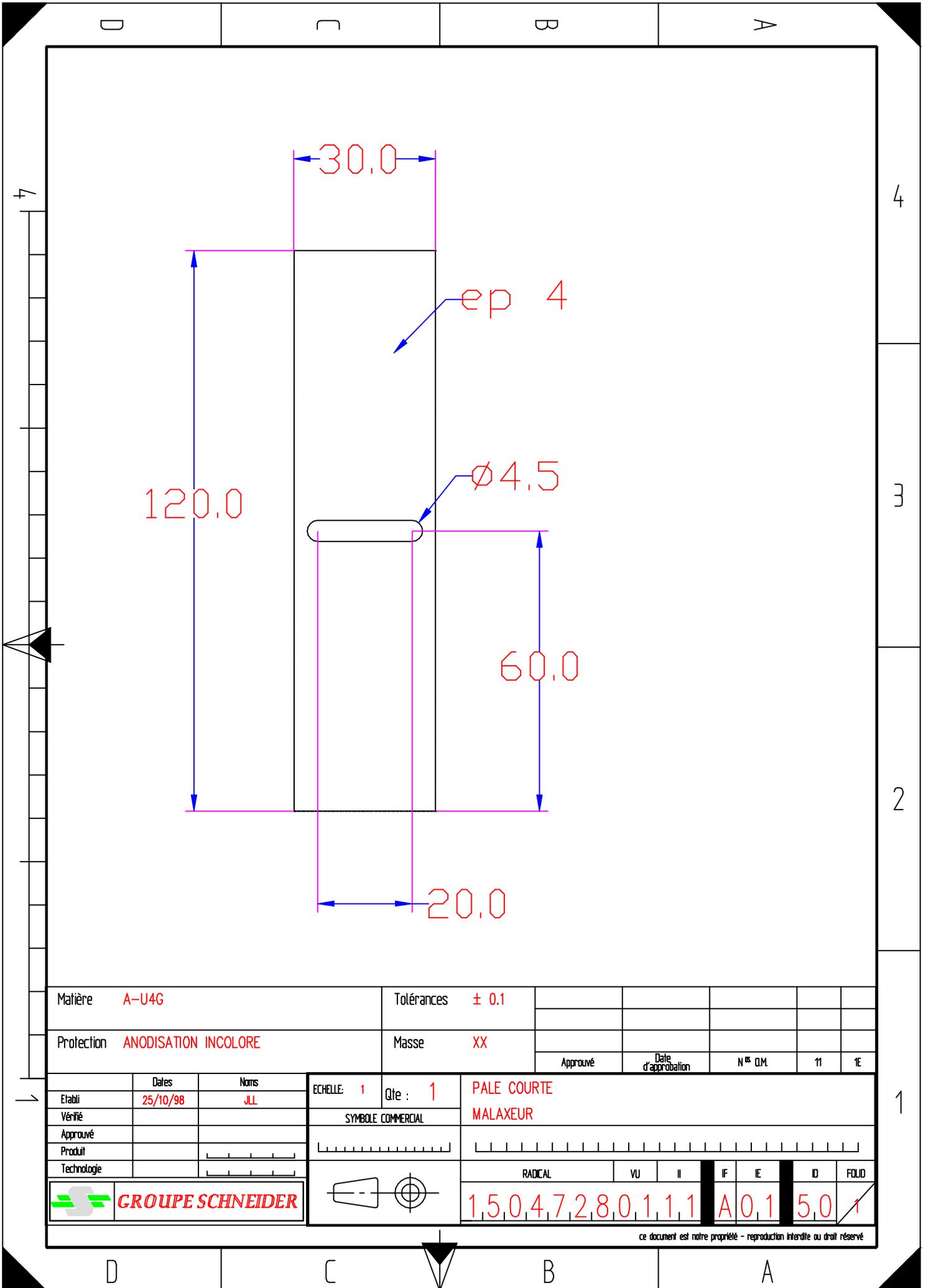
22.0

1 trs  $\varnothing 3.5$

$\varnothing 40.0$

Matière	TUBE $\varnothing$ 40 EP 2 A-U4G	Tolérances	$\pm 0.1$					
Protection	ANODISATION INCOLORE	Masse	XX					
		Approuvé	Date d'approbation	N <sup>o</sup> DM	11	1E		

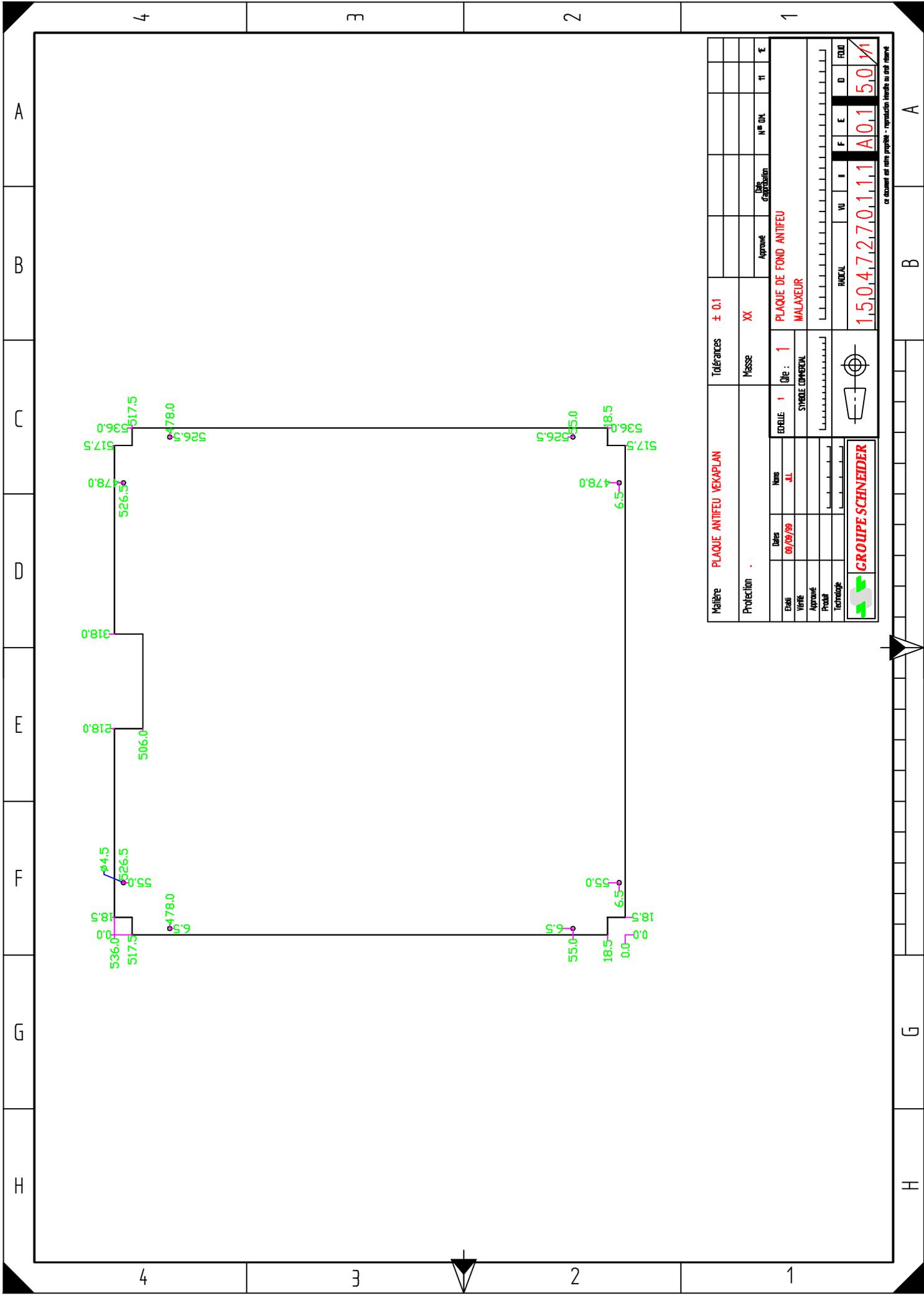
Etabli	Dates	Noms	ECHELLE: 1	Qty: 1	TUBE DE REMPLISSAGE						
Véifié	15/01/98	JLL	SYMBOLE COMMERCIAL		MALAXEUR						
Approuvé			_____		_____						
Produit			_____		_____						
Technologie			_____		_____						
					RADICAL	VU	I	F	IE	ID	FOLIO
					15047210111			A01		50	11



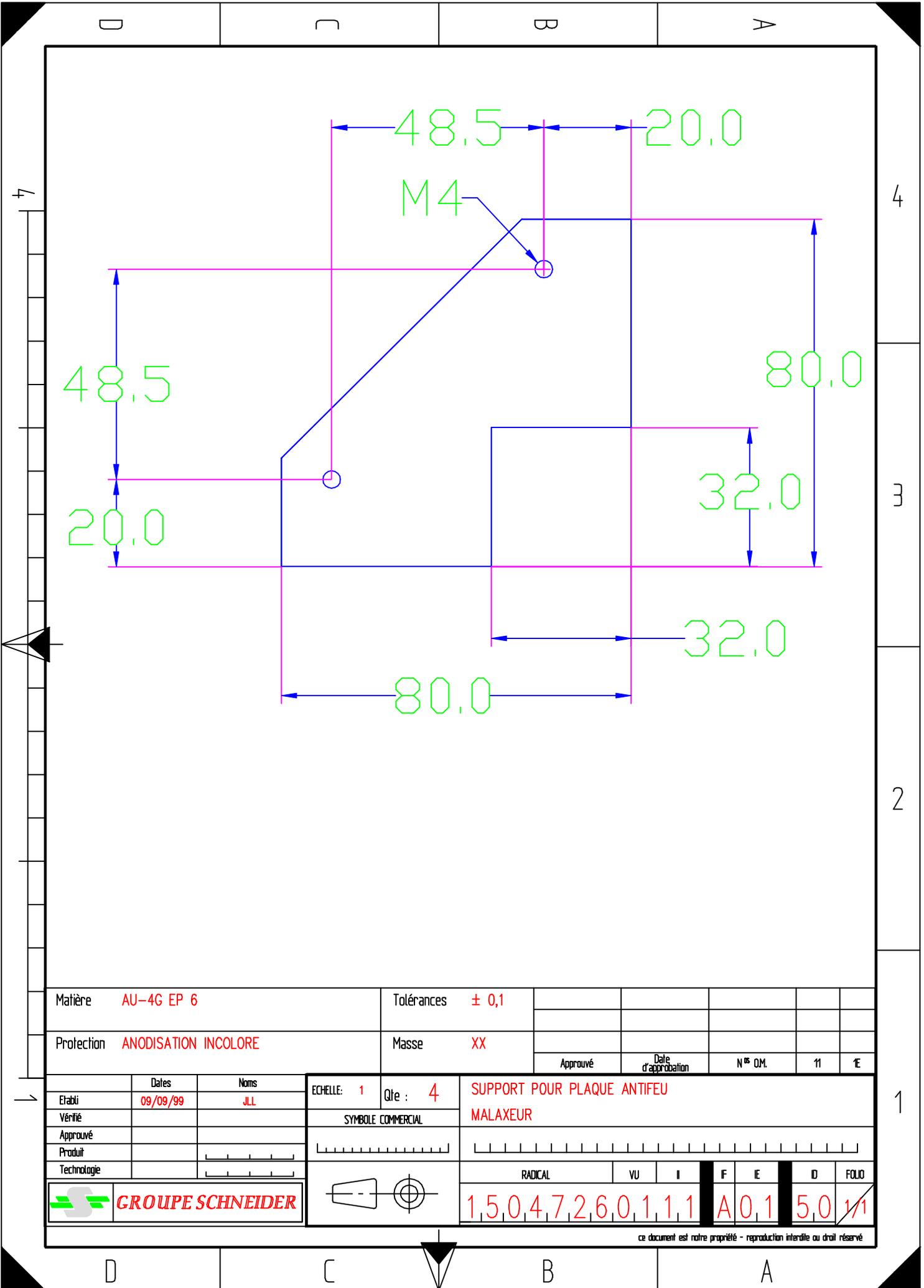
Matière	A-U4G	Tolérances	± 0.1					
Protection	ANODISATION INCOLORE	Masse	XX					
				Approuvé	Date d'approbation	N° O.M.	11	1E

Etabli	Dates	Noms	ECHELLE: 1	Qty: 1	PALE COURTE MALAXEUR						
Véifié	25/10/98	JLL	SYMBOLE COMMERCIAL		MALAXEUR						
Approuvé			[Scale bar]		[Scale bar]						
Produit			[Scale bar]		[Scale bar]						
Technologie			[Scale bar]		[Scale bar]						
					RADICAL	VU	II	IF	IE	ID	FOUD
					1,5047280111 A01 50 1						

ce document est notre propriété - reproduction interdite ou droit réservé



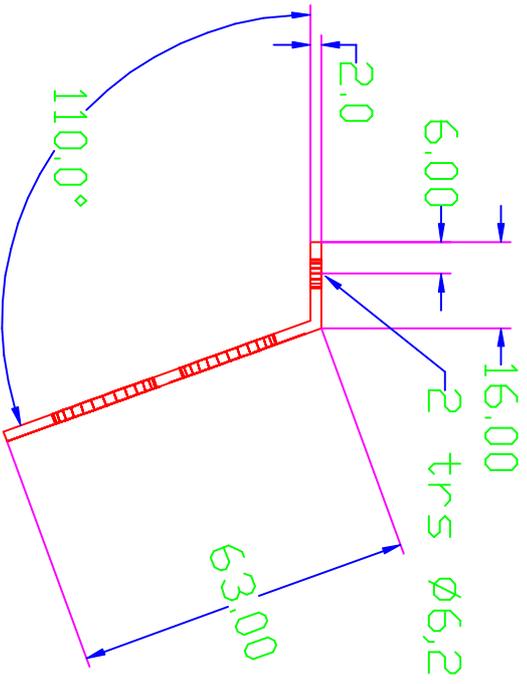
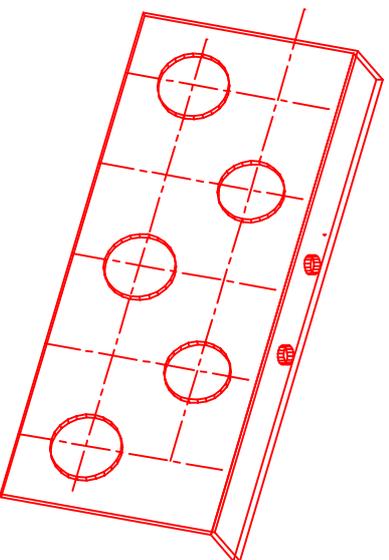
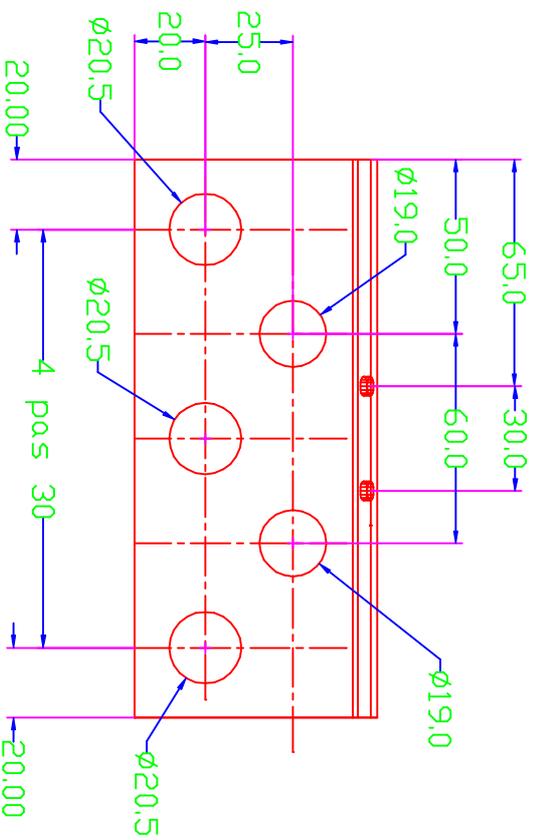
Matériau		PLAQUE ANTEFEU VEKAPLAN		Tolérances ± 0.1							
Protection				Masse XX				Approuvé		Date d'approbation	
Etat		Date		Noms		CORUE 1		Dés		SYMBLE COMERCIAL	
Version		09/09/99		JL							
Approuvé											
Produit											
Technologie											
								MDCAL		FOU	
								A0.1		5.0.11	
ce document est notre propriété - reproduction interdite au sans réserve											



Matière	AU-4G EP 6	Tolérances	± 0,1					
Protection	ANODISATION INCOLORE	Masse	XX					
				Approuvé	Date d'approbation	N° DM.	11	€

Etabli	Dates	Noms	ECHELLE: 1	Qty: 4	SUPPORT POUR PLAQUE ANTIFEU						
Véifié	09/09/99	JLL	SYMBOLE COMMERCIAL		MALAXEUR						
Approuvé			[Scale bar]		[Scale bar]						
Produit			[Scale bar]		[Scale bar]						
Technologie			[Scale bar]		[Scale bar]						
					RADICAL	VU	I	F	E	D	FOLD
					15,047260111			A01		50	1/1

ce document est notre propriété - reproduction interdite ou droit réservé



no	Date	Modif	Objet												

no	Date	Modif	Objet												

no	Date	Modif	Objet												

no	Date	Modif	Objet												

no	Date	Modif	Objet												

no	Date	Modif	Objet												

no	Date	Modif	Objet												

no	Date	Modif	Objet												

Information descriptives contenues dans ce document sont la propriété exclusive de GROUPE SCHENCKER SA et ne peuvent être utilisées ou divulguées à des tiers sans son accord écrit.  
 Descriptive information contained in this document is the exclusive property of GROUPE SCHENCKER SA and may not be used or disclosed without its prior written consent.



**3**

**Chapitre**

# Schémas électriques

# HABILIS ARMOIRE MD1AA513

Ind.	Vérifié		Visa		Nom	Date	Visa	Approuvé		Nature des Modifications
	Nom	Date	Visa	Date				Visa		
05	P. PREVOST				I.S.F					Reprise BD
04	P. PREVOST				I.S.F					Reprise BD
03	P. PREVOST				I.S.F					Reprise BD
02	P. PREVOST				I.S.F					Reprise BD
01	P. PREVOST				I.S.F					Reprise BD
Ind.	Nom	Date	Visa	Visa	Nom	Date	Visa	Approuvé		Nature des Modifications
<b>CLIENT</b>										
<b>REFERENCE CLIENT</b>										

**Telemecanique**

GRUPE SCHNEIDER

PROJ:  
ID : 01  
FORMAT A3

RADICAL  
**1479571**

FOLIO  
05  
001

**PAGE DE GARDE**

FOLIO	DESIGNATION	INDICE D'EVOLUTION				
		01	02	03	04	05
001	Page de Garde					
002a	Page Récapitulative	01	02	03	04	05
003	SCHEMA DES ALIMENTATIONS					05
004	SCHEMA DE PUISSANCE					05
005	SCHEMA DE CONTROLE					05
006	SCHEMA DE CONTROLE					05
007	SCHEMA DE CONTROLE					05
008	NOMENCLATURE ARMOIRE					05
009	NOMENCLATURE ARMOIRE					05
010	NOMENCLATURE ARMOIRE					05
011	NOMENCLATURE ARMOIRE					05
012	NOMENCLATURE ARMOIRE					05
013	NOMENCLATURE ARMOIRE					05
014	IMPLANTATION ARMOIRE INTERIEURE					05
015	DETAILS DU DISJONCTEUR Q1					05
016	IMPLANTATION ARMOIRE INTERIEURE					05
017	VUE DU PLAN DE BARRES					05
018	IMPLANTATION ARMOIRE EXTERIEURE					05
019	IMPLANTATION PORTE ARMOIRE INTERIEURE					05
020	SECTIONS DE CABLAGE					05
021	DETROMPAGE DES PRISES ARMOIRE					05
022	USINAGE ARMOIRE				02	
023	CANEVAS GRILLE DU HAUT				03	
024	CANEVAS GRILLE DU BAS				03	
025	USINAGE DU PLEXIGLASS				03	

FOLIO	DESIGNATION	INDICE D'EVOLUTION				
		01	02	03	04	05
026	USINAGE PLAQUE ISOLANTE	01				
027	COLONNETTE SUPPORT PLEXIGLASS		02			
028	USINAGE SUPPORT XCKJ			03		
029	USINAGE DU JEU DE BARRES		02			
030	BARRES DE MAINTIEN ONDULEUR		02			
031	KIT PLAQUE ET COLONNETTES	01				
032	ETIQUETTES			04		
033	SCHEMA DE PUISSANCE ADHESIF					05



**Telemecanique**  
GROUPE SCHNEIDER

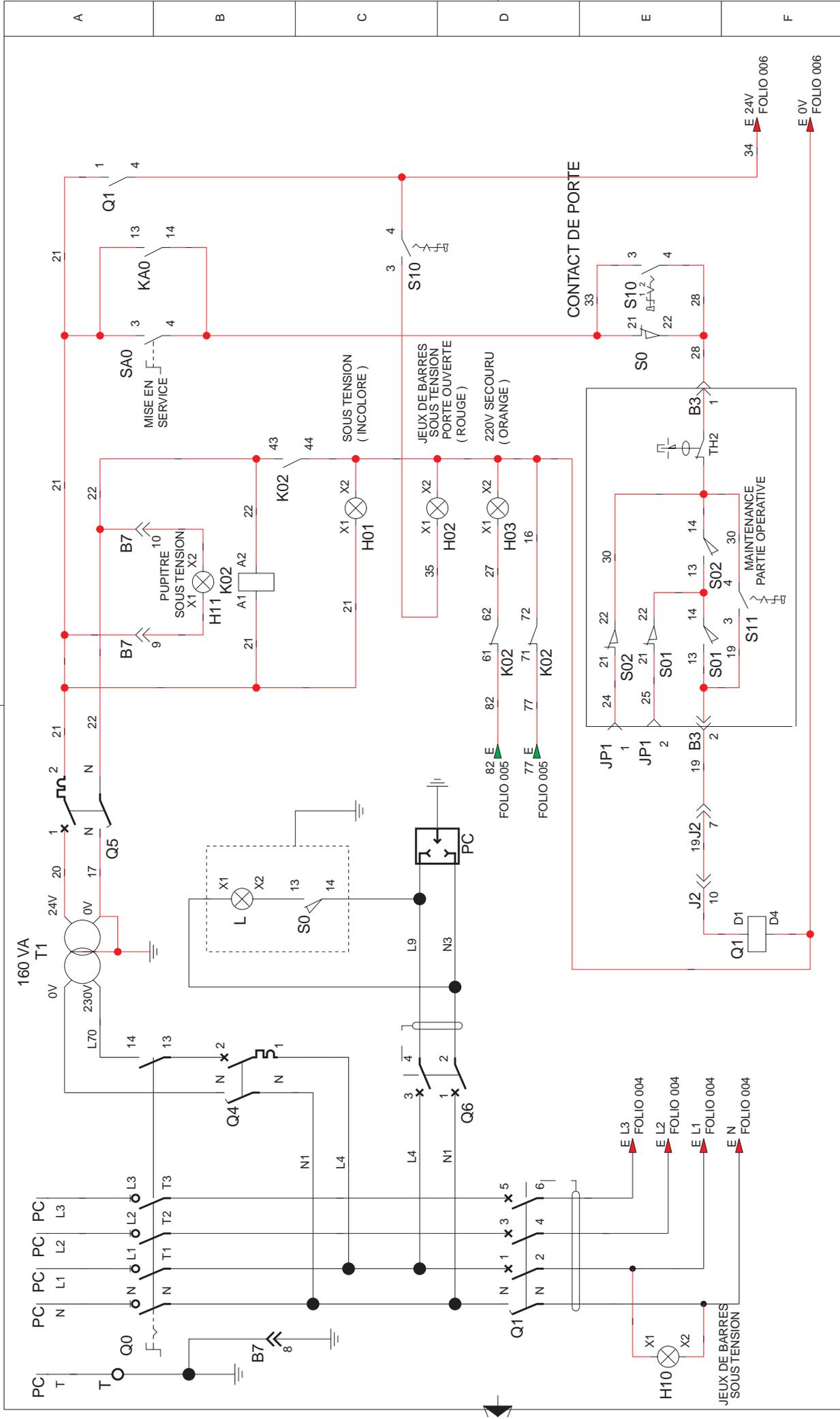
PROJ:  
FORMAT A3

RADICAL  
**1479571**

VU | VF | CD

IED  
05

FOLIO  
002a



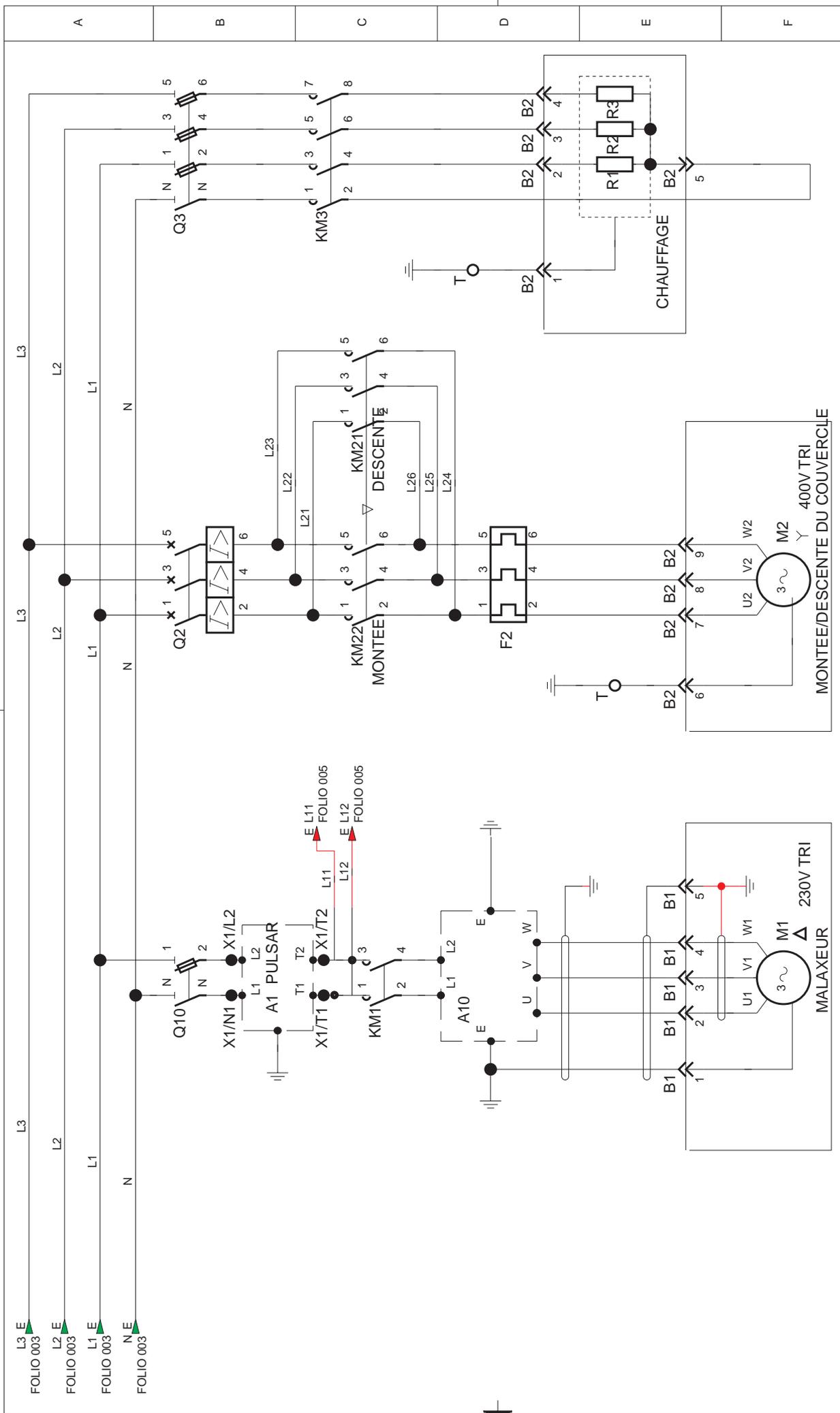
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications														
S N	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement														
S N	13.01.98	P. PREVOST	02	Changé repérage du fil 034 en 35														
S N	06.04.98	P. PREVOST	03	Modifications voir folios: 004, 9, 11, 12, 14, 16, 17, 20														
S N	02.06.98	P. PREVOST	04	Ajouté Q6 et PC														
S N	15.07.99	P. PREVOST	05	Modifications voir folios 006, 007, 008, 013 et 018														
N° de note			Date															
S N			06.03.97															
S N			06.03.97															
S N			06.03.97															
S N			PROJ:															
S N			FORMAT A3															
S N			Etabli															
S N			I.S.F															
S N			S. BRUNEAUX															
S N			Nom															
S N			P. PREVOST															
S N			Date															
S N			06.03.97															
S N			06.03.97															
S N			06.03.97															
S N			RADICAL															
S N			1479571															
S N			VU															
S N			VF															
S N			CD															
S N			01															
S N			A															
S N			30															
S N			IED															
S N			05															
S N			FOLIO															
S N			003															

ARMOIRE HABILIS  
SCHEMA DES ALIMENTATIONS

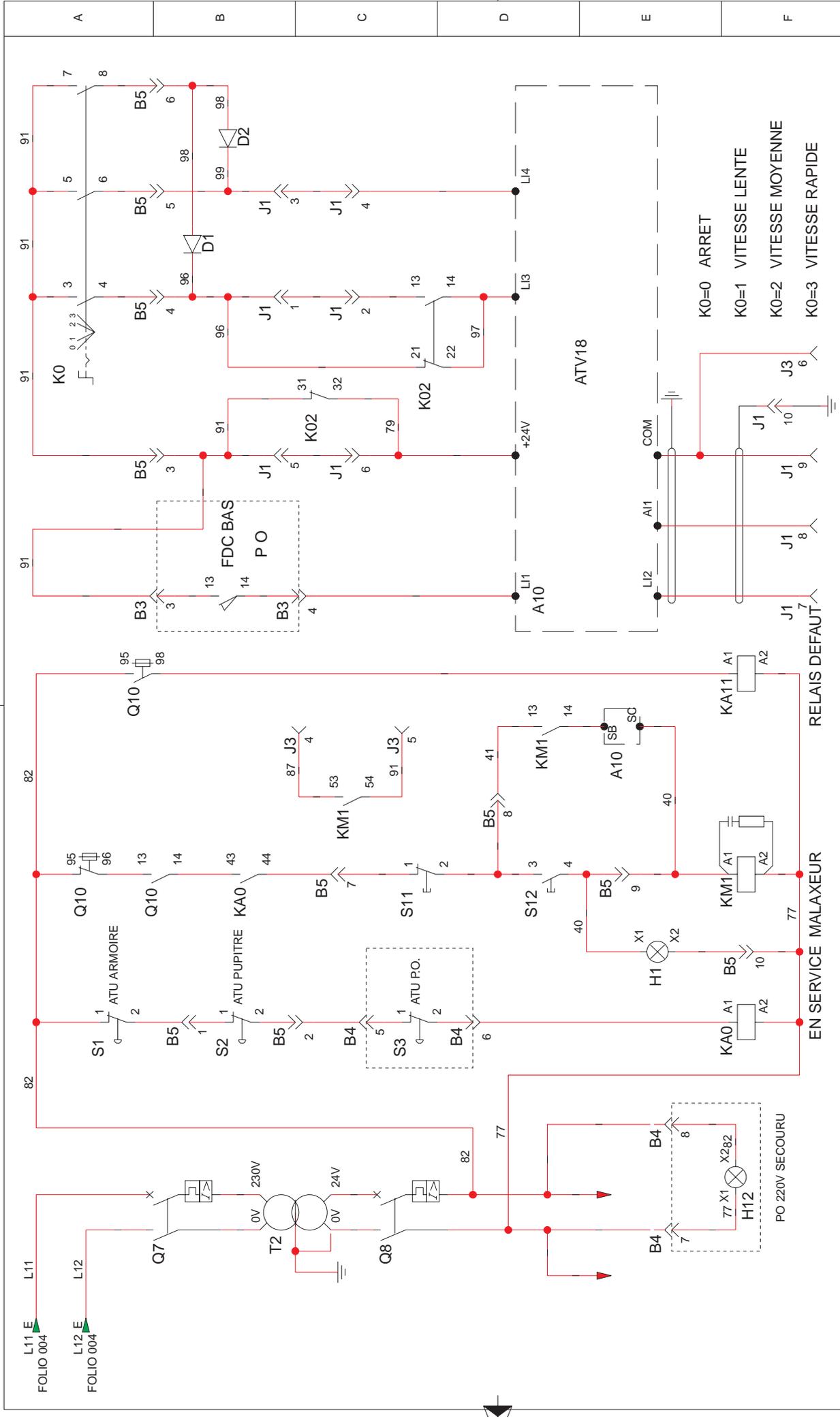
MD1AA513

PROJ:  
FORMAT A3

**Telemecanique**  
GROUPE SCHNEIDER



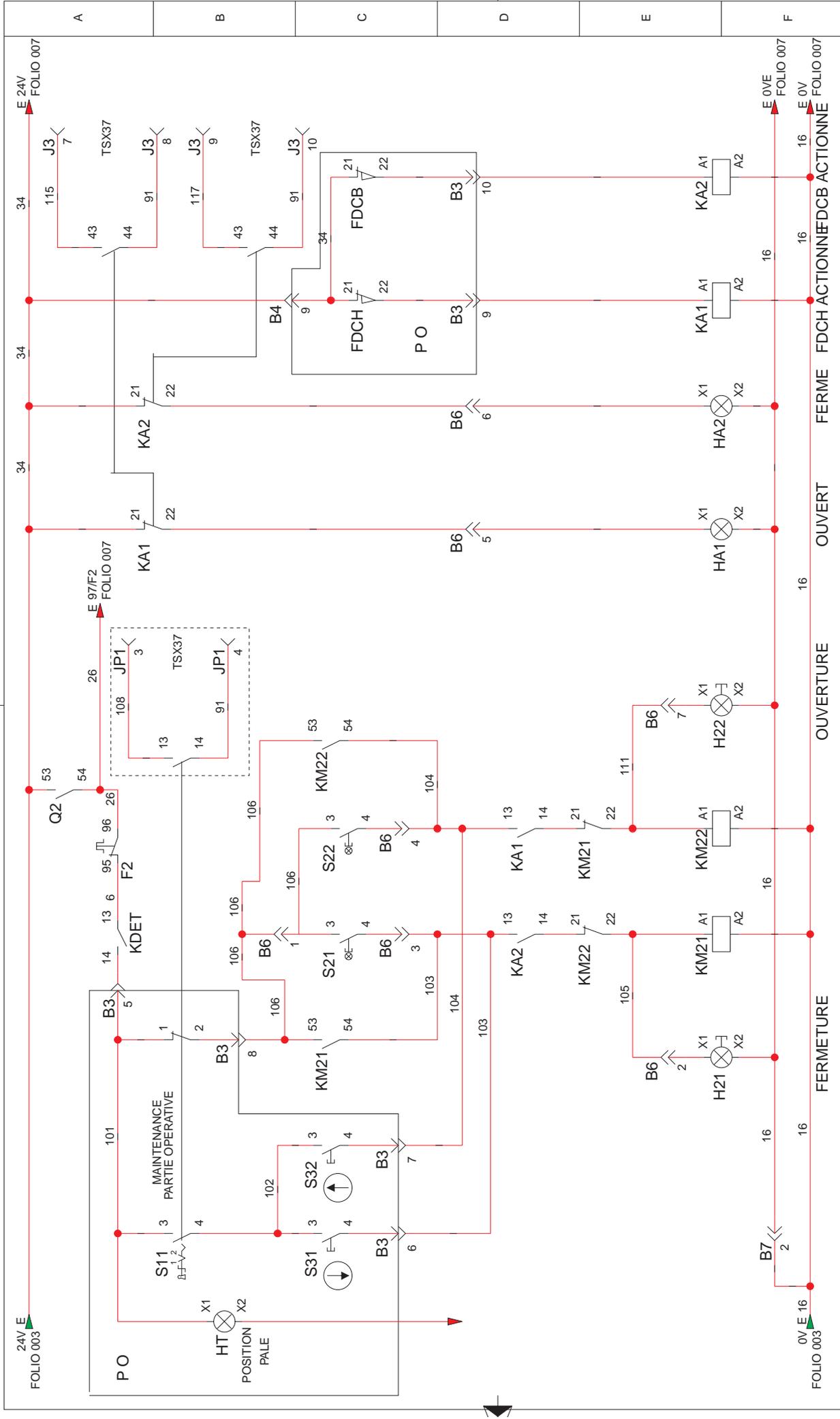
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications														
SN	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement														
SN	13.01.98	P. PREVOST	02	Supprimé Q11														
SN	06.04.98	P. PREVOST	03	Supprimé différentiel sur Q6														
SN	02.06.98	P. PREVOST	04	Supprimé Q6 et PC, ajouté repérage bornes X1														
SN	15.07.99	P. PREVOST	05	Modifications voir folios 006, 007, 008, 013 et 018														
<p>Document créé en informatique - Mise à jour uniquement garantie par ce moyen.  Document réalisé sous H.CONTROL... logiciel de schématisation de la gamme HANDEL - 38240 MEVL</p>																		
<p><b>ARMOIRE HABILIS</b>  <b>SCHEMA DE PUISSANCE</b></p>																		
<p>MD1AA513  RADICAL  <b>1479571</b>  VU   VF   CD  01   A   30  IED   05  FOLIO   004</p>																		
<p>PROJ: 06.03.97  FORMAT A3  <b>Telemecanique</b>  GROUPE SCHNEIDER</p>																		
<p>Date: 06.03.97  Nom: S. BRUNEAUX  I.S.F: P. PREVOST  Etabli: S. BRUNEAUX  Saisi: P. PREVOST  Contrôle saisie: 06.03.97</p>																		



N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications															
S N	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement															
S N	13.01.98	P. PREVOST	02	Lignes de KM1 et KA11 passent en 24V															
S N	06.04.98	P. PREVOST	03	Modifications voir folios. 004, 9, 11, 12, 14, 16, 17, 20															
S N	02.06.98	P. PREVOST	04	Modifications voir folios. 003, 4, 9, 10, 12, 14, 15, 17, 19, 20															
S N	15.07.99	P. PREVOST	05	Modifications voir folios 006, 007, 008, 013 et 018															

11	12	13	14	15	16	17	18	19									
Etabli									Date								
Saisi									06.03.97								
Contrôle saisi									06.03.97								
PROJ:									MD1AA513								
FORMAT A3									RADICAL								
GROUPE SCHNEIDER									1479571								
									VU   VF   CD								
									01 A 30								
									IED								
									05								
									FOLIO								
									005								



N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications
S N	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement
S N	13.01.98	P. PREVOST	02	Changé repérage du fil 026 en 6
S N	06.04.98	P. PREVOST	03	Modifications voir folios. 004, 9, 11, 12, 14, 16, 17, 20
S N	02.06.98	P. PREVOST	04	Modifications voir folios. 003, 4, 9, 10, 12, 14, 15, 17, 19, 20
S N	16.07.99	P. PREVOST	05	Ajouté fil N°26 derrière 54 de Q2

Etabli	Norm	Date
I.S.F		06.03.97
S. BRUNEAUX		06.03.97
P. PREVOST		06.03.97

PROJ:	FORMAT A3
MD1AA513	
RADICAL	
1479571	
VU   VF   CD	01   A   30
IED	05
FOLIO	006

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19							
FERMETURE																OUVERTURE		OUVERT		FERME		FOLIO 007			
FOLIO 003																16		16		16		16		16	
E 24V																E 24V		E 0VE		E 0V		E 0V			
FOLIO 003																FOLIO 007		FOLIO 007		FOLIO 007		FOLIO 007			

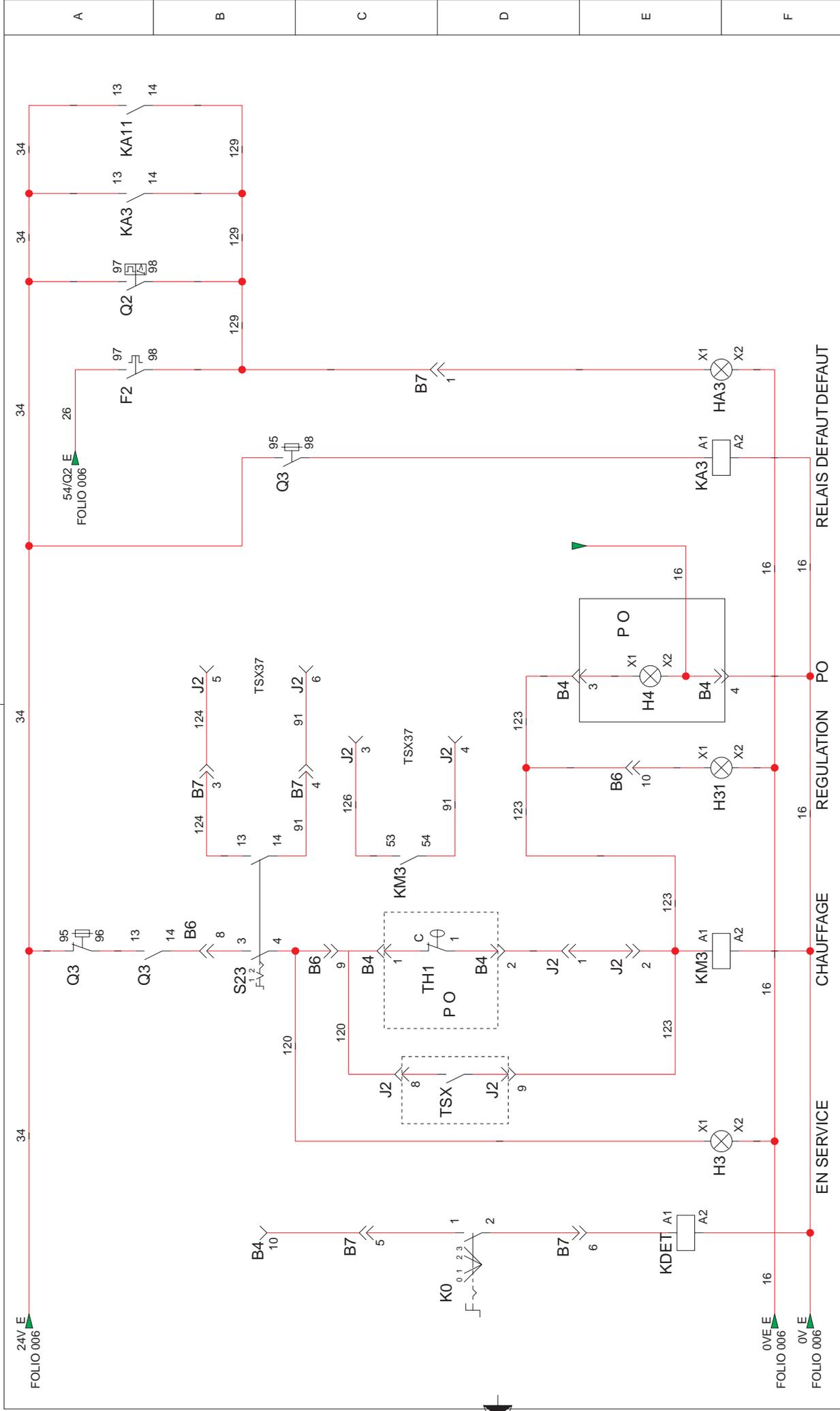
  

ARMOIRE HABILIS	
SCHEMA DE CONTROLE	
MD1AA513	
PROJ:	
RADICAL	
1479571	
FORMAT A3	
GROUPE SCHNEIDER	

Document créé en informatique - Mise à jour uniquement garantie par ce moyen.  
Document réalisé sous H.CONTROL, logiciel de schématisation de la gamme HANDEL - 38240 MEYL

Ce document est la propriété de TELEMECANIQUE - Reproduction interdite ou droits réservés  
F.4.P. Version 2.3



N° de note		Date émiss.		Emetteur		IED		Modifications	
S N		06.03.97		P. PREVOST		01		Lancement	
S N		13.01.98		P. PREVOST		02		Changé repérage du fil 410 en 4	
S N		06.04.98		P. PREVOST		03		Modifications voir folios. 004, 9, 11, 12, 14, 16, 17, 20	
S N		02.06.98		P. PREVOST		04		Modifications voir folios. 003, 4, 9, 10, 12, 14, 15, 17, 19, 20	
S N		16.07.99		P. PREVOST		05		Relier 97 de F2 à 54 de Q2 fil N°26	

Date		Nom	
06.03.97		I.S.F	
06.03.97		S. BRUNEAUX	
06.03.97		P. PREVOST	

Etabli		Saisi		Contrôle saisie	
I.S.F		S. BRUNEAUX		P. PREVOST	

PROJ:		RADICAL		VU		VF		CD		IED		FOLIO	
FORMAT A3		1479571		01		A		30		05		007	

ARMOIRE HABILIS											
SCHEMA DE CONTROLE											
MD1AA513											
Ce document est la propriété de TELEMECANIQUE - Reproduction interdite ou droits réservés											
Document créé en informatique - Mise à jour uniquement garantie par ce moyen											
Document réalisé sous H.CONTROL... logiciel de schématisation de la gamme HANDEL - 38240 MEYL											

REPERE	QUANTITE	DESIGNATION	REFERENCE FABRICANT	FABRICANT
Q0	1	INTERRUPTEURV ARI080A	VCF4	TELEMECANIQUE
"	1	POLENEUTRE	VZ12	TELEMECANIQUE
"	1	ADDITIFCONT ACTSAUXILLIAIRES	VZ7	TELEMECANIQUE
"	1	CACHEBORNEPÔLESDÉPUISSANCE	VZ9	TELEMECANIQUE
"	1	CACHEBORNEPÔLEAUXILLIAIRES	VZ27	TELEMECANIQUE
Q2	1	DISJONCTEUR	GV2L04	TELEMECANIQUE
"	1	BLOCDECONT ACTS	GV2AD1010	TELEMECANIQUE
Q3	1	SECTIONNEURTETRAPOLAIRE50A	GK1EY	TELEMECANIQUE
"	1	DISPOSITIFDECADENASSAGE	GK1AV09	TELEMECANIQUE
"	3	CARTOUCHEFUSIBLE4AGIA VECPERCUTEUR	DF3EN04	TELEMECANIQUE
Q7	1	DISJONCTEURMAGNETO-THERMIQUE1A	GB2CD06	TELEMECANIQUE
Q8	1	DISJONCTEURMAGNETO-THERMIQUE4A	GB2CD09	TELEMECANIQUE
Q10	1	SECTIONNEURTRIPOLAIRE50A	GK1EV	TELEMECANIQUE
"	1	DISPOSITIFDECADENASSAGE	GK1AV08	TELEMECANIQUE
"	1	TUBE14x51mm	DK1EB92	TELEMECANIQUE
"	1	CARTOUCHEFUSIBLE4AGIA VECPERCUTEUR	DF3EN04	TELEMECANIQUE
KM1	1	CONTACTEUR25A24V50-60HZ	LC1D2510B7	TELEMECANIQUE
"	1	MODULEANTIP ARASITAGE24V	LA4DA1E	TELEMECANIQUE
"	1	BLOCDECONT ACT	LA1DN11	TELEMECANIQUE
KM21/22	1	CONTACTEURINVERSEUR25A24V50-60HZ	LC2D2501B7	TELEMECANIQUE
"	2	BLOCADDITIF	LA1DN11	TELEMECANIQUE

A

B

C

D

E

F

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
N°denote	Dateémiss.	Emetteur	IED	Modifications															
SN	06.03.97	P.PREVOST	01	Lancement						Etabli	I.S.F	Norm	Date	ARMOIREHABILIS NOMENCLATUREARMOIRE					
SN	13.01.98	P.PREVOST	02	KM1passeen24V ,changéQ7etQ8						Saisi	S.BRUNEAUX		06.03.97	MD1AA513					
SN	06.04.98	P.PREVOST	03	Modificationsvoirfolios,004,9,1 1,12,14,16,17,20						Contrôle saisi	P.PREVOST		06.03.97	RADICAL 1479571					
SN	02.06.98	P.PREVOST	04	Modificationsvoirfolios,003,4,9,10,12,14,15,17,19,20						PROJ:			VU   VF   CD 01 A 01						
SN	16.07.99	P.PREVOST	05	AjoutécachesbommesurinterrupteurQ0						FORMAT A3			FOLIO 008						
										 <b>Telemecanique</b> GROUPE SCHNEIDER									

REPERE	QUANTITE	DESIGNATION	REFERENCE FABRICANT	FABRICANT
KM3	1	CONTACTEUR TETRAPOLAIRE 25A 24V 50-60HZ	LC1D25004B7	TELEMECANIQUE
"	1	BLOC ADDITIF	LA1DN11	TELEMECANIQUE
A10	1	VARIATEUR DE VITESSE POUR MOTEUR ASYNCHRON 0,37KW ATV18	ATV18U09M2	TELEMECANIQUE
KDET/KA3/KA11	3	RELAIS AVEC 1 CONTACT F 24V	ABR1E118B	TELEMECANIQUE
KA1/KA2/KA0	3	CONTACTEUR AUXILIAIRE	CA2KN22B7	TELEMECANIQUE
K02	1	CONTACTEUR AUXILIAIRE	CA2KN22B7	TELEMECANIQUE
"	1	BLOC DE CONTACTS ADDITIFS	LA1KN22	TELEMECANIQUE
H..	1	SOCLE VERRINE	XVAC21	TELEMECANIQUE
H01	1	BALISE LUMINEUSE INCOLORE	XVAC37	TELEMECANIQUE
H02	1	BALISE LUMINEUSE ROUGE	XVAC34	TELEMECANIQUE
H03	1	BALISE LUMINEUSE ORANGE	XVAC35	TELEMECANIQUE
H01.2.3	3	LAMPE 24V	DL1BL024	TELEMECANIQUE
H10	1	VOYANT A TETE BLANCHE 230V	XB2BV71	TELEMECANIQUE
"	1	ETIQUETTE VIERGE "BARRES SOUS TENSION"	ZB2Y2101	TELEMECANIQUE
"	1	EQUERRE	DX1AP52	TELEMECANIQUE
S1	1	TETE DE COUP DE POING A ACCROCHAGE A CLE N°421E	ZB2BS1412	TELEMECANIQUE
"	1	CORPS AVEC 1 CONTACT 0	ZB2BZ102	TELEMECANIQUE
"	1	ETIQUETTE CIRCULAIRE "COUPEUR D'URGENCE"	ZB2BY9101	TELEMECANIQUE
S10	1	TETE DE BOUTON A CLE N°458A A 2 POSITIONS FIXES	ZB2BG210	TELEMECANIQUE
"	1	CORPS AVEC 1 CONTACT F	ZB2BZ101	TELEMECANIQUE
"	1	ETIQUETTE VIERGE "HS-ES"	ZB2BY2101	TELEMECANIQUE

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19							
N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications																					
S N	06.03.97	P.PREVOST	01	Lancement																					
S N	13.01.98	P.PREVOST	02	KA11 passe en 24V																					
S N	06.04.98	P.PREVOST	03	Modifié référence de H10																					
S N	10.12.98	P.PREVOST	04	Ajouté référence AA3LX521.Modifié référence KDET,KA3,KA11																					
S N	15.07.99	P.PREVOST	05	Modifications voir folios 006, 007, 008, 013 et 018																					
				 <b>Telemecanique</b> GROUPE SCHNEIDER		Etabli Saisi Contrôle saisi		I.S.F S.BRUNEAUX P.PREVOST		Date 06.03.97 06.03.97 06.03.97		ARMOIRE HABILIS NOMENCLATURE ARMOIRE MD1AA513								RADICAL <b>1479571</b>		VU   VF   CD 01   A   01		FOLIO IED 05   009	
				Document créé en informatique-Mise à jour uniquement garantie par ce moyen. Document réalisé sous H.CONTROL, logiciel de schématisation de la gamme HANDEL - 38240 MEYL		Ce document est la propriété de TELEMECANIQUE - Reproduction interdite ou droits réservés														F.4.P. Version 2.3					

REPERE	QUANTITE	DESIGNATION	REFERENCE FABRICANT	FABRICANT
F2	1	RELAIS THERMIQUE 0,4 à 0,63A	LR2D1304	TELEMECANIQUE
"	1	BORNIER RELAIS THERMIQUE	LA7D1064	TELEMECANIQUE
SO	1	INTERRUPTEUR DE PORTE	XCKJ5970	TELEMECANIQUE
"	1	DISPOSITIF DE CONDAMNATION	ZCKY08	TELEMECANIQUE
SA0	1	TETE DE BOUTON TOURNANT A CLE N°458A A RAPPEL A GAUCHE	ZB2BG610	TELEMECANIQUE
"	1	CORPS AVEC 1 CONTACT F	ZB2BZ101	TELEMECANIQUE
"	1	ETIQUETTE VIERGE "MISE EN SERVICE"	ZB2BY2101	TELEMECANIQUE
"	1	EQUERRE	DX1AP52	TELEMECANIQUE
T1	1	TRANSFORMATEUR 160VA P.230/400V S.24V	ABL6T516B	TELEMECANIQUE
T2	1	TRANSFORMATEUR 100VA P.230/400V S.24V	ABL6T510B	TELEMECANIQUE
N1	2	BORNE DE TERRE 6mm≤	AB1TP635U	TELEMECANIQUE
	1	BORNE DE NEUTRE 6mm≤	AB1VV635UBL	TELEMECANIQUE
T1/T2/L2	3	BORNE 6mm≤	AB1VV635U	TELEMECANIQUE
N1/T1/T2/L2	4	CACHE BORNE	AB1CS6	TELEMECANIQUE
	5	BUTEE D'EXTREMITÉ	AB1AB8M35	TELEMECANIQUE
	1	ARMOIRE CELLULE	AA3EG1884GN	TELEMECANIQUE
	1	JEU DE PANNEAUX LATERAUX	AA3PL184GN	TELEMECANIQUE
	1	PLAQUE DE FOND	AA3PC84GN	TELEMECANIQUE
	1	BARILLE A CLE	AA3VB455	TELEMECANIQUE
	2	PLATINE PERFOREE	AM3PA8065	TELEMECANIQUE
	2	MONTANT PERFORE	AM3EC165	TELEMECANIQUE

A

B

C

D

E

F

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19				
N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications																		
S N	06.03.97	P.PREVOST	01	Lancement																		
S N	13.01.98	P.PREVOST	02	T2 passe en 100VA																		
S N	06.04.98	P.PREVOST	03	Modifications voir folios, 004, 9, 11, 12, 14, 16, 17, 20																		
S N	02.06.98	P.PREVOST	04	Ajouté 4 butées AB1AB8M35																		
S N	15.07.99	P.PREVOST	05	Modifications voir folios 006, 007, 008, 013 et 018																		
											 <b>Telemecanique</b>		 <b>IEE</b>		Date 06.03.97		Nom ARMOIRE HABILIS		Date 06.03.97		Nom NOMENCLATURE ARMOIRE	
											GROUPE SCHNEIDER		PROJ: MD1AA513		RADICAL 1479571		VU   VF   CD 01 A 01		IED 05		FOLIO 010	
											FORMAT A3		Ce document est la propriété de TELEMECANIQUE - Reproduction interdite ou droits réservés		F.4.P. Version 2.3							

REPERE	QUANTITE	DESIGNATION	REFERENCE FABRICANT	FABRICANT
D1.D2	1	BORNEADIODE	AB1D11435U	TELEMECANIQUE
J1..J2	3	CONNECTEURSMALES10BROCHES	AB1BD101	TELEMECANIQUE
J1,2,3;B1àB7	11	CONNECTEURSFEMELLES10BROCHES	AB1BD102	TELEMECANIQUE
	71	DETROMPEUR	AB1DT01	TELEMECANIQUE
	4.5	GOULOTTE37x50	AK2GD3750	TELEMECANIQUE
	4.5	COUVERCLEDEGOULOTTE37	AK2CD37	TELEMECANIQUE
	1	PROFILECHAPEAU	AM1DE200	TELEMECANIQUE
	16	ECROUCLIPSM4	AF1EA4	TELEMECANIQUE
	61	ECROUCLIPSM5	AF1EA5	TELEMECANIQUE
	29	ECROUCLIPSM6	AF1EA6	TELEMECANIQUE
	50	VISTETEPLASTIQUEM5x10	AF1VB510	TELEMECANIQUE
	20	VISM5x12	AF1VA512	TELEMECANIQUE
	40	VISM4x10	AF1VA410	TELEMECANIQUE
	20	VISM4x16	AF1VA416	TELEMECANIQUE
	40	VISM6x12	AF1VA612	TELEMECANIQUE
	25	VISM6x18	AF1VA618	TELEMECANIQUE
	22	ECROUJAAGRAFEM4	AF1CG4	TELEMECANIQUE
	2	MONTANT	AM3MU8	TELEMECANIQUE
	8	ECROUCOULISSANTM8	AF1CD8	TELEMECANIQUE

A

B

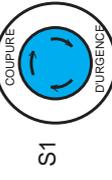
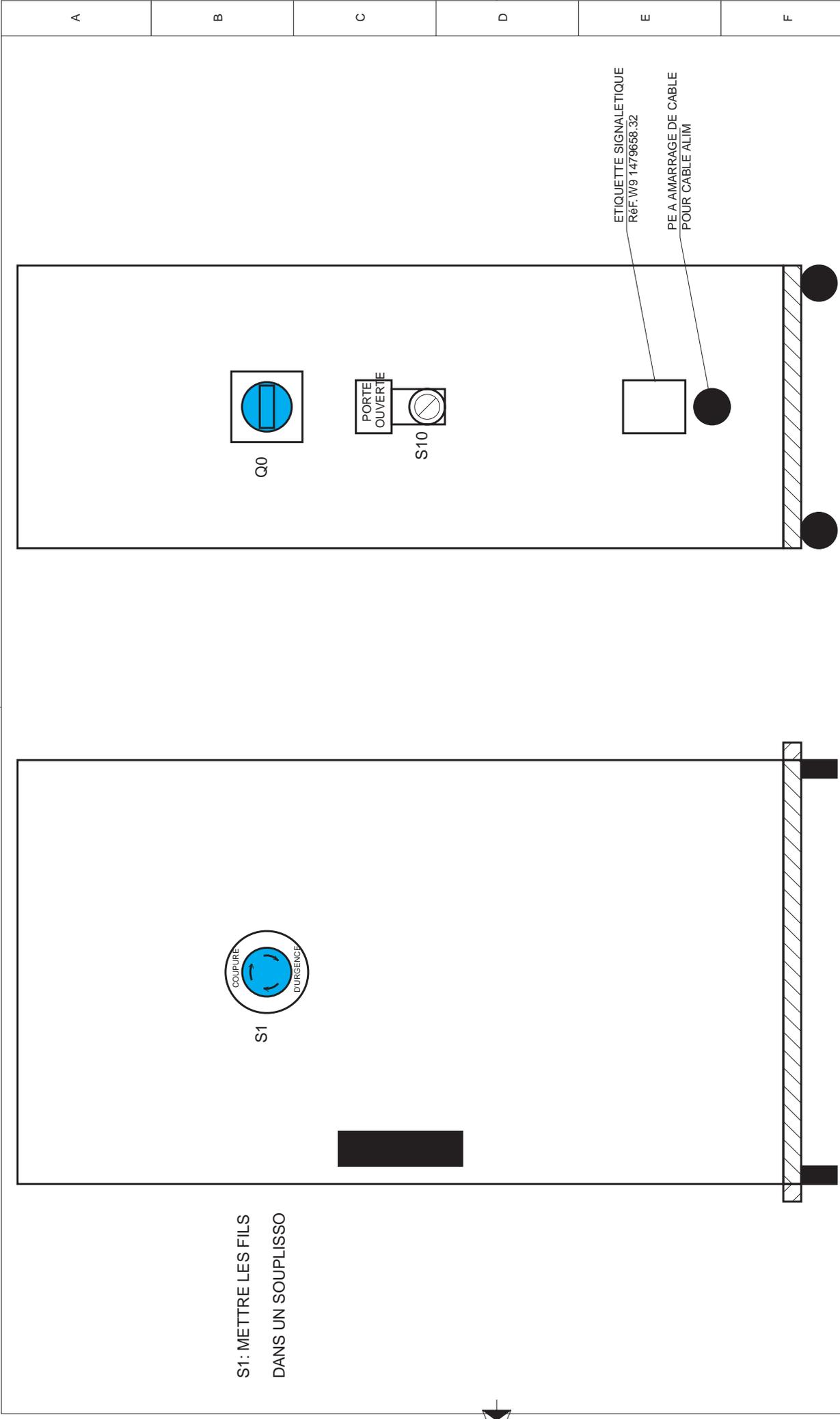
C

D

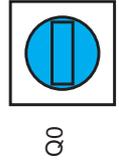
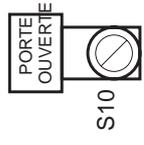
E

F

N°denote	Dateémiss.	Emetteur	IED	Modifications	11	12	13	14	15	16	17	18	19
SN	06.03.97	P.PREVOST	01	Lancement	Etabli		I.S.F		Date	ARMOIREHABILIS			
SN	13.01.98	P.PREVOST	02	Voirmodificationsfolios:3a10,12,14,18à20	Saisi		S.BRUNEAUX		06.03.97	NOMENCLATUREARMOIRE			
SN	06.04.98	P.PREVOST	03	AjoutéécrouclipsM6:AA3-AA06	Controlésaisi		P.PREVOST		06.03.97	MD1AA513			
SN	02.06.98	P.PREVOST	04	Modificationsvoirfolios,003,4,9,10,12,14,15,17,19,20				PROJ:		RADICAL			
SN	15.07.99	P.PREVOST	05	Modificationsvoirfolios006,007,008,013et018						1479571			
										VU   VF   CD			
										01 A 01			
										IED			
										05			
										FOLIO			
										011			
										FORMAT A3			
										GROUPESCHNEIDER			



S1: METTRE LES FILS  
DANS UN SOUPLISSO



ETIQUETTE SIGNALÉTIQUE  
R6F.W9 1479568.32

PE A AMARRAGE DE CABLE  
POUR CABLE ALIM

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications														
S/N	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement														
S/N	13.01.98	P. PREVOST	02	Changé PE														
S/N	06.04.98	P. PREVOST	03	Modifications voir folios, 004, 9, 11, 12, 14, 16, 17, 20														
S/N	02.06.98	P. PREVOST	04	Ajouté étiquette caractéristiques W9 1479571.11														
S/N	16.07.99	P. PREVOST	05	Modifié étiquette W9 1479596.11 devient W9 1479568.32														
ARMOIRE HABILIS			IMPLANTATION ARMOIRE EXTERIEURE															
MD1AA513			RADICAL															
1479571			VU   VF   CD															
FORMAT A3			01 A 53															
Date			06.03.97															
I.S.F			S. BRUNEAUX															
Saisi			P. PREVOST															
Norm			P. PREVOST															
Date			06.03.97															
PROJ:			Telemecanique															
GROUP			GRUPE SCHNEIDER															
FOLIO			05															
IED			05															
CD			53															
A			01															
VU			1479571															

REPERE	QUANTITE	DESIGNATION	REFERENCE FABRICANT	FABRICANT
	1	PLAQUE ISOLANTE	W91479593	SOUS TRAITANT
	3	ETIQUETTE TRIANGULAIRE "HOMME MORT" ADHESIVE 100mm	AT41-1	CATU
	1	PRISE P17 3P+N+T 16A	57429	LEGRAND
	8	ECROU EN CAGE CYLINDRIQUE M6	NON REFERENCE	SOUS TRAITANT
	2	BOUTON MOLETE POUR VIS CHC M6x20	0380600	SKIFFY-ACME
	4	INSERT 1/4 DE TOUR	82.35.308.55	SOUTHCO
	4	VIS 1/4 DE TOUR	82.11.300.16	SOUTHCO
	4	RONDELLE IMPERDABLE	82.32.201.20	SOUTHCO
	1	PASSE FILS	DG21	STERLING
	4	CADENAS ABUS N°65/20	518980	FARNELL
	1	SCHEMA DE PUISSANCE ADHESIF	W9 1479578	SOUS TRAITANT
	1	ETIQUETTE SIGNALETIQUE	W9 1479658.32	SOUS TRAITANT
	2	BARRE DE MAINTIEN ONDULEUR	W1 1479587	SOUS TRAITANT
	1	JEU DE BARRES DE PUISSANCE	W2 1479588	SOUS TRAITANT
	1	KIT INTERRUPTEUR DE PORTE	W9 1479589	SOUS TRAITANT
	1	BARRETTE DE TERRE CUIVRE	NON REFERENCE	SOUS TRAITANT
	1	EMBALLAGE	W9 1479573	MORINPAC
	1	CHARIOT A ROULETTES	W3 1504722	ELCOM
	4	VIS CHC M10x100 + ECROU M10 + RONDELLE BELLEVILLE	NON REFERENCE	SOUS TRAITANT
	1	KIT PLAQUE ET COLONNETTES	W1 1479597	SOUS TRAITANT
	4	ECROU PAILLON M6	NON REFERENCE	SOUS TRAITANT

A

B

C

D

E

F

N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications	11	12	13	14	15	16	17	18	19
S N	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement	Etabli	I.S.F	Norm	Date	ARMOIRE HABILIS				
S N	13.01.98	P. PREVOST	02	Voir modifications folios: 3 à 10, 12, 14, 18 à 20	Saisi	S. BRUNEAUX		06.03.97	NOMENCLATURE ARMOIRE				
S N	06.04.98	P. PREVOST	03	Modifications voir folios. 004, 9, 11, 12, 14, 16, 17, 20	Contrôle saisi	P. PREVOST		06.03.97	MD1AA513				
S N	02.06.98	P. PREVOST	04	Ajouté étiquette caractéristiques W9 1479596.11	PROJ:								
S N	16.07.99	P. PREVOST	05	Modifié étiquette W9 1479596.11 devient W9 1479568.32	RADICAL								
					1479571								
					VU   VF   CD								
					01 A 01								
					IED								
					05								
					FOLIO								
					013								



GROUPESCHNEIDER

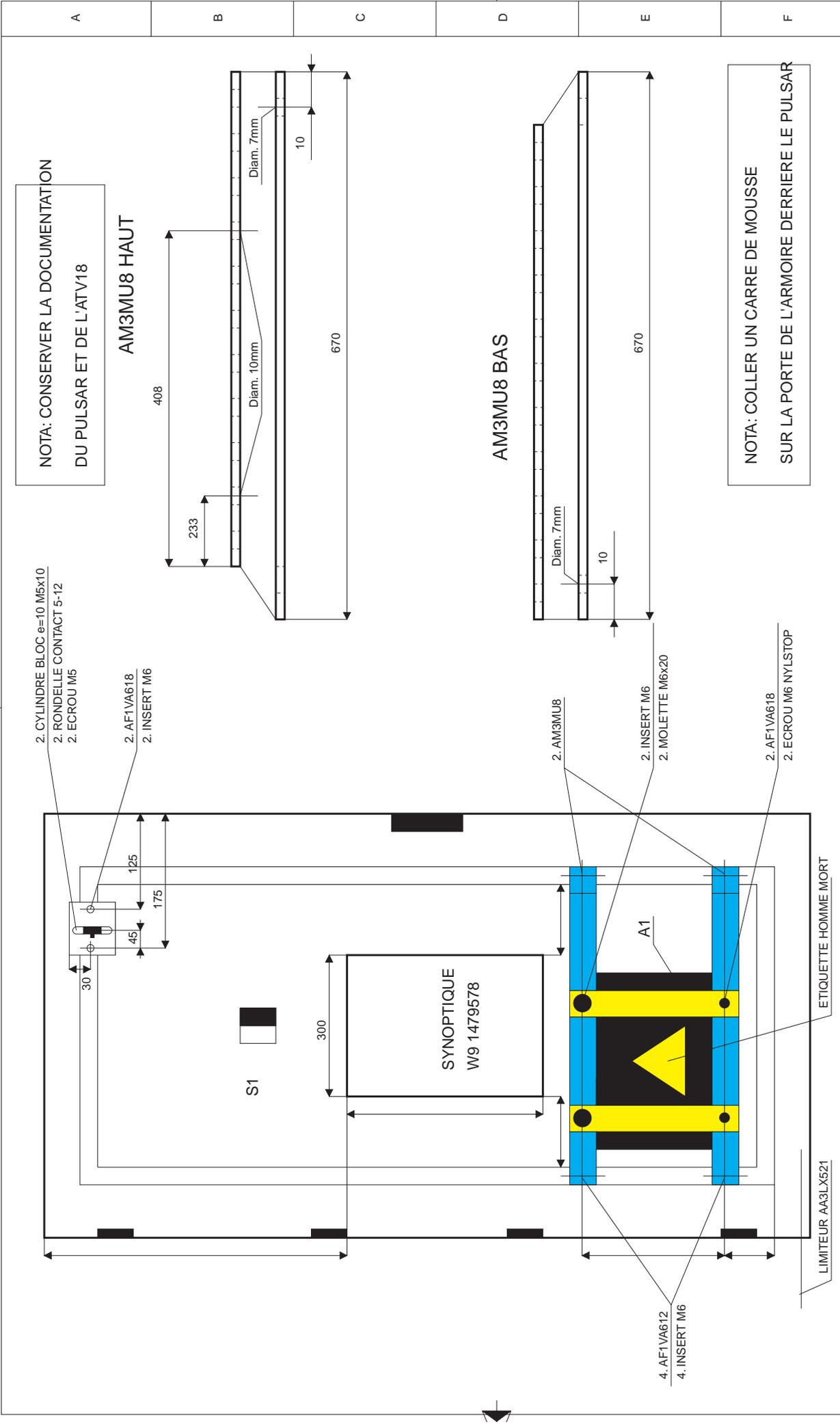
FORMAT A3

Ce document est la propriété de TELEMECANIQUE - Reproduction interdite ou droits réservés

F.4.P. Version 2.3

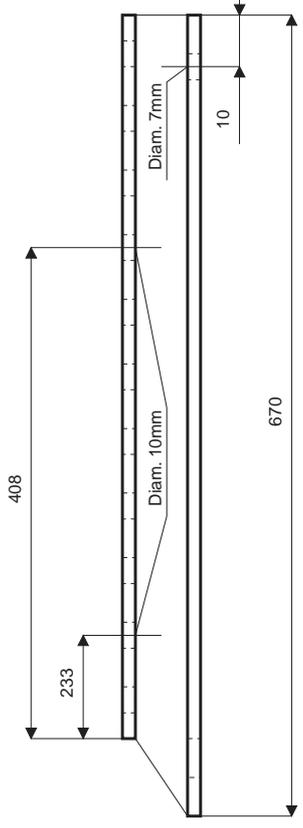
Document créé en informatique - Mise à jour uniquement garantie par ce moyen.

Document réalisé sous H.CONTROL, logiciel de schématisation de la gamme HANDEL - 38240 MEYL

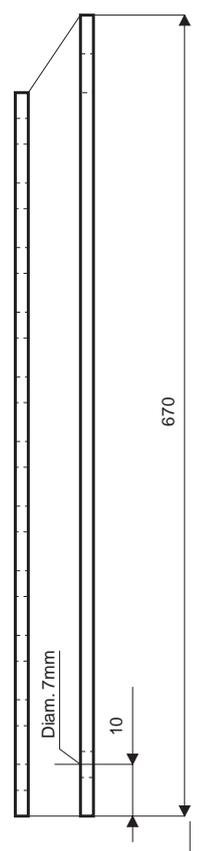


NOTA: CONSERVER LA DOCUMENTATION  
DU PULSAR ET DE L'ATV18

AM3MU8 HAUT

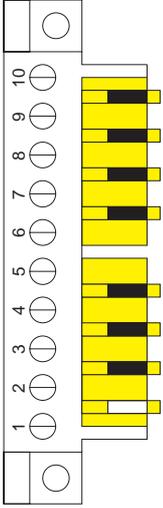
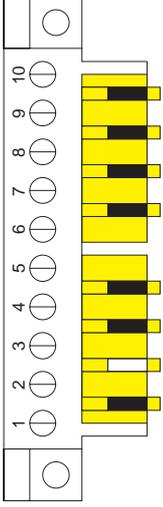
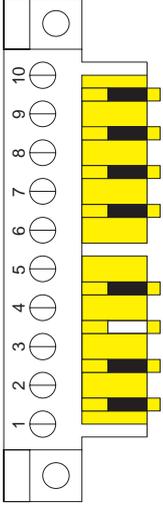
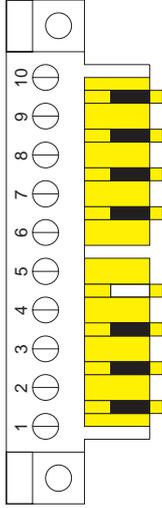
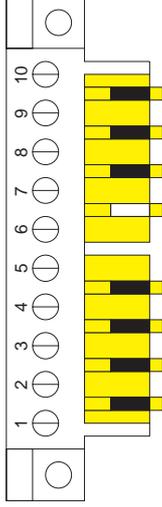
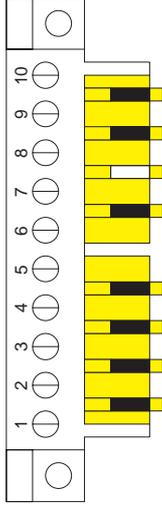
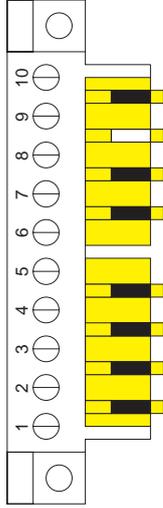


AM3MU8 BAS

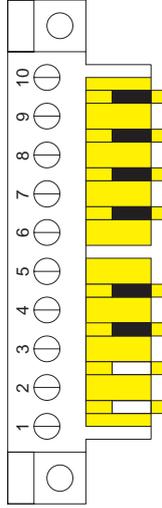
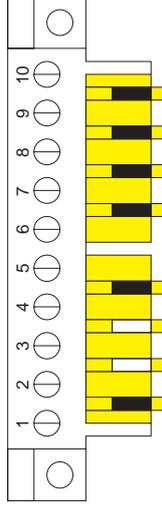
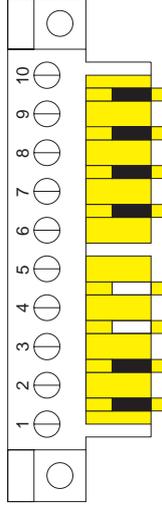


NOTA: COLLER UN CARRE DE MOUSSE  
SUR LA PORTE DE L'ARMOIRE DERRIERE LE PULSAR

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19																																																				
N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Lancement	Modifications																																																																	
S N	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement																																																																		
S N	13.01.98	P. PREVOST	02	Modifié fixation onduleur																																																																		
S N	06.04.98	P. PREVOST	03	Modifications voir folios. 004, 9, 11, 12, 14, 16, 17, 20																																																																		
S N	02.06.98	P. PREVOST	04	Ajouté limiteur d' ouverture de porte																																																																		
S N	15.07.99	P. PREVOST	05	Modifications voir folios 006, 007, 008, 013 et 018																																																																		
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Etabli</td> <td colspan="2">Date</td> </tr> <tr> <td>Saisi</td> <td>I.S.F</td> <td>06.03.97</td> <td>06.03.97</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Controlé saisie</td> <td colspan="2">PROJ:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">S. BRUNEAUX</td> <td colspan="2">MD1AA513</td> </tr> <tr> <td colspan="2">P. PREVOST</td> <td colspan="2">RADICAL</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">1479571</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">VU   VF   CD</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">01 A 53</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">IED</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">05</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">FOLIO</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">019</td> </tr> </table>													Etabli		Date		Saisi	I.S.F	06.03.97	06.03.97	Controlé saisie		PROJ:		S. BRUNEAUX		MD1AA513		P. PREVOST		RADICAL				1479571				VU   VF   CD				01 A 53				IED				05				FOLIO				019		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Format A3</td> </tr> <tr> <td colspan="2">GROUPE SCHNEIDER</td> </tr> </table>						Format A3		GROUPE SCHNEIDER	
Etabli		Date																																																																				
Saisi	I.S.F	06.03.97	06.03.97																																																																			
Controlé saisie		PROJ:																																																																				
S. BRUNEAUX		MD1AA513																																																																				
P. PREVOST		RADICAL																																																																				
		1479571																																																																				
		VU   VF   CD																																																																				
		01 A 53																																																																				
		IED																																																																				
		05																																																																				
		FOLIO																																																																				
		019																																																																				
Format A3																																																																						
GROUPE SCHNEIDER																																																																						
<p>Document créé en informatique - Mise à jour uniquement garantie par ce moyen. Document réalisé sous H.CONTROL, logiciel de schématisation de la gamme HANDEL - 38240 MEYL</p>																																																																						

**B1****B2****B3****B4****B5****B6****B7**

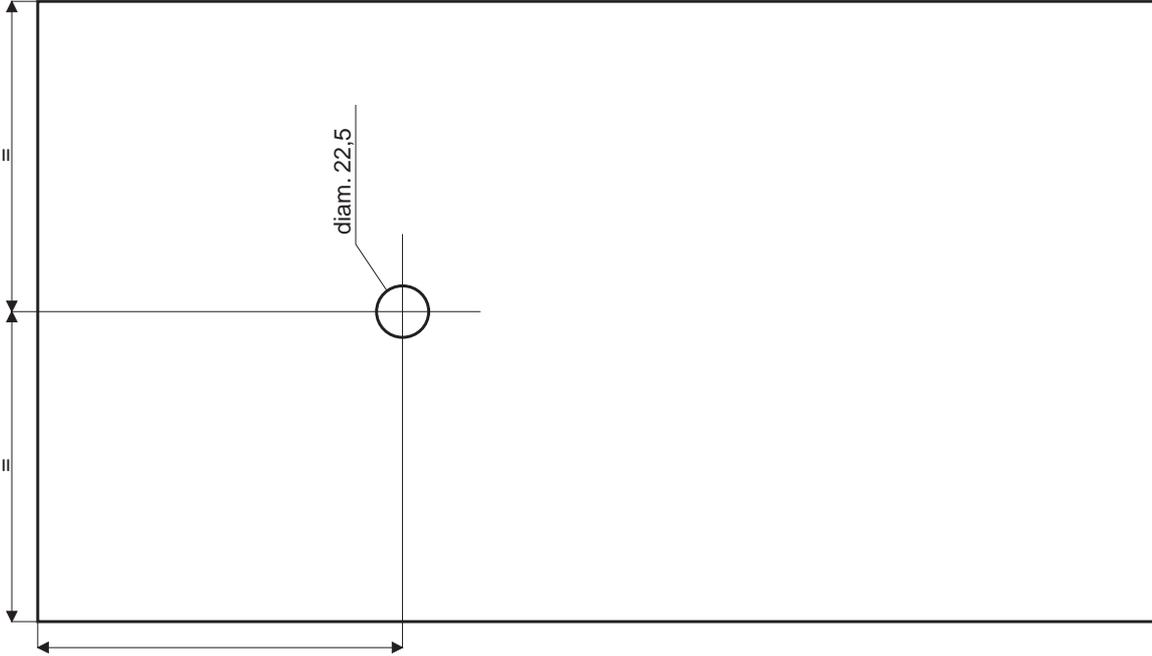
■ DETROMPEUR AB1DT01

**J1****J2****J3**

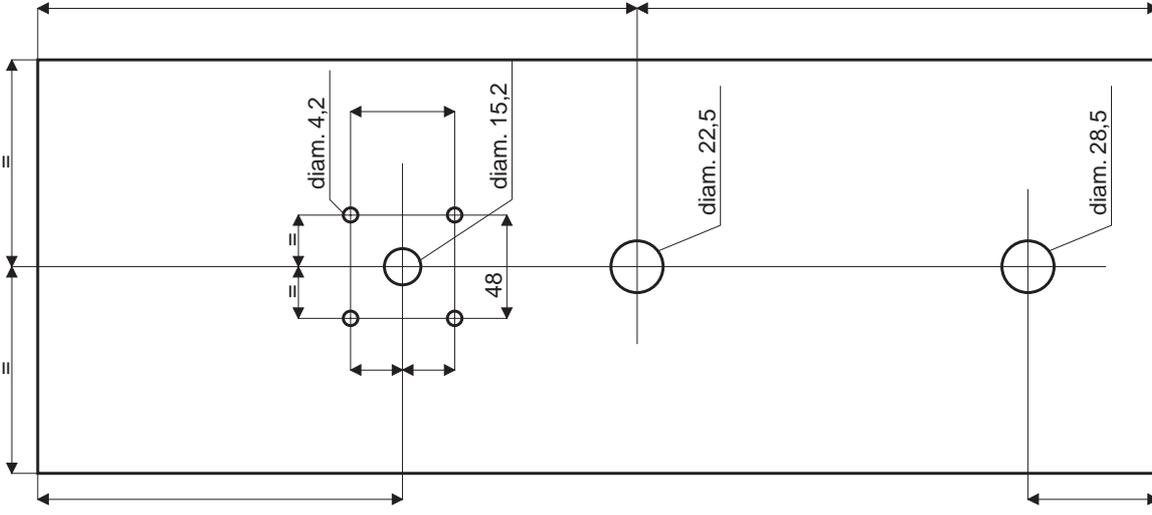
**DETROMPER LES BOUCHONS SUR J1 ET J2**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
N° de note		Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications													
S N		06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement													
S N		13.01.98	P. PREVOST	02	Voir modifications folios: 3 à 10, 12, 14, 18 à 20													
S N		06.04.98	P. PREVOST	03	Modifications voir folios, 004, 9, 11, 12, 14, 16, 17, 20													
S N		02.06.98	P. PREVOST	04	Modifications voir folios, 003, 4, 9, 10, 12, 14, 15, 17, 19, 20													
S N		15.07.99	P. PREVOST	05	Modifications voir folios 006, 007, 008, 013 et 018													
		Etabli		Nom		Date		ARMOIRE HABILIS										
		Saisi		I.S.F		06.03.97		DETROMPAGE DES PRISES ARMOIRE										
		Contrôle saisi		S. BRUNEAUX		06.03.97		MD1AA513										
				P. PREVOST		06.03.97		RADICAL										
						PROJ:		1479571										
						FORMAT A3		VU   VF   CD										
								01 A 53										
								IED 05										
								FOLIO 021										

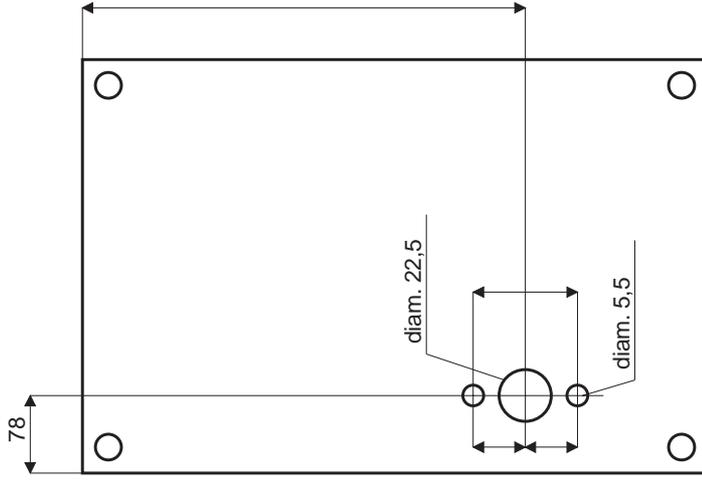
PORTE



PANNEAU GAUCHE

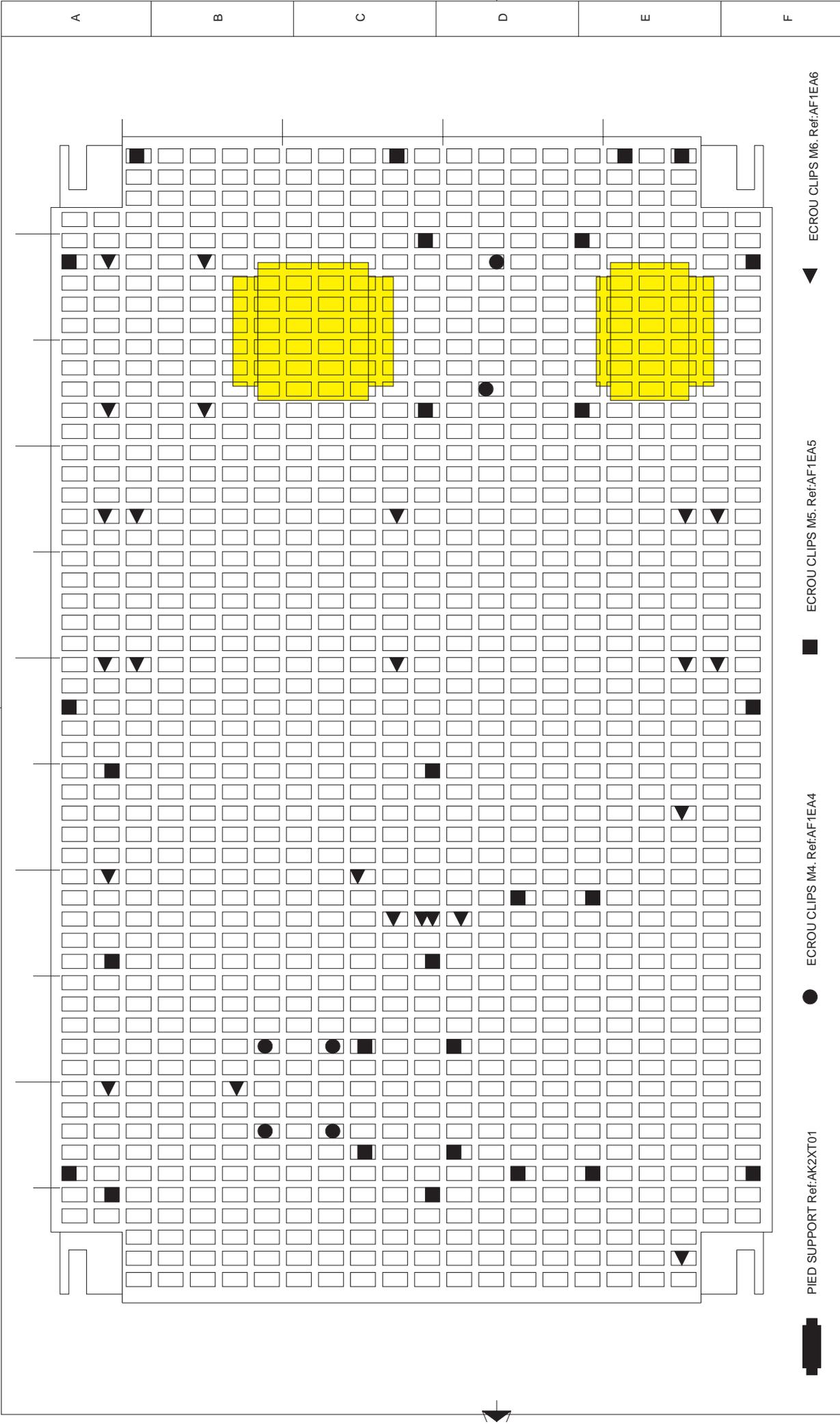


TOIT



A B C D E F

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications															
S N	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement															
S N	13.01.98	P. PREVOST	02	Changé PE et usinage de la verrière de toit															
								PROJ:				RADICAL				VU   VF   CD			
				GROUPE SCHNEIDER				FORMAT A3				1479590				01 A 50			
				ARMOIRE HABILIS USINAGE ARMOIRE				MD1AA513				02				02			



PIED SUPPORT Ref:AK2XT01		● ECROU CLIPS M4. Ref:AF1EA4		■ ECROU CLIPS M5. Ref:AF1EA5		◀ ECROU CLIPS M6. Ref:AF1EA6	
N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications			
S N	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement			
S N	13.01.98	P. PREVOST	02	Ajouté et déplacé écrous clips			
S N	02.06.98	P. PREVOST	03	4 écrous M5 passe en M4			
PROJ:				RADICAL		VU	VF
FORMAT A3				1479591		01	A 53
GROUPE SCHNEIDER				MD1AA513		03	023
Etabli				Date		FOLIO	
Saisi				06.03.97		03	
Contrôle saisi				06.03.97		03	
I.S.F				Nom		ARMOIRE HABILIS	
S. BRUNEAUX				S. BRUNEAUX		CANEVAS GRILLE DU HAUT	
P. PREVOST				P. PREVOST		MD1AA513	
Telemecanique				GROUPE SCHNEIDER		Ce document est la propriété de TELEMECANIQUE - Reproduction interdite ou droits réservés	
Document créé en informatique - Mise à jour uniquement garantie par ce moyen				Document réalisé sous H.CONTROL, logiciel de schématisation de la gamme HANDEL - 35240 MEYL		F.4.P. Version 2.3	



PLEXIGLAS D'ÉPAISSEUR 4mm

604

PLIAGE A 90°

12

4 TROUS Diam. 6,5

12

PLIAGE A 90°

r=3

30

220

130

90

15

25

225

120

130

225

43

43

90

225

43

43

4 VIS 1/4 DE TOUR Réf. 82.35.308.55 (southco)

4 RONDELLES IMPERDABLES Réf. 82.32.201.20 (southco)

A		B		C		D		E		F										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications								Nom		Date	ARMOIRE HABILIS					
S N	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement							I.S.F		06.03.97	USINAGE DU PLEXIGLASS						
S N	13.01.98	P. PREVOST	02	Modifié côtes							S. BRUNEAUX		06.03.97	MD1AA513						
S N	27.03.98	P. PREVOST	03	Modifié côtes:92 90→ 120 430, 225→230, 43→43mm							P. PREVOST		06.03.97	RADICAL						
PROJ:													1479592		01 A 50		03		025	
FORMAT A3													1479592		01 A 50		03		025	
GROUPE SCHNEIDER													1479592		01 A 50		03		025	
Telemecanique													1479592		01 A 50		03		025	
GROUPE SCHNEIDER													1479592		01 A 50		03		025	
Ce document est la propriété de TELEMECANIQUE - Reproduction interdite ou droits réservés													1479592		01 A 50		03		025	
Document créé en informatique - Mise à jour uniquement garantie par ce moyen.													1479592		01 A 50		03		025	
Document réalisé sous H.CONTROL, logiciel de schématisation de la gamme HANDEL - 38240 MEYL													1479592		01 A 50		03		025	

A

B

C

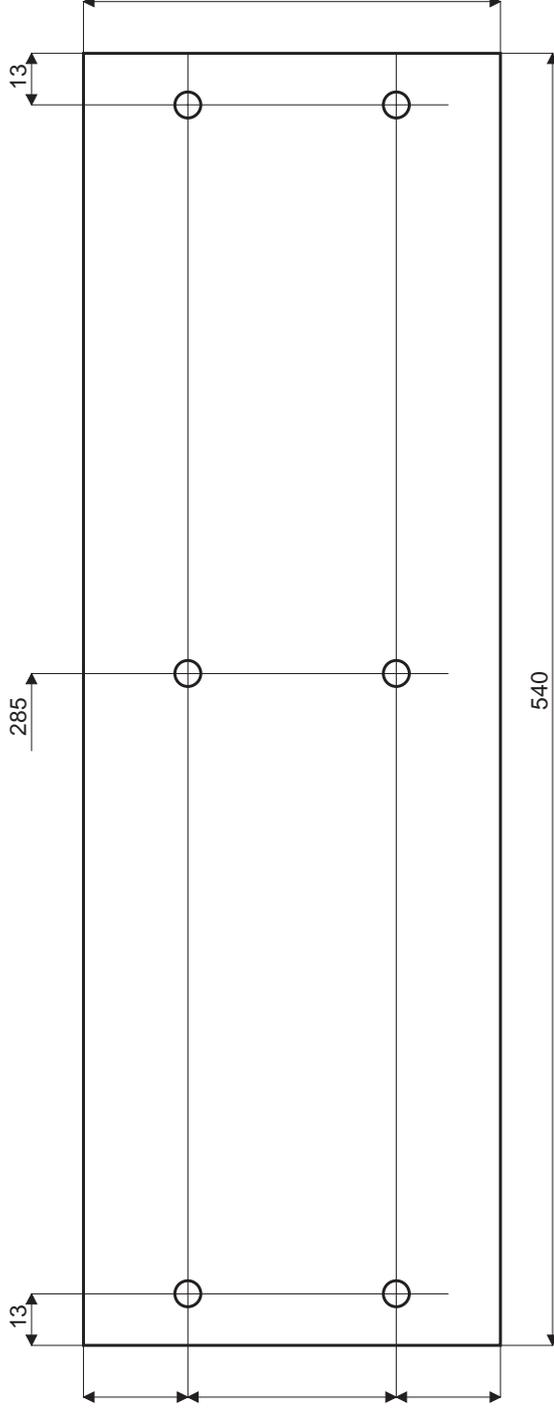
D

E

F

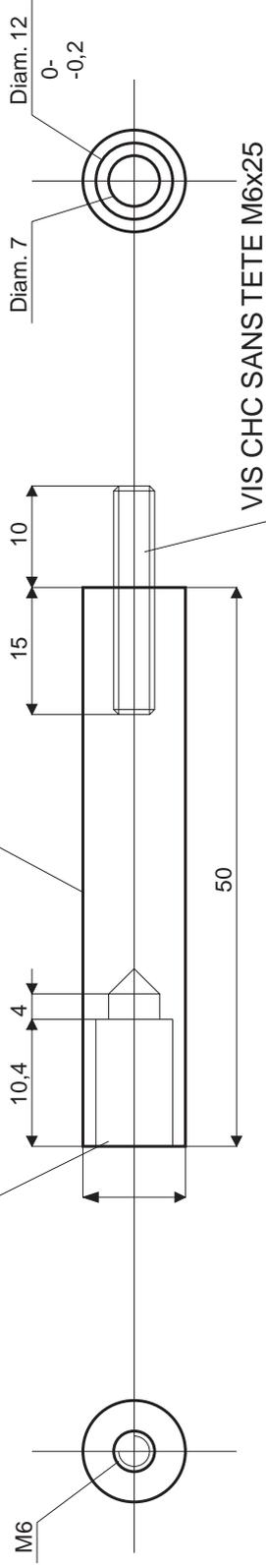
PLAQUE PVC D'ÉPAISSEUR 3mm

○ 6 TROUS DIAMÈTRE 7mm



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Lancement	Modifications															
S N	06.03.97	P.PREVOST	01																	
											Nom		Date		ARMOIRE HABILIS					
											I.S.F		06.03.97		USINAGE PLAQUE ISOLANTE					
											S.S.BRUNEAUX		06.03.97		MD1AA513					
											P.PREVOST		06.03.97		RADICAL					
											PROJ:				1479593					
											FORMAT A3				VU   VF   CD					
											GROUPE SCHNEIDER				01   A   50					
											Telemecanique				FOLIO					
											GROUPE SCHNEIDER				01   01   026					
											Ce document est la propriété de TELEMECANIQUE - Reproduction interdite ou droits réservés				F.4.P. Version 2.3					

INSERT 1/4 DE TOUR SOUTHCO  
 Réf. 82.11.300.16

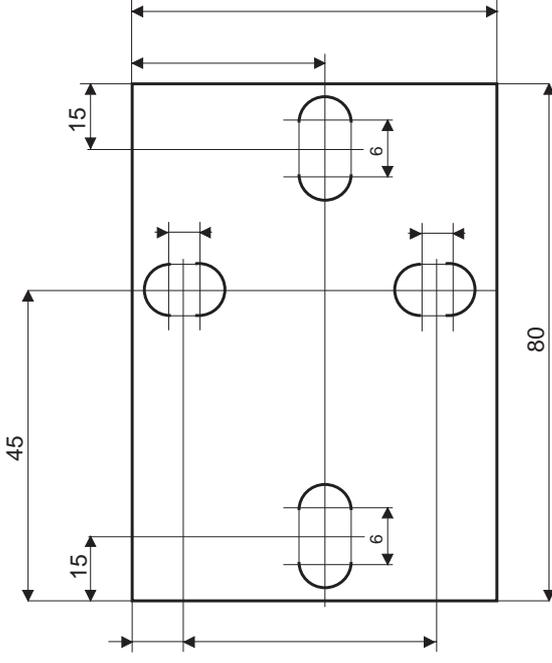
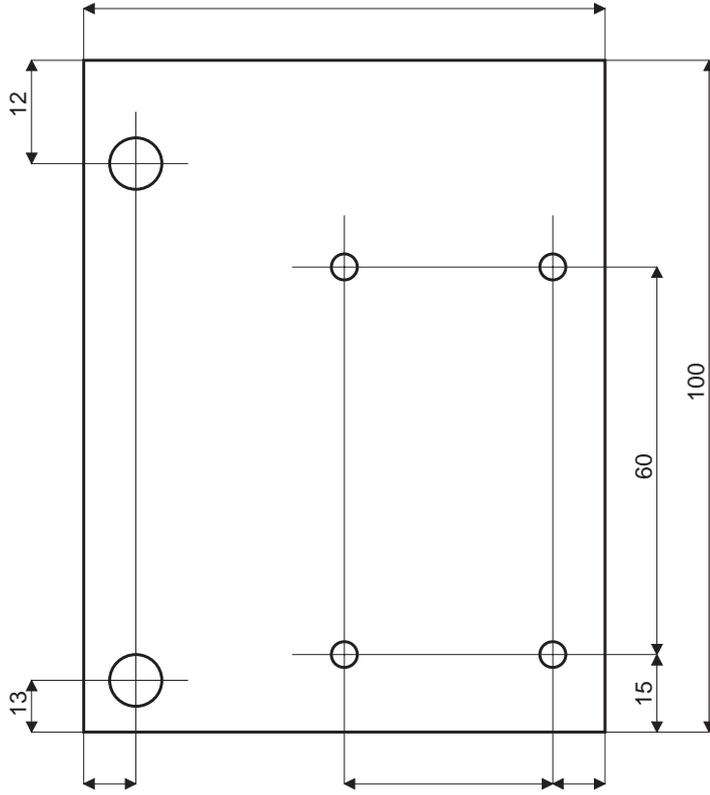


QUANTITE: 4

N° de note		Date émiss.		Emetteur		IED		Modifications	
S N	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement					
S N	02.06.98	P. PREVOST	02	Ajouté tolérance					
				 <b>Telemecanique</b> GROUPE SCHNEIDER		PROJ.: FORMAT A3			
				Etabli Saisi Contrôle saisi		Date 06.03.97 06.03.97 06.03.97			
				Nom I.S.F S. BRUNEAUX P. PREVOST		ARMOIRE HABILIS COLONNETTE SUPPORT PLEXIGLAS MD1AA513			
				RADICAL 1479594		VU   VF   CD 01   A   50		IED 02	
				FOLIO 027					

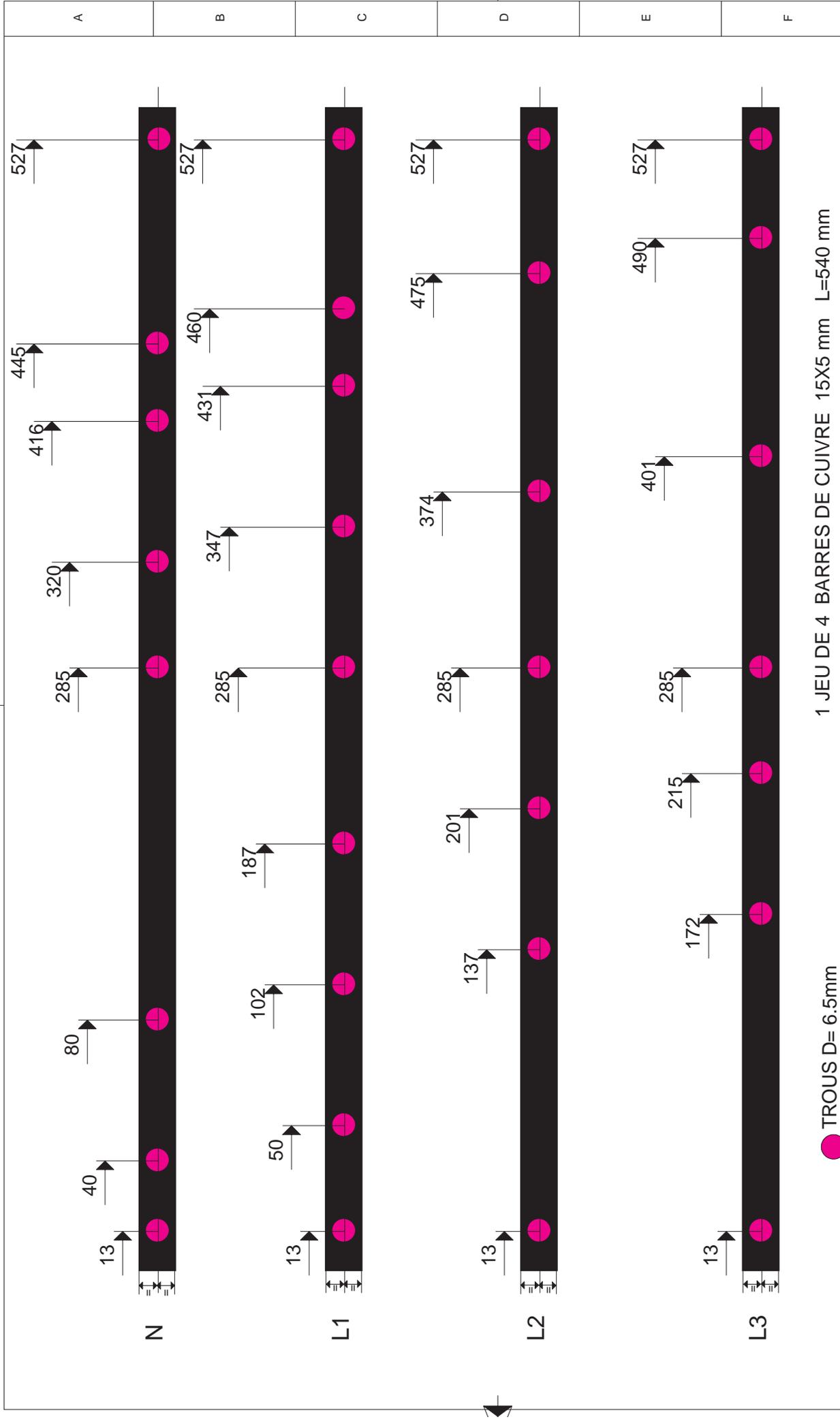
PLAQUE PVC NOIRE D'ÉPAISSEUR 4mm

4 TROUS DIAMÈTRE 4,2mm  
4 TROUS DIAMÈTRE 6,5mm



AVEC 2 CYLINDRES BLOCS  
ÉPAISSEUR 10mm  
AVEC 2 TIGES FILETÉES M5x10

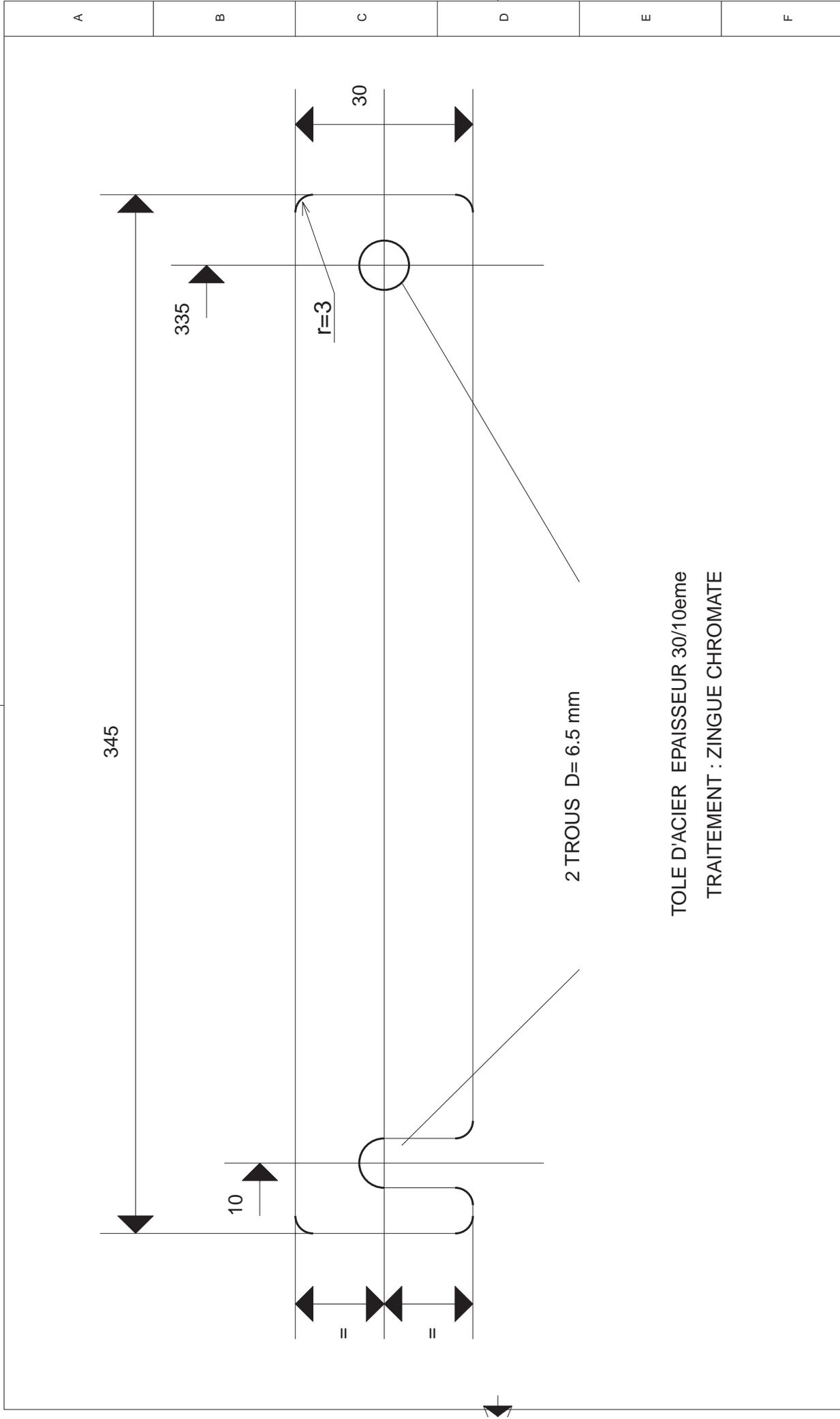
A		B		C		D		E		F										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
N° de note	Date émiss.	Émetteur	IED	Modifications								Nom		Date	ARMOIRE HABILIS USINAGE SUPPORT XCKJ					
S N	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement							I.S.F		06.03.97							
S N	13.01.98	P. PREVOST	02	Modifié perçage et côtes						S. BRUNEAUX		06.03.97								
S N	02.06.98	P. PREVOST	03	Modifié perçages et côtes de la plaque du doigt						P. PREVOST		06.03.97	MD1AA513							
										PROJ:		RADICAL		1479589		VU	VF	CD	IED	FOLIO
										 <b>Telemecanique</b> GROUPE SCHNEIDER		FORMAT A3		01		A	50	03	028	



1 JEU DE 4 BARRES DE CUIVRE 15X5 mm L=540 mm

TROUS D= 6.5mm

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications														
SN	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement														
SN	06.04.98	P. PREVOST	02	Modifié côté 67mm devient 80mm														
Etabli			Date		Nom		I.S.F		Date		Nom		I.S.F		Date		Nom	
Saisi			06.03.97		S. BRUNEAUX		S. BRUNEAUX		06.03.97		P. PREVOST		P. PREVOST		06.03.97		P. PREVOST	
Contrôle saisi			06.03.97		P. PREVOST		P. PREVOST		06.03.97		P. PREVOST		P. PREVOST		06.03.97		P. PREVOST	
PROJ:			RADICAL		1479588		1479588		1479588		1479588		1479588		1479588		1479588	
FORMAT A3			VU		VF		CD		01		A		50		02		029	
GROUPE SCHNEIDER			Telemecanique		GROUPE SCHNEIDER		Telemecanique		GROUPE SCHNEIDER		Telemecanique		GROUPE SCHNEIDER		Telemecanique		GROUPE SCHNEIDER	



345

335

10

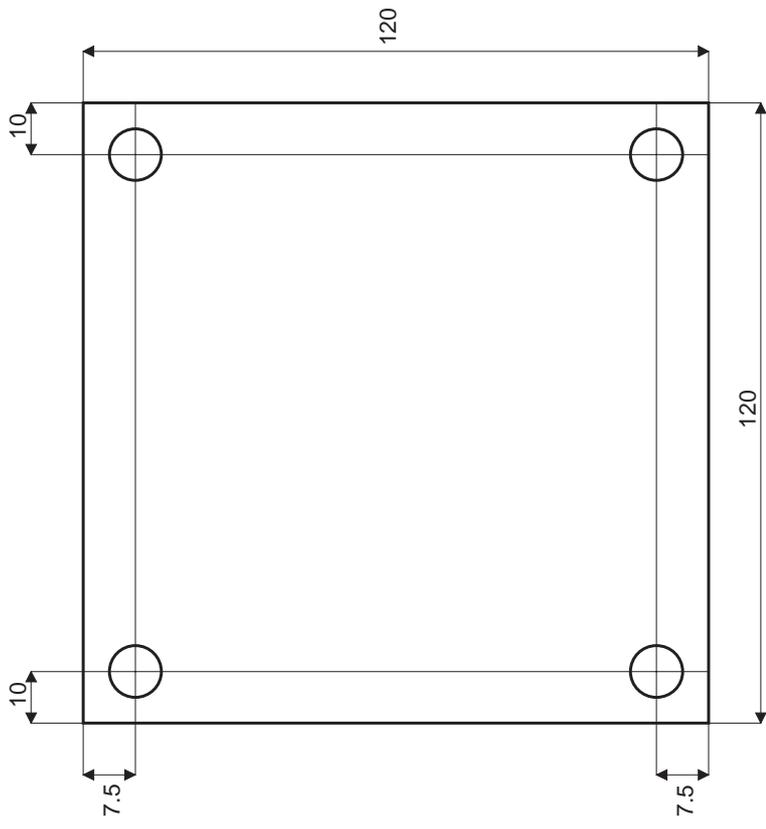
r=3

30

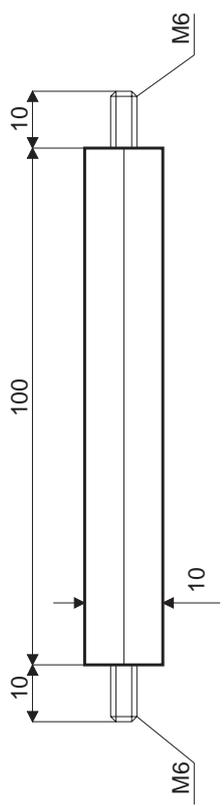
2 TROUS D= 6.5 mm

TOLE D'ACIER EPAISSEUR 30/10eme  
 TRAITEMENT : ZINGUE CHROMATE

A		B		C		D		E		F										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications								Nom		Date		ARMOIRE HABILIS		BARRES DE MAINTIEN ONDULEUR		
SN	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement							I.S.F		06.03.97							
SN	13.01.98	P. PREVOST	02	Modifié perçage							S. BRUNEAUX		06.03.97							
											P. PREVOST		06.03.97							
											Contrôle saisi		PROJ:		RADICAL		VU   VF   CD		FOLIO	
											Telemecanique		1479587		01		A		02	
											GROUPE SCHNEIDER		FORMAT A3							



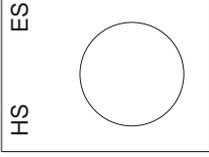
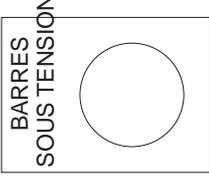
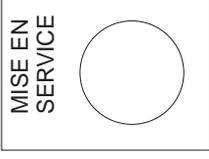
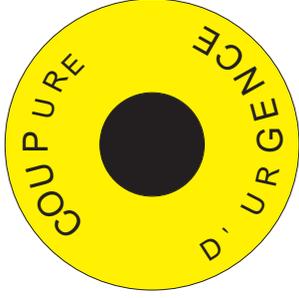
4 TROUS D= 6.5mm  
 PLAQUE ALUMINIUM EPAISSEUR 4mm



4 COLONNETTES 6 PANS ZINGUE CHROMATE  
 4 ECROUS PAPILLONS M6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19											
N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications																									
S N	09.02.98	P. PREVOST	01	Lancement																									
										Etabli		Date		ARMOIRE HABILIS															
										Saisi		09.02.98		KIT PLAQUE ET COLONNETTES															
										Contrôle saisi		09.02.98		MD1AA513															
												PROJ:		RADICAL		VU		VF		CD		IED		FOLIO					
														1479597		01		A		50		01		031					
												FORMAT A3																	
										GROUPE SCHNEIDER																			
										Ce document est la propriété de TELEMECANIQUE - Reproduction interdite ou droits réservés										F.4.P. Version 2.3									

CHAUFFAGE	B1	N
MALAXEUR	B2	L1
COUVERCLE	B3	L2
J1	B4	L3
J2	B5	
J3	B6	



ECRITURE: BLANC  
 HAUTEUR DE CARACTERE: 3mm  
 FOND: NOIR  
 ZB2BY2101

ECRITURE: NOIR  
 HAUTEUR DE CARACTERE: 6mm  
 FOND: JAUNE  
 ZB2BY9101

GRAVOPLI ADHESIF 30x15  
 ECRITURE: NOIR  
 HAUTEUR DE CARACTERE: 4,5mm  
 FOND: BLANC

PORTE  
 OUVERTE

HAUTEUR DE CARACTERE: 3mm

ATTENTION  
 T1 T2 Q4 Q7  
 APPAREILS TOUJOURS  
 SOUS TENSION

ATTENTION  
 KM1 A10  
 APPAREILS TOUJOURS  
 SOUS TENSION

ATTENTION  
 Q6 PC ET ECLAIRAGE  
 APPAREILS TOUJOURS  
 SOUS TENSION

GRAVOPLI ADHESIF 30x80  
 ECRITURE: BLANC  
 HAUTEUR DE CARACTERE: 6mm  
 FOND: ROUGE

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications														
S N	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement														
S N	13.01.98	P. PREVOST	02	Supprimé et modifié étiquettes														
S N	10.12.98	P. PREVOST	03	Ajouté 1 étiquette. Modifié texte étiquette rouge														
S N	16.07.99	P. PREVOST	04	Étiquette "DISJONCTEUR Q1" devient "PORTE OUVERTE"														
			Date			ARMOIRE HABILIS ETIQUETTES												
			Date			MD1AA513												
			PROJ:			RADICAL												
			PROJ:			1479579												
			FORMAT A3			VU   VF   CD												
			FORMAT A3			01   A   50												
			FORMA A3			04   04												
			FORMA A3			04   04												

HAUTEUR: 500mm  
LARGEUR: 300mm

FOND: BLANC

SCHEMA ET TEXTE: NOIR

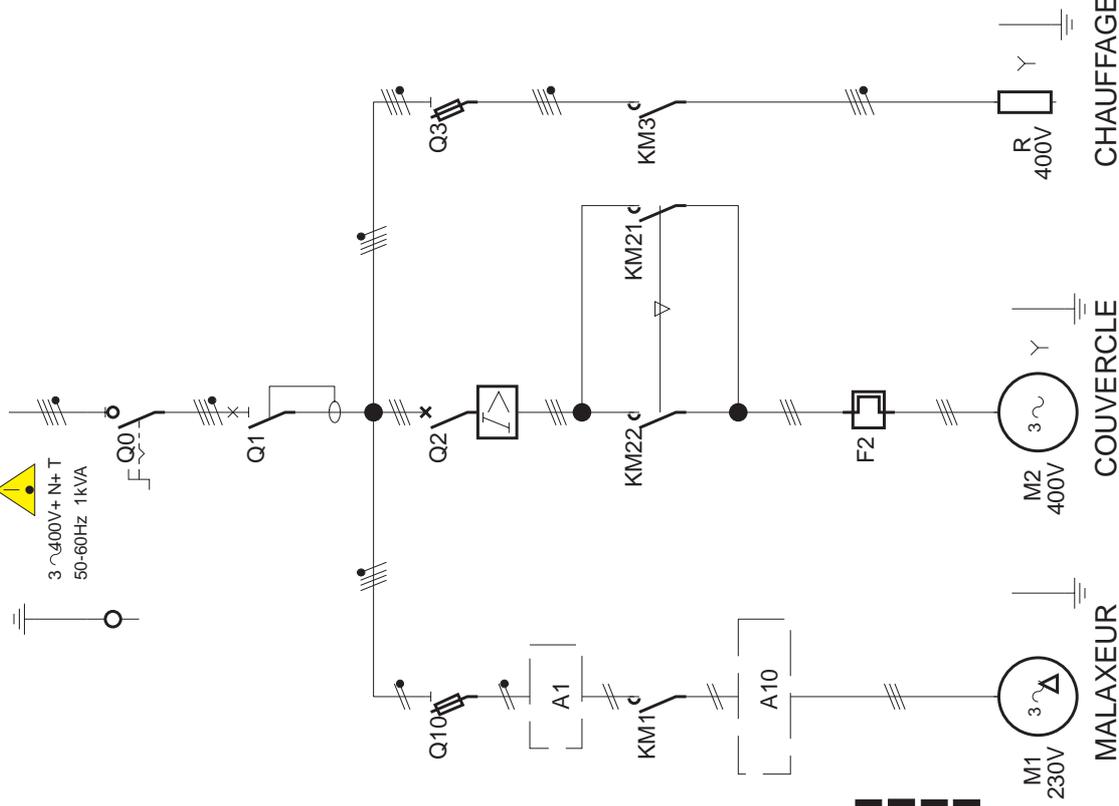
MD1AA513: NOIR

LOGO =S= : BLANC SUR FOND VERT

MARQUES : BLANC SUR FOND GRIS ET VERT

**Schneider  
Electric**  
COULEUR GRISE

## SCHEMA DE PUISSANCE



# MD1AA513



**Schneider  
Electric**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications														
S N	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement														
S N	13.01.98	P. PREVOST	02	Supprimé Q11, modifié texte et présentation														
S N	06.04.98	P. PREVOST	03	Supprimé différentiel sur Q6														
S N	02.06.98	P. PREVOST	04	Supprimé Q6 et PC														
S N	15.07.99	P. PREVOST	05	Changé logo =S= et marques														
Etabli			I.S.F		Nom		Date		ARMOIRE HABILIS									
Saisi			S. BRUNEAUX		S. BRUNEAUX		06.03.97		SCHEMA DE PUISSANCE ADHESIF									
Contrôle saisie			P. PREVOST		P. PREVOST		06.03.97		MD1AA513									
PROJ:			Telemecanique		RADICAL		06.03.97		1479578									
FORMAT A3			GROUPE SCHNEIDER		VU		VF		CD		01		A		50		05	
FOLIO			033		05		05		05		05		05		05		05	

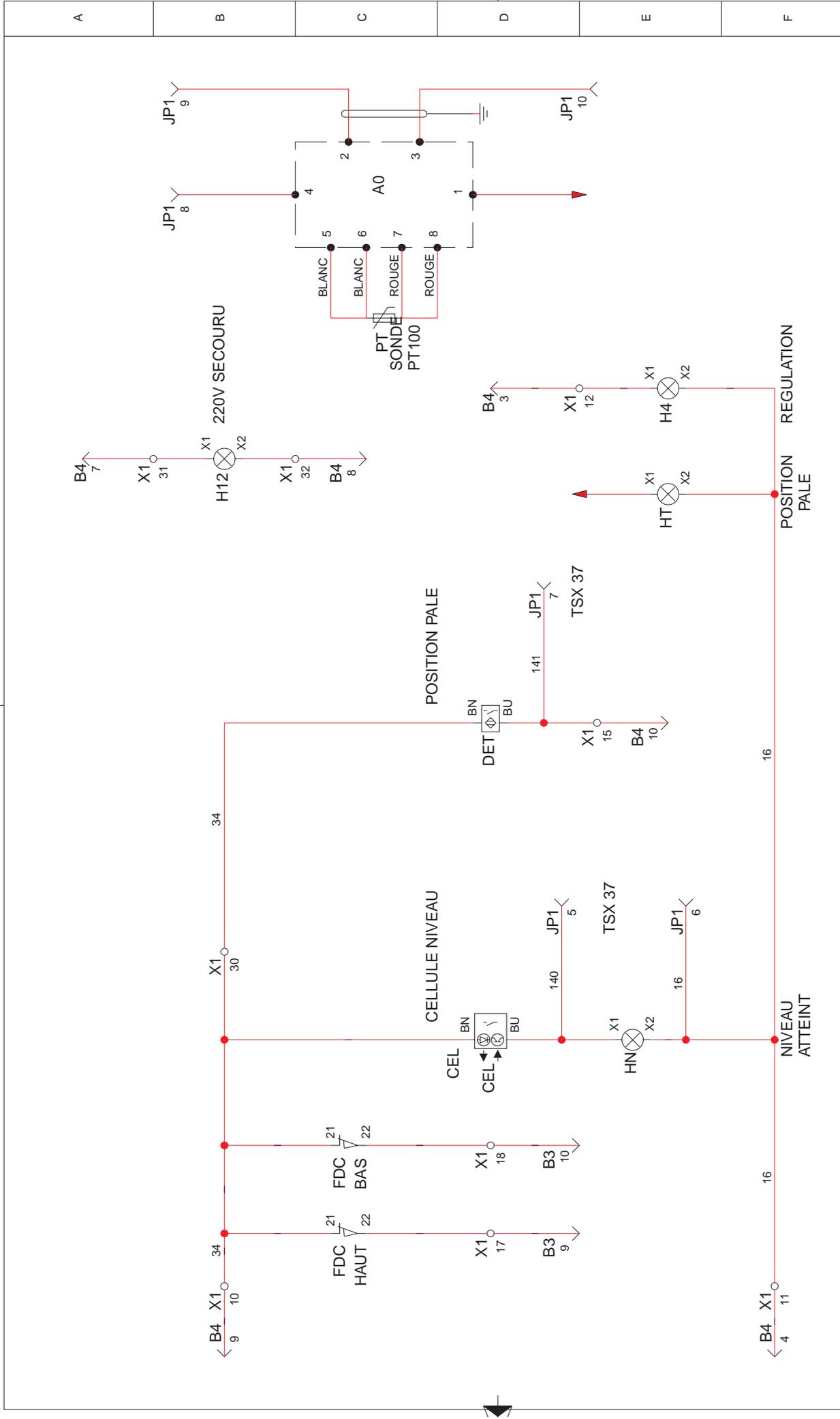
# HABILIS

## PARTIE OPERATIVE

### MD1AA514

04												Libellé nouvelle modification	
03	P. PREVOST											I.S.F	Libellé nouvelle modification
02	P. PREVOST											I.S.F	Libellé nouvelle modification
01	P. PREVOST											I.S.F	Reprise BD
Ind.	Nom	Date	Visa	Nom	Date	Visa	Approuvé						Nature des Modifications
CLIENT							PAGE DE GARDE						
REFERENCE CLIENT							PROJ: IDI : 01 FORMAT A3						
REFERENCE CLIENT							Telemecanique GROUPE SCHNEIDER						
REFERENCE CLIENT							RADICAL 1479572						
REFERENCE CLIENT							FOLIO 04 001						

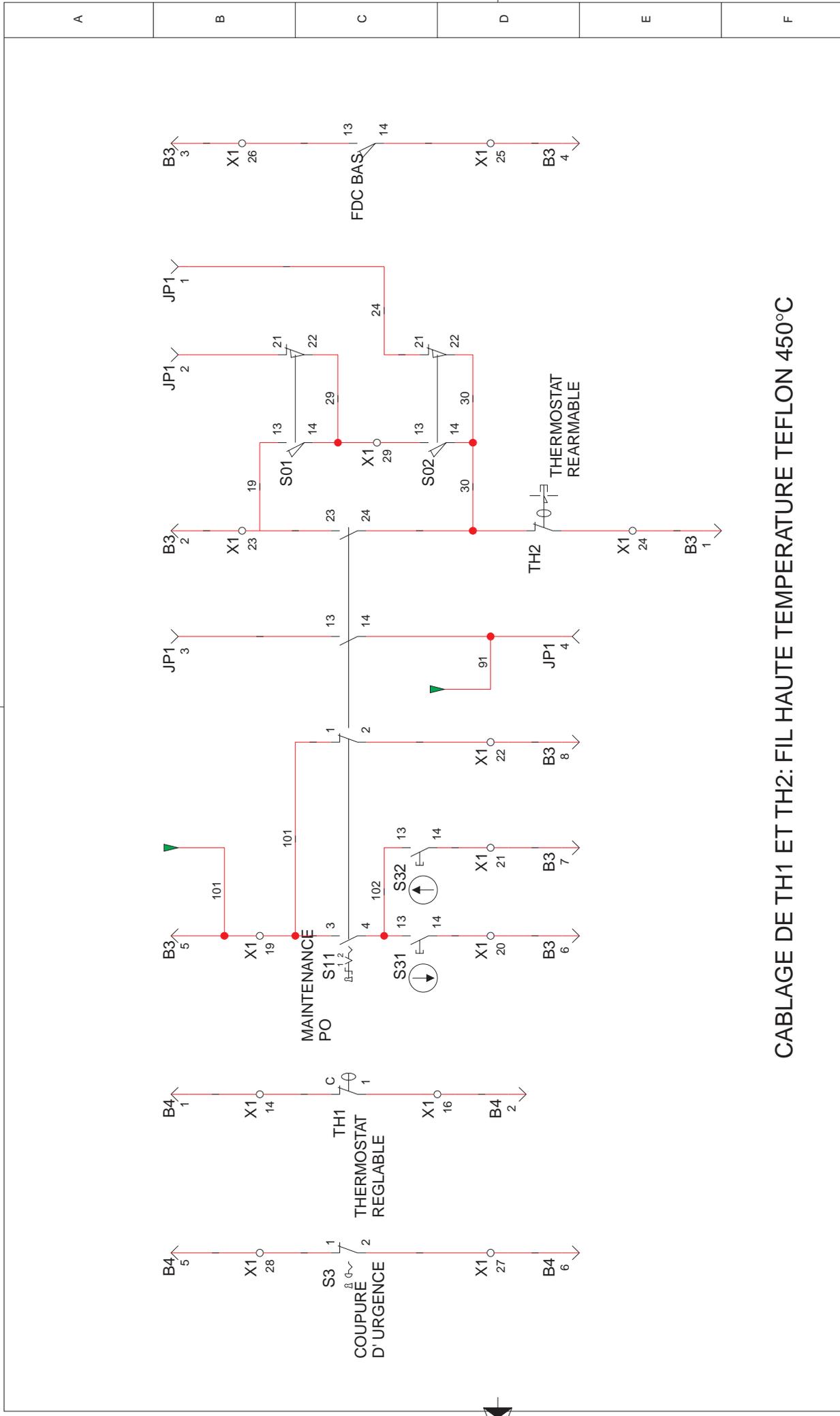




N° de note		Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications	
S N	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement		
S N	13.01.98	P. PREVOST	02	Voir modifications folios: 5, 7, 10 à 14		
S N	05.06.98	P. PREVOST	03	Ajouté et changé texte		
S N	16.07.99	P. PREVOST	04	Modification voir folios 008 et 009		

Etabli		I.S.F	Norm	Date
Saisi	S. BRUNEAUX	P. PREVOST	06.03.97	06.03.97
Controlé saisie		P. PREVOST	06.03.97	06.03.97
PROJ:		FORMAT A3		
 GROUPE SCHNEIDER		P O HABILIS SCHEMA DE CONTROLE MD1AA514 RADICAL 1479572 VU   VF   CD 01   A   30 IED   FOLIO 04   004		



## CABLAGE DE TH1 ET TH2: FIL HAUTE TEMPERATURE TEFLON 450°C

N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications	Etabli	Nom	Date	Date	Date	Date	Date	Date	Date	Date	Date	Date		
S N	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement	I.S.F	P O HABILIS	06.03.97											
S N	13.01.98	P. PREVOST	02	Changé repérage du fil 460 en 46	S. BRUNEAUX	SCHEMA DE CONTROLE	06.03.97											
S N	05.06.98	P. PREVOST	03	Ajouté texte	P. PREVOST	MD1AA514	06.03.97											
S N	16.07.99	P. PREVOST	04	Modification voir folios 008 et 009	P. PREVOST	PROJ:	06.03.97											
					<b>Telemecanique</b>		RADICAL		1479572		VU   VF   CD		01 A 30		IED		04	
					GROUPE SCHNEIDER		FORMAT A3											

REPERE	QUANTITE	DESIGNATION	REFERENCE FABRICANT	FABRICANT
FDCB/FDCH	2	FIN DE COURSE	XCMA1102	TELEMECANIQUE
S3	1	TETE D'ARRET D'URGENCE A CLE N°421E	ZA2BS1412	TELEMECANIQUE
"	1	CORPS AVEC 1 CONTACT NF	ZA2BZ102	TELEMECANIQUE
"	1	ETIQUETTE CIRCULAIRE VIERGE "COUPURE D'URGENCE"	ZB2BY9101	TELEMECANIQUE
H12	1	TETE DE VOYANT LUMINEUX BLANCHE	ZA2BV01	TELEMECANIQUE
"	1	CORPS DE VOYANT	ZA2BV6	TELEMECANIQUE
"	1	LAMPE 24V A CULOT BA9S	DL1CE024	TELEMECANIQUE
"	1	ETIQUETTE VIERGE "220V SECOURU"	ZB2BY2101	TELEMECANIQUE
H4/HN/HT	3	TETE DE VOYANT LUMINEUX BLEUE	ZA2BV06	TELEMECANIQUE
"	3	CORPS DE VOYANT	ZA2BV6	TELEMECANIQUE
"	3	LAMPE 24V A CULOT BA9S	DL1CE024	TELEMECANIQUE
"	3	ETIQUETTE VIERGE "REGULATION; NIVEAU ATTEINT; POSITION PALE"	ZB2BY2101	TELEMECANIQUE
S11	1	TETE DE BOUTON TOURNANT A CLE N°458A	ZA2BG210	TELEMECANIQUE
"	1	CORPS AVEC 2 CONTACTS NF+NO	ZA2BZ105	TELEMECANIQUE
"	2	1 CONTACT NO	ZB2BE101	TELEMECANIQUE
"	1	ETIQUETTE VIERGE "MAINTENANCE P.O. /0 - 1"	ZB2BY2101	TELEMECANIQUE
S31/S32	2	TETE DE BOUTON AFFLEURANT	ZA2BA334	TELEMECANIQUE
"	2	CORPS AVEC 1 CONTACT NO	ZA2BZ101	TELEMECANIQUE
S01/S02	2	FIN DE COURSE	XEPA1081D64	TELEMECANIQUE
CEL	1	CELLULE PHOTO-ELECTRIQUE	XULA700115	TELEMECANIQUE
"	10cm	BANDE ADHESIVE REFLECHISSANTE	XUZB05	TELEMECANIQUE

A

B

C

D

E

F

N° de note	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Date émiss.	06.03.97	06.03.97	06.03.97	06.03.97	06.03.97	06.03.97	06.03.97	06.03.97	06.03.97	06.03.97	06.03.97	06.03.97	06.03.97	06.03.97	06.03.97	06.03.97	06.03.97	06.03.97	06.03.97
S N	01	P. PREVOST	01	Lancement	02	Voir modifications folios: 5, 7, 10 à 14	03	Changé référence étiquettes	04	Modification voir folios 008 et 009									
										Etabli		I.S.F		Date		P O HABILIS			
										Saisi		S. BRUNEAUX		06.03.97		NOMENCLATURE			
										Contrôle saisi		P. PREVOST		06.03.97		MD1AA514			
														PROJ:		RADICAL			
																1479572			
														FORMAT A3		VU   VF   CD			
																01 A 01			
																04 006			
																FOLIO			

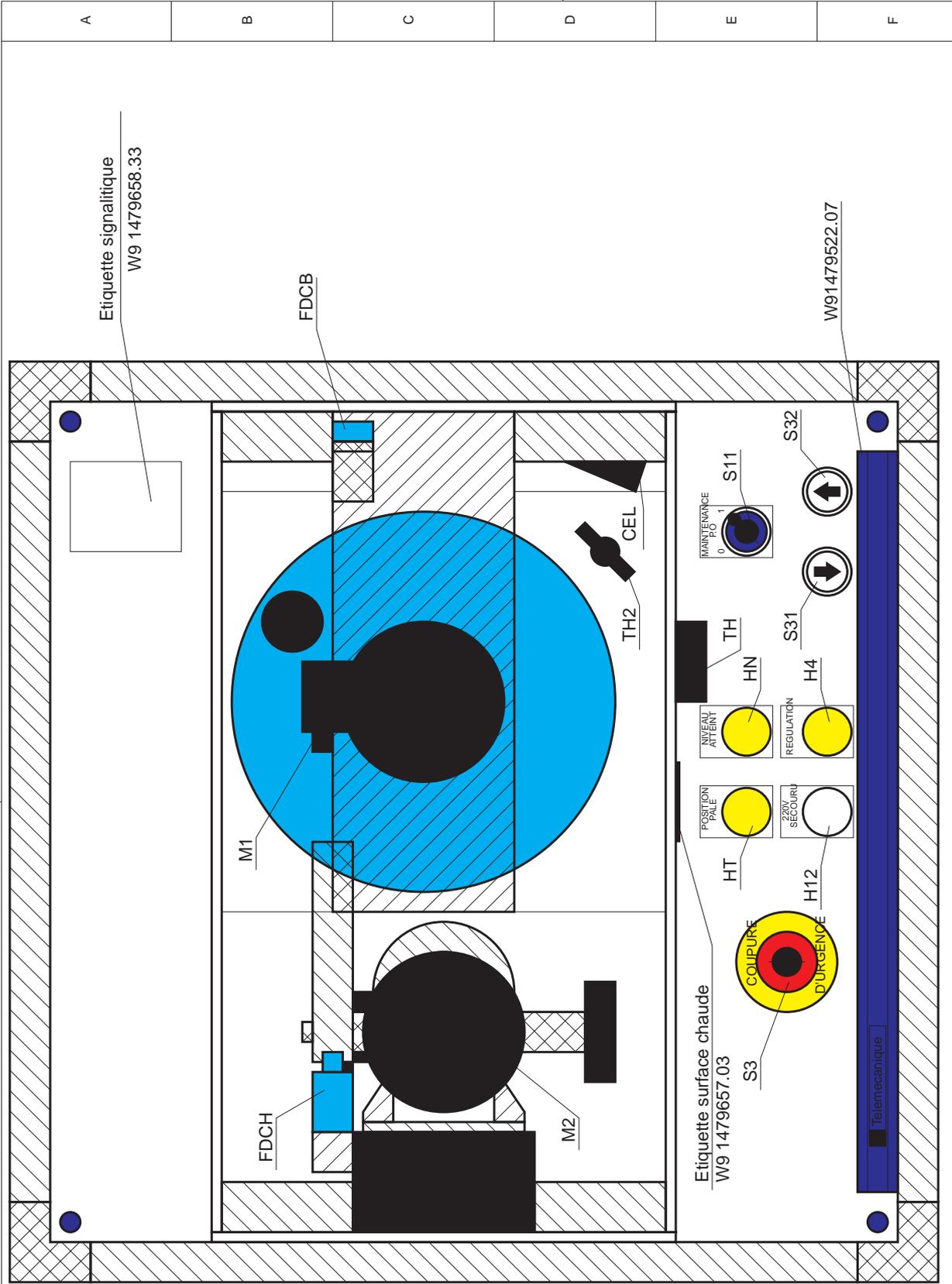
REPERE	QUANTITE	DESIGNATION	REFERENCE FABRICANT	FABRICANT
A0	1	TRANSMETTEUR POUR SONDE PT100	ABA6PT411	TELEMECANIQUE
PT	1	SONDE DE TEMPERATURE PT100. câble longueur:300mm	8911230001	ERCIAT
"	1	SUPPORT DE CAPTEUR INDUCTIF	XSZB105	TELEMECANIQUE
DET	1	CAPTEUR INDUCTIF	XS2M12MA230	TELEMECANIQUE
"	1	SUPPORT DE CAPTEUR INDUCTIF	XSZB112	TELEMECANIQUE
JP1	1	CONNECTEUR FEMELLE	AB1BD102	TELEMECANIQUE
B1 à B4	4	CONNECTEUR MALE	AB1BD101	TELEMECANIQUE
	10	DETROMPEUR	AB1DT01	TELEMECANIQUE
	34	BORNE 4mm≤	AB1VV435U	TELEMECANIQUE
	12	CACHE BORNE 4mm≤	AB1CS4	TELEMECANIQUE
	1	BARRETTE DE LIAISON	AB1ALN43	TELEMECANIQUE
	4	BORNE DE TERRE 4mm≤	AB1TP435U	TELEMECANIQUE
	0,5	GOULOTTE 37x50	AK2GD3750	TELEMECANIQUE
	0,5	COUVERCLE DE GOULOTTE 37	AK2CD37	TELEMECANIQUE
	2	ECROU COULISSANT M4	AF1CG4	TELEMECANIQUE
	2	VIS M4x10	AF1VA410	TELEMECANIQUE
	1	PROFILE CHAPEAU PLAT AM1DP200	W1 1479528060	SOUS-TRAITANT
	1	BANDEAU ADHESIF "MD1AA514"	W9 1479522.07	SOUS-TRAITANT
TH1	1	THERMOSTAT 0 à 120°C	9030-52	VULCANIC
TH2	1	THERMORUPTEUR RAZ MANUEL 80° +/-3°C	R32C177	MICROTHERM

N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications
S N	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement
S N	13.01.98	P. PREVOST	02	Changé PE
S N	05.06.98	P. PREVOST	03	Supprimé PE, ajouté PT100 + AF1CG4 + AF1VA410
S N	16.07.99	P. PREVOST	04	Modification voir folios 008 et 009

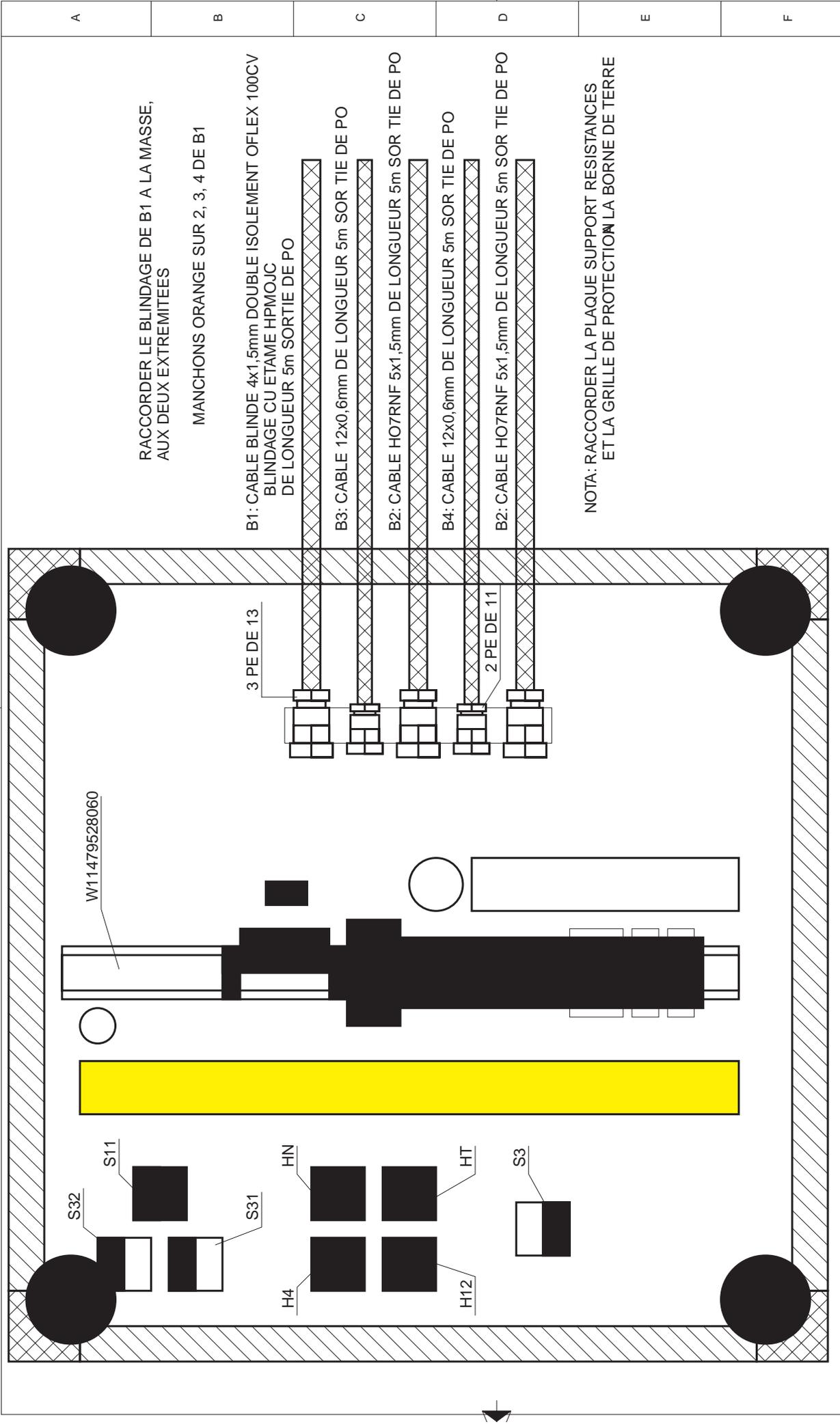
  

 <b>Telemecanique</b>		GROUPE SCHNEIDER	
Etabli Saisi Contrôle saisi		I.S.F S. BRUNEAUX P. PREVOST	
Date 06.03.97 06.03.97 06.03.97		Nom I.S.F S. BRUNEAUX P. PREVOST	
PROJ: FORMAT A3		P O HABILIS NOMENCLATURE MD1AA514	
RADICAL 1479572		VU   VF   CD 01   A   01	
FOLIO 007		IED 04	





1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications														
S N	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement														
S N	13.01.98	P. PREVOST	02	Voir modifications folios: 5, 7, 10 à 14														
S N	05.06.98	P. PREVOST	03	Ajouté étiquette surface chaude														
S N	16.07.99	P. PREVOST	04	Ajouté étiquette signalitique														
			Date			Nom												
			06.03.97			P O HABILIS												
			06.03.97			IMPLANTATION VUE DE DESSUS												
			06.03.97			MD1AA514												
			PROJ:			RADICAL												
			FORMAT A3			1479572												
			GROUPE SCHNEIDER			01 A 53												
			Ce document est la propriété de TELEMECANIQUE - Reproduction interdite ou droits réservés			VU   VF   CD												
			F.4.P. Version 2.3			04												
						FOLIO												
						009												



RACCORDER LE BLINDAGE DE B1 A LA MASSE,  
AUX DEUX EXTREMITES

MANCHONS ORANGE SUR 2, 3, 4 DE B1

B1: CABLE BLINDE 4x1,5mm DOUBLE ISOLEMENT OFLEX 100CV  
BLINDAGE CU ETAME HPMOJC  
DE LONGUEUR 5m SORTIE DE PO

B3: CABLE 12x0,6mm DE LONGUEUR 5m SOR TIE DE PO

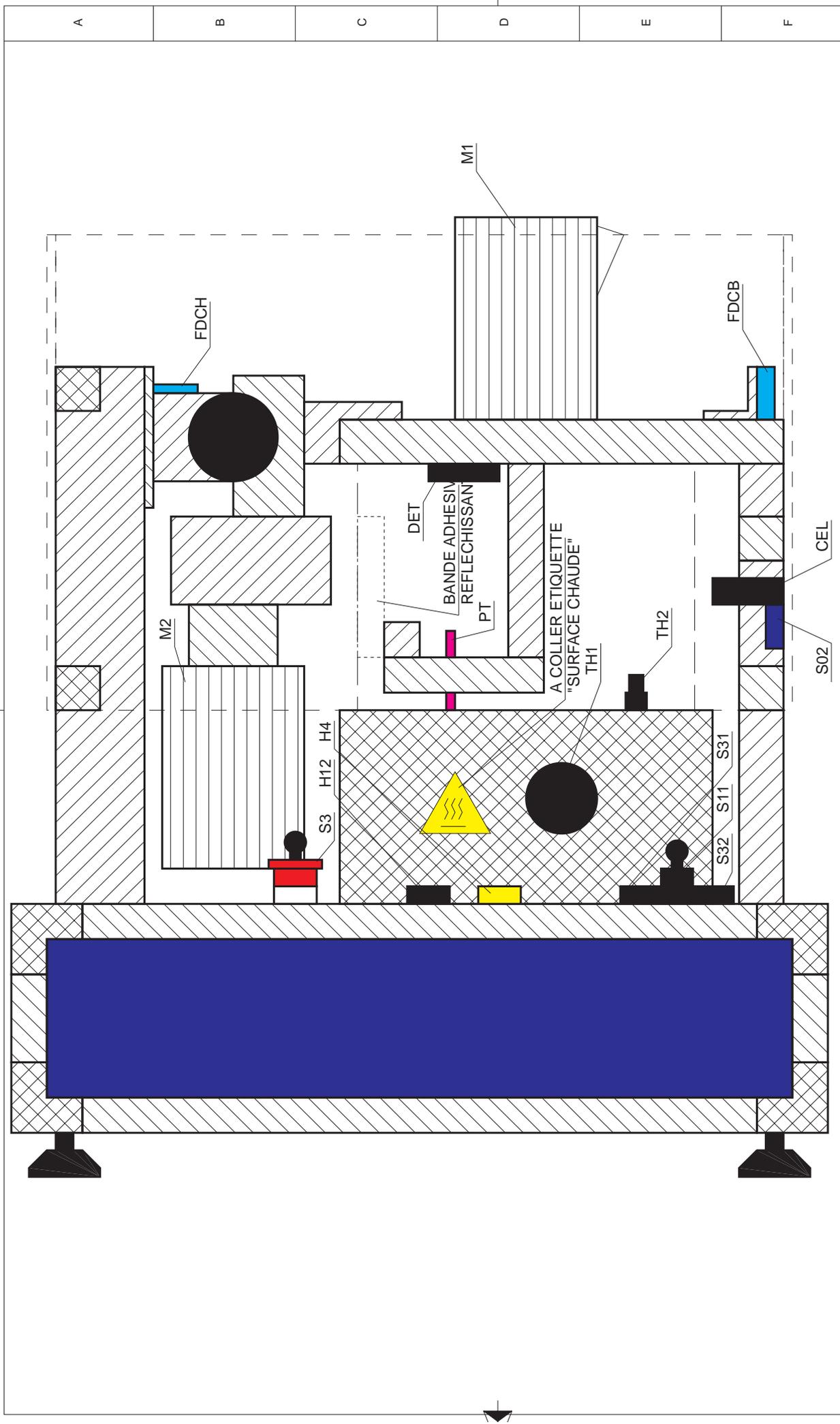
B2: CABLE HO7RNF 5x1,5mm DE LONGUEUR 5m SOR TIE DE PO

B4: CABLE 12x0,6mm DE LONGUEUR 5m SOR TIE DE PO

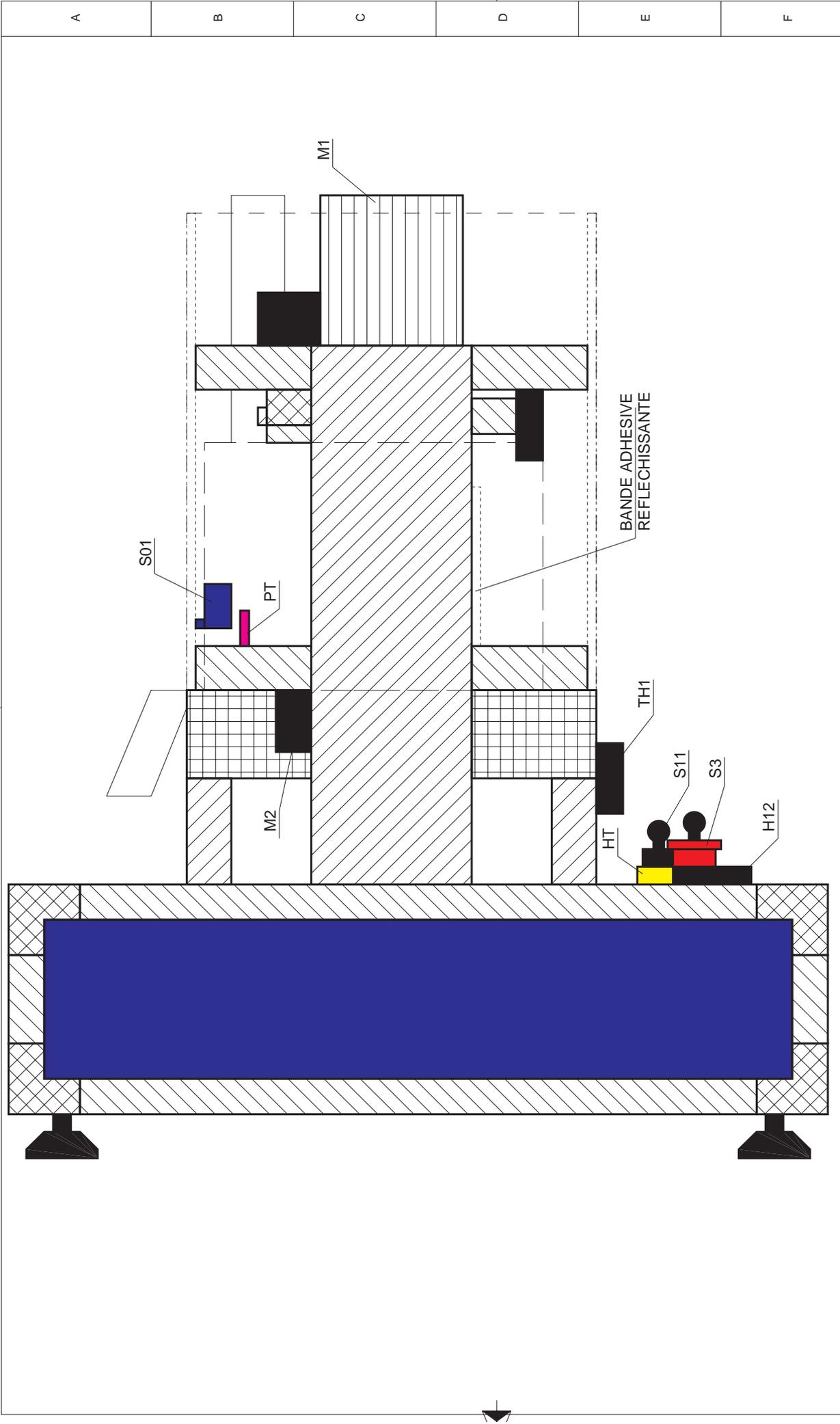
B5: CABLE HO7RNF 5x1,5mm DE LONGUEUR 5m SOR TIE DE PO

NOTA: RACCORDER LA PLAQUE SUPPORT RESISTANCES  
ET LA GRILLE DE PROTECTION LA BORNE DE TERRE

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications														
S N	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement														
S N	13.01.98	P. PREVOST	02	Changé PE et section des cables														
S N	05.06.98	P. PREVOST	03	Cable B1 passe en double isolement														
S N	16.07.99	P. PREVOST	04	Modification voir folios 008 et 009														
Etabli			Date		P O HABILIS													
Saisi			06.03.97		IMPLANTATION VUE DE DESSOUS													
Contrôle saisie			06.03.97		MD1AA514													
PROJ:			06.03.97		RADICAL													
FORMAT A3			01 A 53		1479572													
GROUPE SCHNEIDER			01 A 53		1479572													
Telemecanique			01 A 53		1479572													
GROUPE SCHNEIDER			01 A 53		1479572													



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19																																																																																																																																					
N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications																																																																																																																																																			
S N	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement																																																																																																																																																			
S N	13.01.98	P. PREVOST	02	Déplacé la bande adhésive																																																																																																																																																			
S N	05.06.98	P. PREVOST	03	Ajouté étiquette surface chaude, TH devient TH1																																																																																																																																																			
S N	16.07.99	P. PREVOST	04	Modification voir folios 008 et 009																																																																																																																																																			
<table border="1"> <tr> <td colspan="12">Etabli</td> <td colspan="2">I.S.F</td> <td colspan="2">Nom</td> <td colspan="3">Date</td> </tr> <tr> <td colspan="12">Saisi</td> <td colspan="2">S. BRUNEAUX</td> <td colspan="2">P. PREVOST</td> <td colspan="3">06.03.97</td> </tr> <tr> <td colspan="12">Contrôle saisi</td> <td colspan="2">P. PREVOST</td> <td colspan="2">PROJ:</td> <td colspan="3">06.03.97</td> </tr> <tr> <td colspan="12"> </td> <td colspan="2">Telemecanique</td> <td colspan="2">FORMAT A3</td> <td colspan="3">RADICAL</td> </tr> <tr> <td colspan="12">GROUPE SCHNEIDER</td> <td colspan="2">GROUPE SCHNEIDER</td> <td colspan="2">1479572</td> <td colspan="3">VU   VF   CD</td> </tr> <tr> <td colspan="12"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">01 A 53</td> <td colspan="3">FOLIO</td> </tr> <tr> <td colspan="12"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">04</td> <td colspan="3">011</td> </tr> </table>																			Etabli												I.S.F		Nom		Date			Saisi												S. BRUNEAUX		P. PREVOST		06.03.97			Contrôle saisi												P. PREVOST		PROJ:		06.03.97															Telemecanique		FORMAT A3		RADICAL			GROUPE SCHNEIDER												GROUPE SCHNEIDER		1479572		VU   VF   CD																	01 A 53		FOLIO																	04		011		
Etabli												I.S.F		Nom		Date																																																																																																																																							
Saisi												S. BRUNEAUX		P. PREVOST		06.03.97																																																																																																																																							
Contrôle saisi												P. PREVOST		PROJ:		06.03.97																																																																																																																																							
												Telemecanique		FORMAT A3		RADICAL																																																																																																																																							
GROUPE SCHNEIDER												GROUPE SCHNEIDER		1479572		VU   VF   CD																																																																																																																																							
														01 A 53		FOLIO																																																																																																																																							
														04		011																																																																																																																																							
<p>P O HABILIS IMPLANTATION VUE DE FACE</p> <p>MD1AA514</p> <p>PROJ: 1479572</p> <p>FORMAT A3</p> <p>Ce document est la propriété de TELEMECANIQUE - Reproduction interdite ou droits réservés</p> <p>Document créé en informatique - Mise à jour uniquement garantie par ce moyen.</p> <p>Document réalisé sous H.CONTROL - logiciel de schématisation de la gamme HANDEL - 38240 MEYL</p> <p>F.4.P. Version 2.3</p>																																																																																																																																																							



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications														
S N	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement														
S N	13.01.98	P. PREVOST	02	Déplacé la bande adhésive														
S N	05.06.98	P. PREVOST	03	TH devient TH1														
S N	16.07.99	P. PREVOST	04	Modification voir folios 008 et 009														
					<p><b>Telemecanique</b> GROUPE SCHNEIDER</p>													
			PROJ:		<p>FORMAT A3</p>													
			Etabli		I.S.F		Nom		Date		<p>P O HABILIS IMPLANTATION VUE DE GAUCHE</p>							
			Saisi		S. BRUNEAUX		P. PREVOST		06.03.97		<p>MD1AA514</p>							
			Contrôle saisi		P. PREVOST		06.03.97		06.03.97		<p>RADICAL 1479572</p>							
											VU		VF		CD		<p>01 A 53</p>	
																	<p>04 04</p>	
																	<p>012</p>	
<p>Ce document est la propriété de TELEMECANIQUE - Reproduction interdite ou droits réservés</p>																		
<p>Document créé en informatique - Mise à jour uniquement garantie par ce moyen.</p>																		
<p>Document réalisé sous H.CONTROL - logiciel de schématisation de la gamme HANDEL - 38240 MEYL</p>																		

A	B	C	D	E	F

CABLAGE DE M1 AU BORNIER: CABLE BLINDE 4x1mm DOUBLE ISOLEMENT OFLEX    RACCORDER LE BLINDAGE A LA MASSE AUX DEUX EXTREMITES

CABLAGE DE M2 AU BORNIER: CABLE H07RNF 4x1mmS

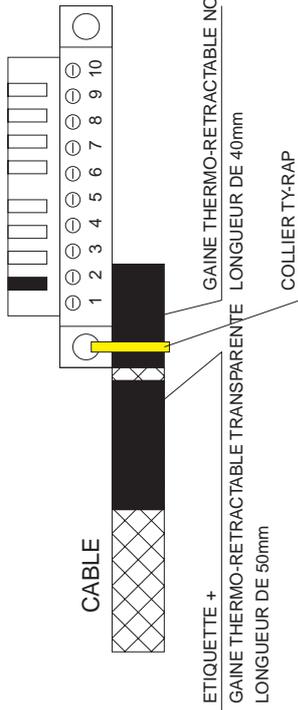
CABLAGE DE A0 A JP1: CABLE BLINDE 2x0,34mmS    RACCORDER LE BLINDAGE A LA MASSE

CABLAGE DE R1 A R4, DE TH1 ET TH2: FIL HAUTE TEMPERATURE TEFLON 450°C

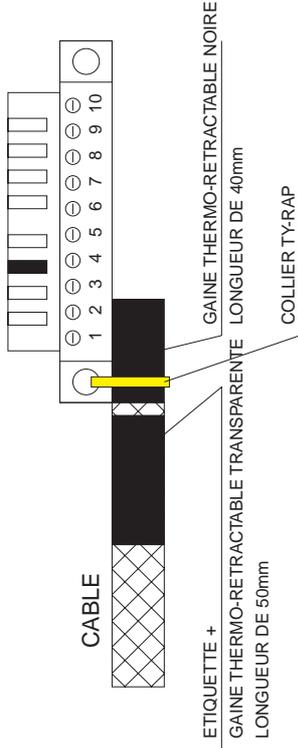
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19								
N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications																						
S N	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement																						
S N	13.01.98	P. PREVOST	02	Changé la section des cables																						
S N	05.06.98	P. PREVOST	03	Ajouté texte																						
S N	16.07.99	P. PREVOST	04	Modification voir folios 008 et 009																						
Date			Nom			I.S.F			Saisi			Date			P O HABILIS			BORNIER ET CABLAGE								
06.03.97			S. BRUNEAUX			I.S.F			06.03.97			06.03.97			MD1AA514			RADICAL								
13.01.98			P. PREVOST			S. BRUNEAUX			06.03.97			06.03.97			1479572			VU   VF   CD								
05.06.98			P. PREVOST			P. PREVOST			06.03.97			PROJ:			01   A   53			IED								
16.07.99			P. PREVOST			P. PREVOST			06.03.97			FORMAT A3			04			FOLIO								
												GROUPE SCHNEIDER			01			04								
												Telemecanique			1479572			01			A			53		
												GROUPE SCHNEIDER			FORMAT A3			01			A			53		

MANCHONS ORANGE SUR 2, 3, 4 DE B1

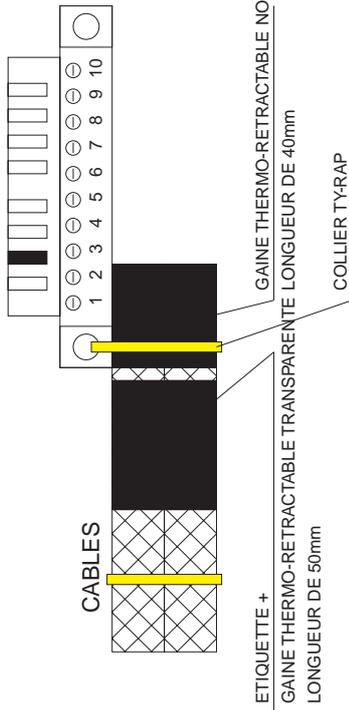
B1: CABLE BLINDE 4x1,5mm DOUBLE ISOLEMENT OFLEX 100CV BLIND AGE CU ETAME HPMOJC , DE LONGUEUR 5m SORTIE DE PO



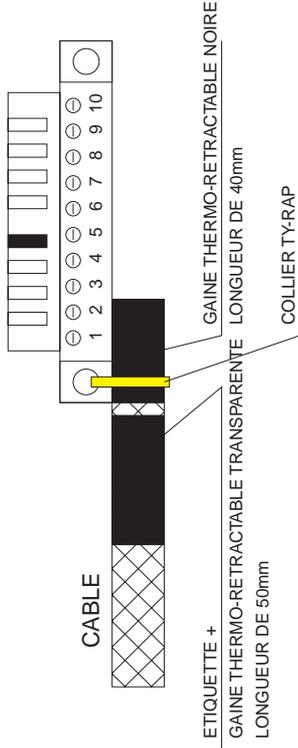
B3: CABLE 12x0,6mm DE LONGUEUR 5m SORTIE DE PO



B2: 2 CABLES HO7RNF 5x1,5mm DE LONGUEUR 5m SORTIE DE PO

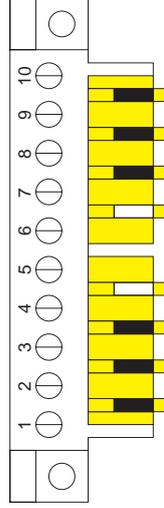


B4: CABLE 12x0,6mm DE LONGUEUR 5m SORTIE DE PO



JP1

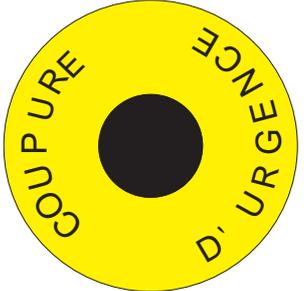
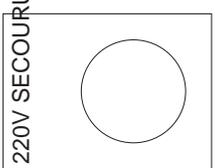
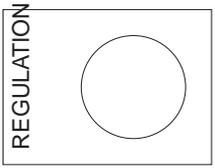
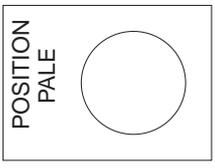
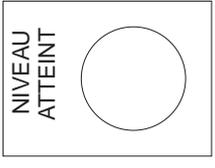
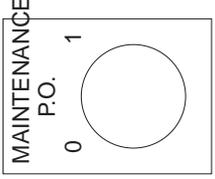
■ DETROMPEUR AB1DT01



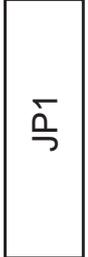
UTILISER COLLIERS 3.5mm: T30R HELLERMANN OU 32037 LEGRAND OU EQUIVALENT

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications														
S N	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement														
S N	13.01.98	P. PREVOST	02	Ajouté détrompage sur JP1														
S N	05.06.98	P. PREVOST	03	Cable B1 passe en double isolement														
S N	16.07.99	P. PREVOST	04	Modification voir folios 008 et 009														
P O HABILIS		CABLES ET DETROMPAGE DES PRISES																
MD1AA514		RADICAL																
1479572		VU   VF   CD																
01 A 53		IED																
04		FOLIO																
014																		
FORMAT A3		GROUPE SCHNEIDER																
Telemecanique		Ce document est la propriété de TELEMECANIQUE - Reproduction interdite ou droits réservés																
GROUPE SCHNEIDER		F.4.P. Version 2.3																

A																							
B																							
C																							
D																							
E																							
F																							



ECRITURE: BLANC  
 HAUTEUR DE CARACTERE: 4mm  
 FOND: NOIR  
 ZB2BY2101



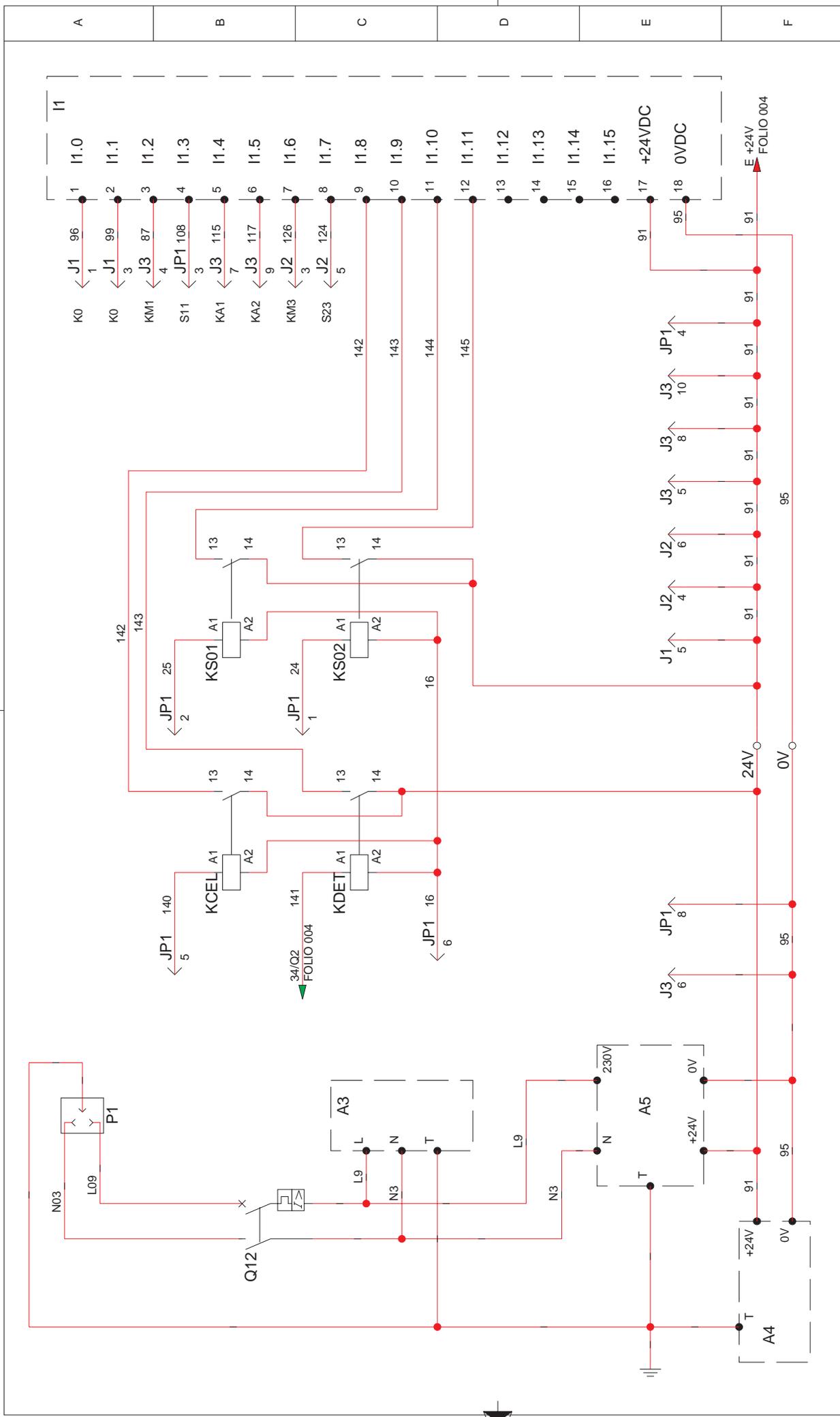
ECRITURE: NOIR  
 HAUTEUR DE CARACTERE: 6mm  
 FOND: JAUNE  
 ZB2BY9101

GRAVOPLI ADHESIF 30x12  
 ECRITURE: NOIR  
 HAUTEUR DE CARACTERE: 6mm  
 FOND: BLANC

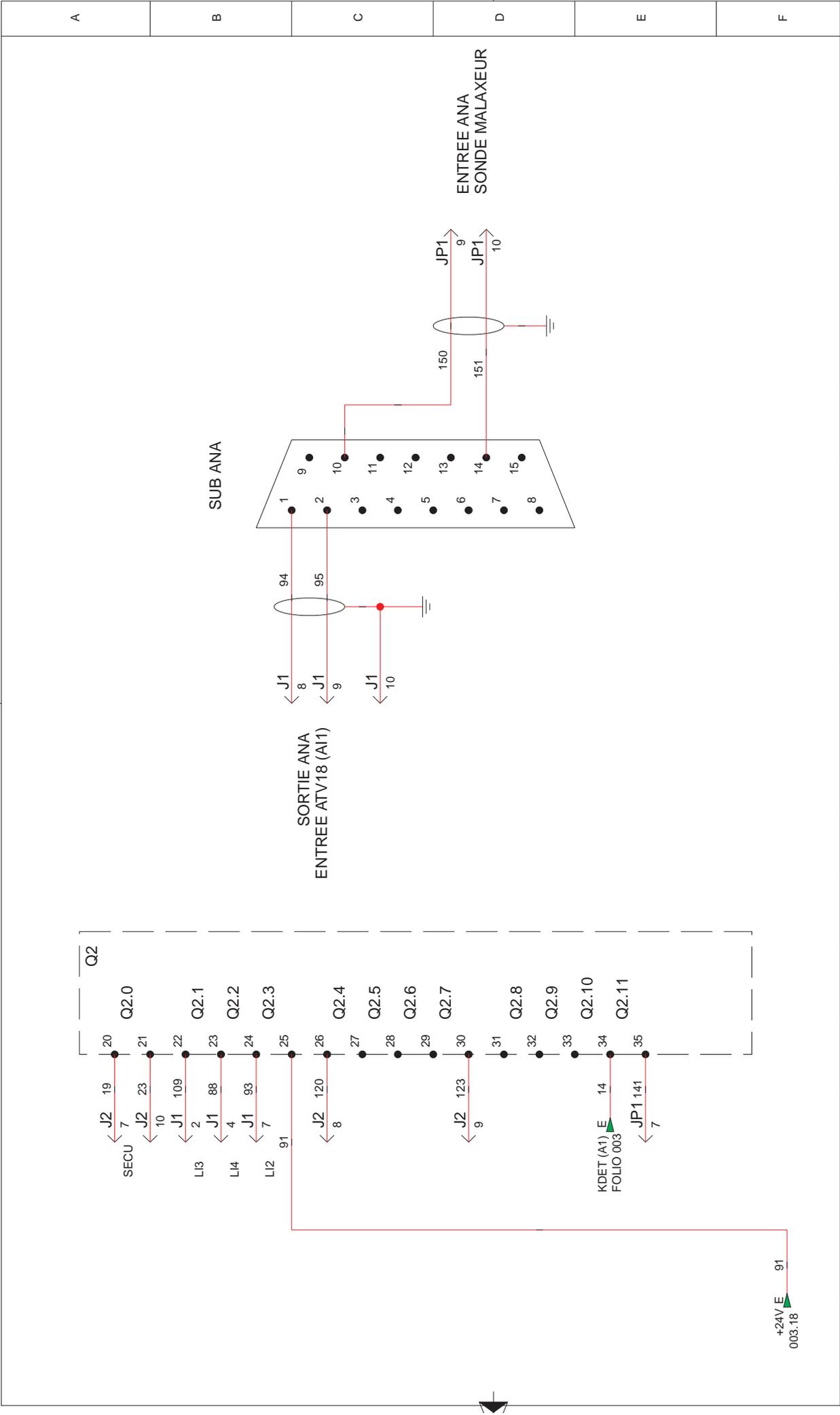
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			
N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications																	
SN	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement																	
SN	05.06.98	P. PREVOST	02	Ajouté étiquette surface chaude																	
SN	16.07.99	P. PREVOST	03	Supprimé étiquette surface chaude																	
				PROJ:				RADICAL													
				FORMAT A3				1479595													
				GROUPE SCHNEIDER				Telemecanique													
				I.S.F				P O HABILIS ETIQUETTES													
				S. BRUNEAUX				MD1AA514													
				P. PREVOST				VU   VF   CD													
								01   A   50													
								04   015													







1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Lancement	Modifications														
S N	06.03.97	P. PREVOST	01																
S N	28.01.98	P. PREVOST	02	Supprimé H1, ajouté bornes															
S N	06.04.98	P. PREVOST	03	modifié interfaces KS01, KS02, KCEL, KDET															
S N	20.07.99	P. PREVOST	04	modifications voir folios 007,008 et 010.															
				<p><b>Telemecanique</b> GROUPE SCHNEIDER</p>															
				<p>FORMAT A3</p>															
				<p>PROJ: MD1AA516</p>															
				<p>RADICAL 1479573</p>															
				<p>VU   VF   CD 01 A 30</p>															
				<p>IED 04 FOLIO 003</p>															
<p>AUTOMATE HABILIS SCHEMA DE CONTROLE</p>																			
<p>Date 06.03.97 Etabli I.S.F. Saisi S. BRUNEAUX Contrôle saisie P. PREVOST Date 06.03.97</p>																			



N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications
S N	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement
S N	28.01.98	P. PREVOST	02	Modification voir folios 3, 6, 8, 10
S N	06.04.98	P. PREVOST	03	modifications voir folio 003; 6, 8, 10.
S N	20.07.99	P. PREVOST	04	modifications voir folios 007,008 et 010.

Etabli		Date
Saisi	S. BRUNEAUX	06.03.97
Contrôle saisi	P. PREVOST	06.03.97
PROJ:		
Telemecanique		FORMAT A3
GROUPE SCHNEIDER		

AUTOMATE HABILIS				
SCHEMA DE CONTROLE				
MD1AA516				
RADICAL		VU	VF	CD
1479573		01	A	30
FOLIO		IED	04	004

Document créé en informatique-Mise à jour uniquement garantie par ce moyen.  
Document réalisé sous H.CONTROL, logiciel de schématisation de la gamme HANDEL - 38240 MEYL



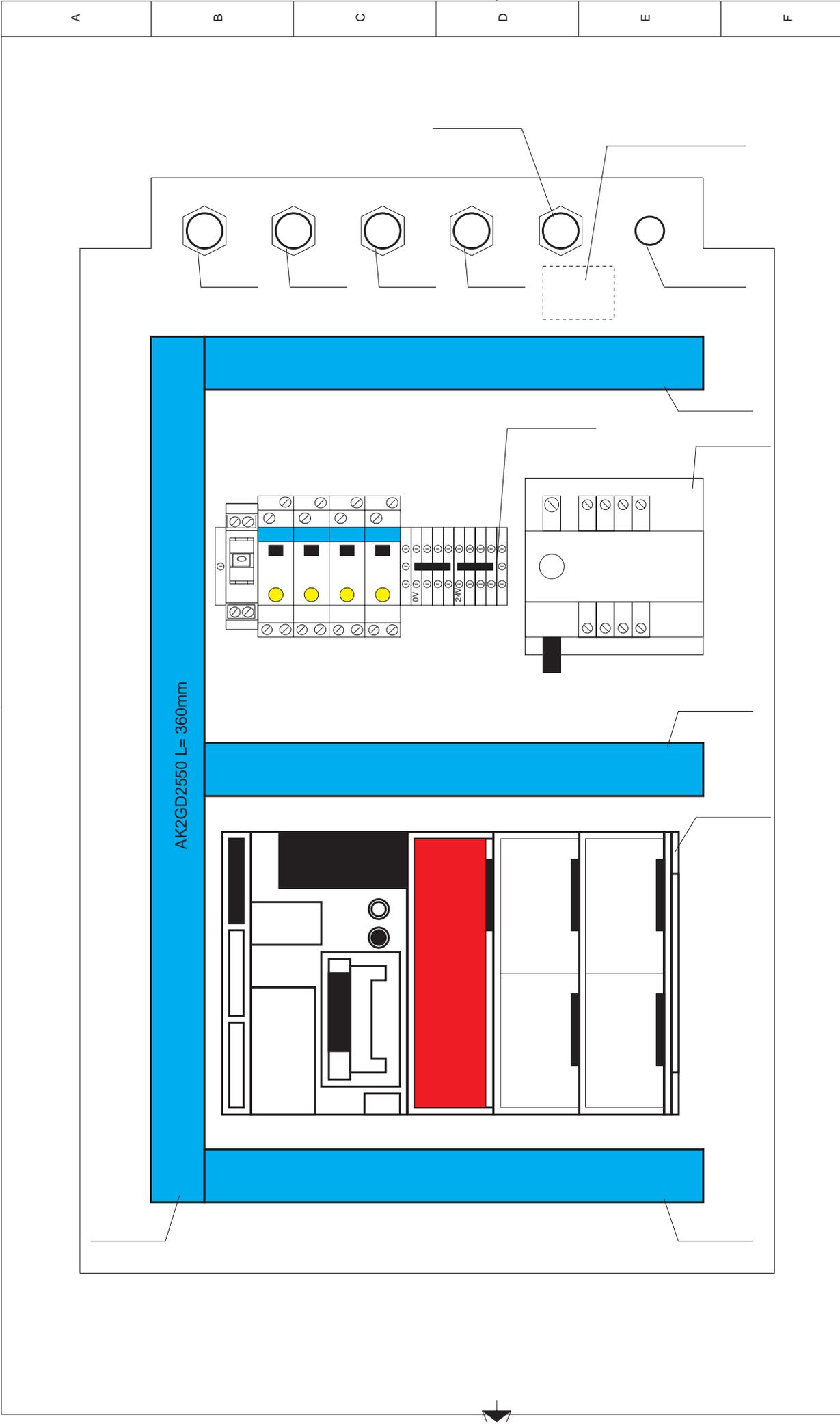
REPERE	QUANTITE	DESIGNATION	REFERENCE FABRICANT	FABRICANT
A3	1	AUTOMATE TSX37	TSX3722001	TELEMECANIQUE
"	1	PILE AU LITHIUM	TSXPLP01	TELEMECANIQUE
11/Q2	1	MODULE ENTREE/SORTIE TOR	TSXDMZ28DR	TELEMECANIQUE
A4	1	AFFICHEUR MAGELIS	XBTP021010	TELEMECANIQUE
"	1	CABLE DE LIAISON TSX37/XBT MAGELIS	XBTZ968	TELEMECANIQUE
A5	1	ALIMENTATION 230V/24VCC FILTERE	ABL6RF2401	TELEMECANIQUE
JP1,J1 à J3	4	CONNECTEUR MALE 10 POLES	AB1BD101	TELEMECANIQUE
KCEL/KDET KS01/KS02	4	RELAIS STATIQUE D'ENTREE	ABR1E118B	TELEMECANIQUE
	8	BORNE 4mm≤	AB1VV435U	TELEMECANIQUE
	2	BARRETTE DE LIAISON	AB1ALN44	TELEMECANIQUE
	2	BORNE DE TERRE 4mm≤	AB1TP435U	TELEMECANIQUE
	1	BUTEE	AB1AB8M35	TELEMECANIQUE
	2	VIS M6x12	AF1VA612	TELEMECANIQUE
	4	VIS M5x12	AF1VA512	TELEMECANIQUE
	4	VIS M4x10	AF1VA410	TELEMECANIQUE
	9	VIS TETE PLASTIQUE M5x10	AF1VB510	TELEMECANIQUE
	1	PROFILE CHAPEAU AM1DE200	W11479527016	TELEMECANIQUE
	0.6	GOULOTTE 25x50	AK2GD2550	TELEMECANIQUE
	0.6	COUVERCLE DE GOULOTTE DE 25	AK2CD25	TELEMECANIQUE
	8	DETROMPEUR	AB1DT01	TELEMECANIQUE

N° de note		Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications	
S N	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement		
S N	28.01.98	P. PREVOST	02	Supprimé H1, ajouté bornes		
S N	06.04.98	P. PREVOST	03	modifié références interfaces, ajouté 1. AB1TP435U		
S N	20.07.99	P. PREVOST	04	modifications voir folios 007,008 et 010.		

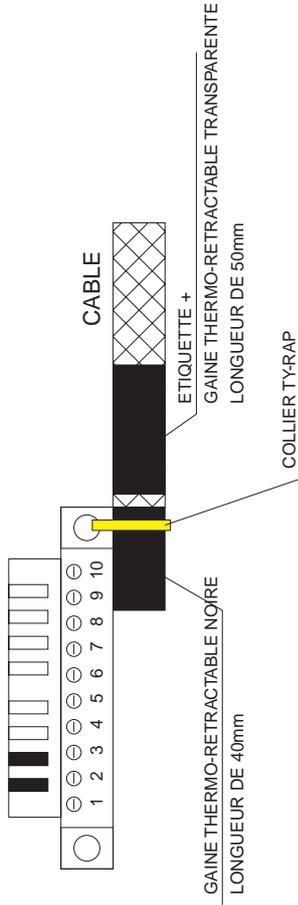
 <b>Telemecanique</b>		<b>FORMAT A3</b>	
GROUPE SCHNEIDER		PROJ:	
AUTOMATE HABILIS NOMENCLATURE		RADICAL <b>1479573</b>	
MD1AA516		VU   VF   CD 01   A   01	
FOLIO		IED	
006		04	



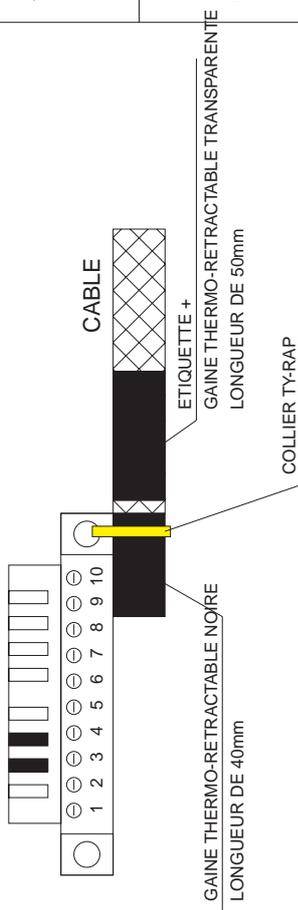


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19								
N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications																						
S N	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement																						
S N	28.01.98	P. PREVOST	02	Supprimé H1, ajouté bornes et étiquette																						
S N	06.04.98	P. PREVOST	03	modifié interfaces KS01, KS02, KCEL, KDET; ajouté 1. AB1TP435J																						
S N	20.07.99	P. PREVOST	04	modifié étiquette signalitique.																						
															AUTOMATE HABILIS IMPLANTATION				RADICAL		VU   VF   CD		01   A   53		04   008	
															MD1AA516				PROJ:		1479573		FORMAT A3			
															Date				06.03.97		06.03.97		06.03.97			
															Etabli				I.S.F		S. BRUNEAUX		P. PREVOST			
															Saisi				S. BRUNEAUX		P. PREVOST					
															Contrôle saisi				P. PREVOST							
															PROJ:				Telemecanique		GROUPE SCHNEIDER					
															Ce document est la propriété de TELEMECANIQUE - Reproduction interdite ou droits réservés											

J1: CABLE BLINDE 12x0,6mm DE LONGUEUR 5m SOR TIE DE PUPITRE

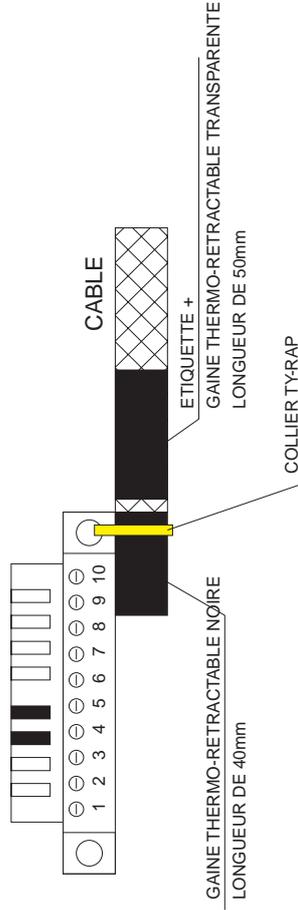


J2: CABLE 12x0,6mm DE LONGUEUR 5m SOR TIE DE PUPITRE

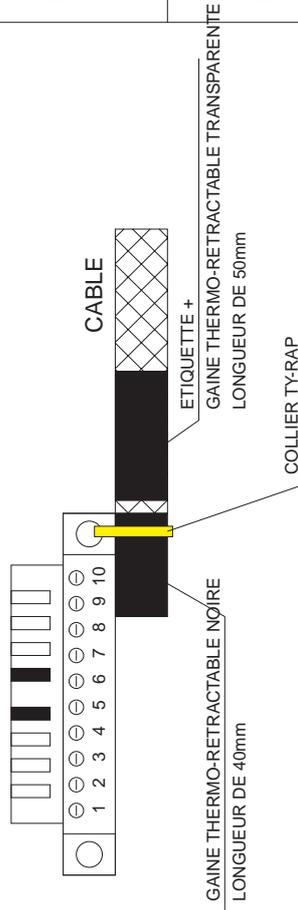


■ DETROMPEUR AB1DT01

J3: CABLE 12x0,6mm DE LONGUEUR 5m SOR TIE DE PUPITRE

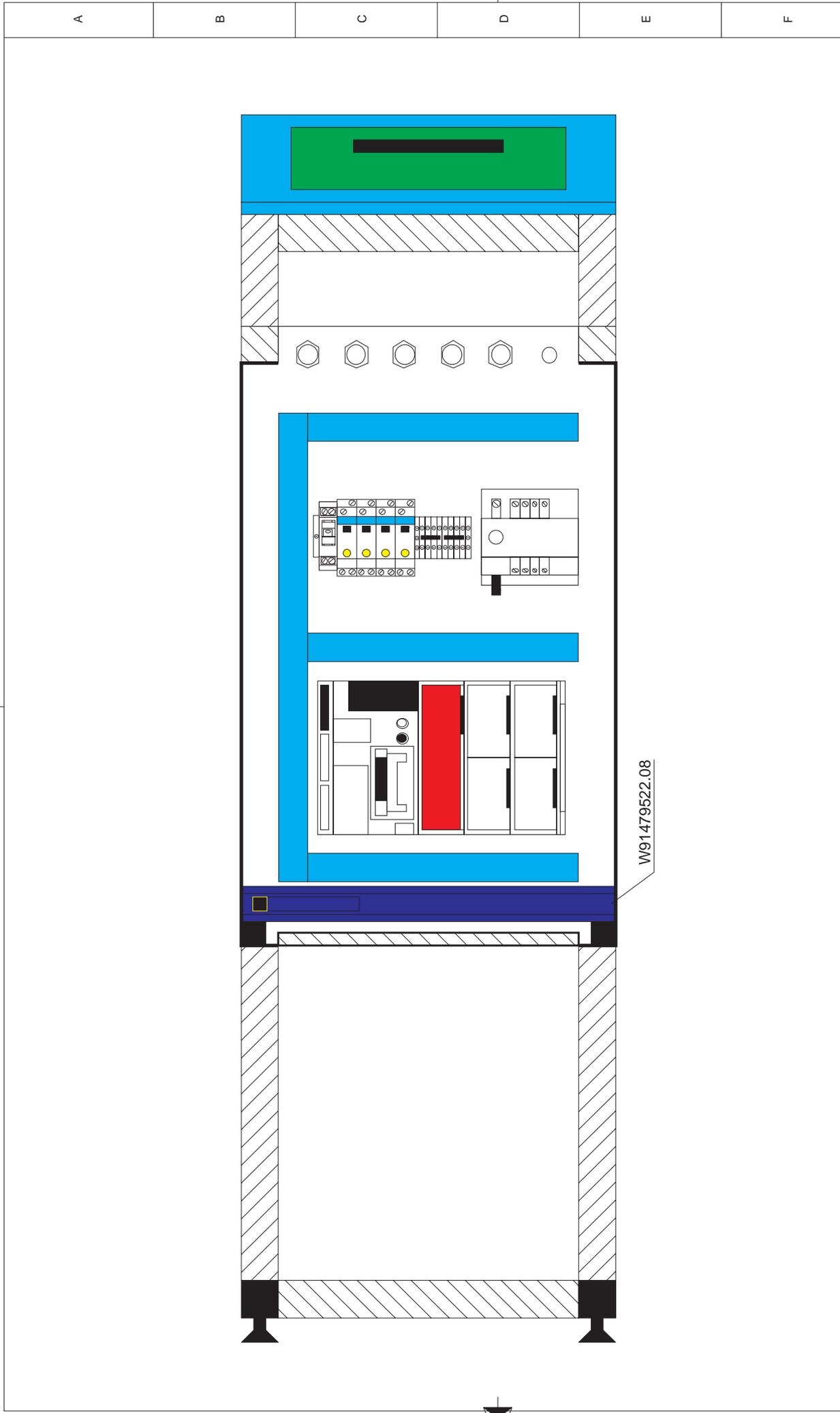


JP1: CABLE BLINDE 12x0,6mm DE LONGUEUR 5m SOR TIE DE PUPITRE



UTILISER COLLIER 3.5mm: T30R HELLERMANN OU 32037 LEGRAND OU EQUIVALENT

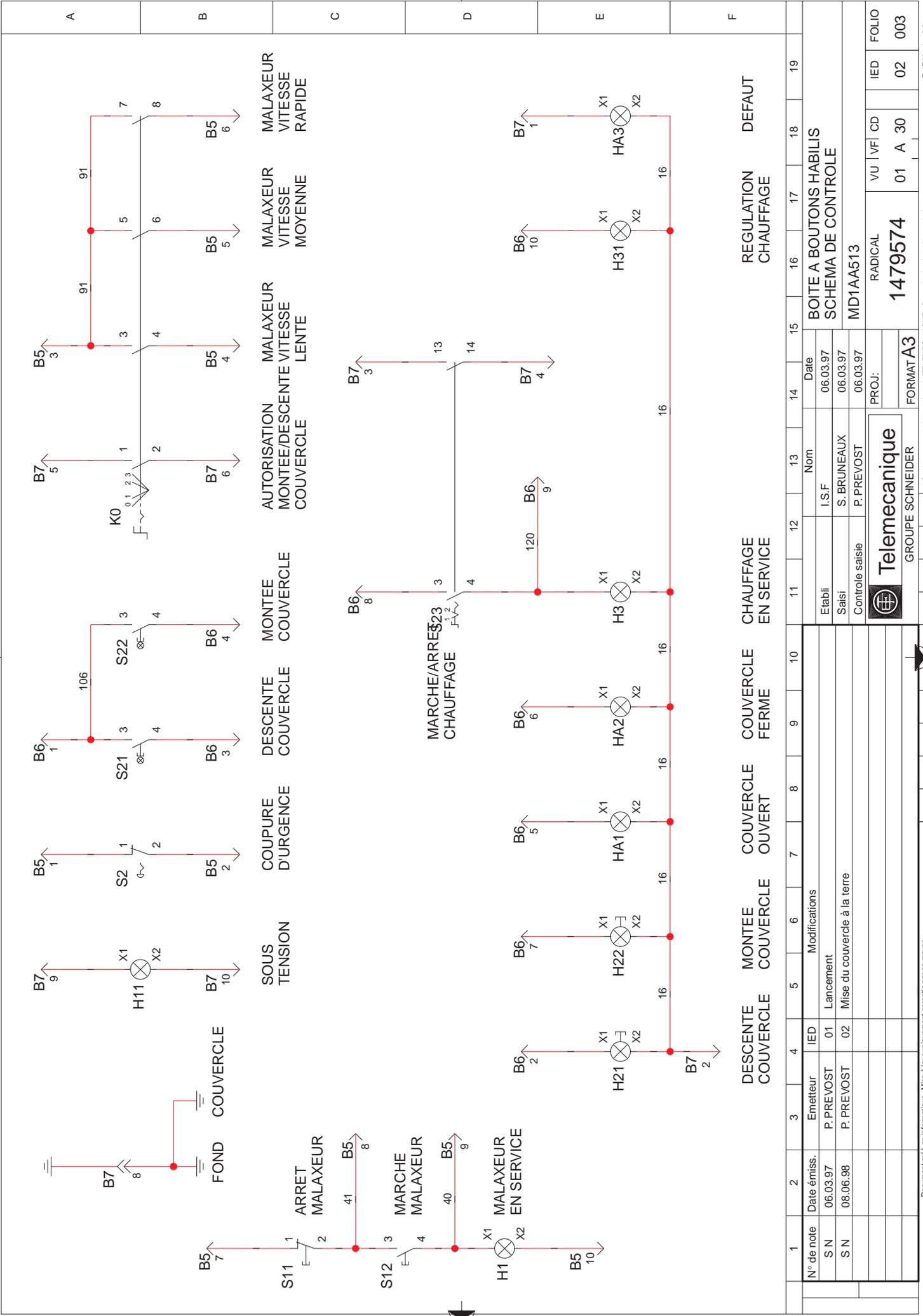
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications														
S N	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement														
S N	28.01.98	P. PREVOST	02	Modification voir folios 3, 6, 8, 10														
S N	06.04.98	P. PREVOST	03	modifications voir folio 003, 6, 8, 10.														
S N	20.07.99	P. PREVOST	04	modifications voir folios 007,008 et 010.														
				<p><b>Telemecanique</b> GROUPE SCHNEIDER</p>														
				<p>FORMAT A3</p>														
				<p>PROJ: MD1AA516</p>														
				<p>RADICAL 1479573</p>														
				<p>VU   VF   CD 01 A 53</p>														
				<p>IED 04</p>														
				<p>FOLIO 009</p>														
<p>AUTOMATE HABILIS CABLES ET DETROMPAGE DES PRISES</p>																		
<p>Date 06.03.97 Saisi S. BRUNEAUX Contrôle saisie P. PREVOST Date 06.03.97</p>																		



N° de note		Date émiss.		Emetteur		IED		Modifications		11		12		13		14		15		16		17		18		19					
S N		06.03.97		P. PREVOST		01		Lancement		Etabli		I.S.F		Norm		Date		AUTOMATE HABILIS		VUE D'ENSEMBLE		VU		VF		CD		04		010	
S N		28.01.98		P. PREVOST		02		Supprimé H1, ajouté bornes		Saisi		S. BRUNEAUX		Nom		06.03.97		MD1AA516		RADICAL		01		A		53		04		010	
S N		06.04.98		P. PREVOST		03		modifié interfaces KS01, KS02, KCEL, KDET; ajouté 1..AB1TP435J		Contrôle saisi		P. PREVOST		PROJ:		06.03.97															
S N		20.07.99		P. PREVOST		04		modifié bandeau symbole.		Telemecanique		GROUPE SCHNEIDER		FORMAT A3																	







1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications																
S N	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement																
S N	08.06.98	P. PREVOST	02	Mise du couvercle à la terre																
			Etabli			I.S.F			Nom			Date			BOITE A BOUTONS HABILIS					
			Saisi			S. BRUNEAUX						06.03.97			SCHEMA DE CONTROLE					
			Contrôle saisi			P. PREVOST						06.03.97			MD1AA513					
															PROJ:			RADICAL		
																		1479574		
																		VU   VF   CD		
																		01 A 30		
																		IED		
																		02		
																		FOLIO		
																		003		
																		FORMAT A3		
																		GROUPE SCHNEIDER		
																		Telemecanique		
																		Ce document est la propriété de TELEMECANIQUE - Reproduction interdite ou droits réservés		
																		F.4.P. Version 2.3		

REPERE	QUANTITE	DESIGNATION	REFERENCE FABRICANT	FABRICANT
H11	1	TETE DE VOYANT BLANCHE	ZA2BV01	TELEMECANIQUE
"	1	CORPS DE VOYANT	ZA2BV6	TELEMECANIQUE
"	1	ETIQUETTE CIRCULAIRE "ECLAIR"	ZB2BY1978	TELEMECANIQUE
"	1	LAMPE 24V A CULOT BA9S	DL1CE024	TELEMECANIQUE
S2	1	TETE DE COUP DE POING A ACCROCHAGE A CLE N°421E	ZA2BS1412	TELEMECANIQUE
"	1	CORPS AVEC 1 CONTACT O	ZA2BZ102	TELEMECANIQUE
"	1	ETIQUETTE CIRCULAIRE VIERGE "COUPURE D'URGENCE"	ZB2BY9101	TELEMECANIQUE
HA3	1	TETE DE VOYANT ROUGE	ZA2BV04	TELEMECANIQUE
"	1	CORPS DE VOYANT	ZA2BV6	TELEMECANIQUE
"	1	LAMPE 24V A CULOT BA9S	DL1CE024	TELEMECANIQUE
HA1/HA2/H31	3	TETE DE VOYANT BLEUE	ZA2BV06	TELEMECANIQUE
"	3	CORPS DE VOYANT	ZA2BV6	TELEMECANIQUE
"	3	LAMPE 24V A CULOT BA9S	DL1CE024	TELEMECANIQUE
S21/S22	2	TETE DE BOUTON POUSSOIR LUMINEUX BLANCHE	ZA2BW37	TELEMECANIQUE
"	2	CORPS DE BOUTON POUSSOIR LUMINEUX	ZA2BW061	TELEMECANIQUE
"	2	ETIQUETTE SYMBOLE FLECHE	ZB2BY1912	TELEMECANIQUE
"	2	LAMPE 24V A CULOT BA9S	DL1CE024	TELEMECANIQUE

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications															
S N	06.03.97	P.PREVOST	01	Lancement						Etabli	I.S.F	Norm	Date	BOITE A BOUTONS HABILIS NOMENCLATURE					
S N	08.06.98	P.PREVOST	02	Modification voir folio 003						Saisi	S.BRUNEAUX		06.03.97	MD1AA513					
										Contrôle saisi	P.PREVOST		06.03.97	RADICAL 1479574					
										 <b>Telemecanique</b>			PROJ:	VU	VF	CD	IED	FOLIO	
										<b>GROUPE SCHNEIDER</b>			FORMAT A3	01	A	01	02	004	

REPERE	QUANTITE	DESIGNATION	REFERENCE FABRICANT	FABRICANT
H1/H3	2	TETE DE VOYANT VERTE	ZA2BV03	TELEMECANIQUE
"	2	CORPS DE VOYANT	ZA2BV6	TELEMECANIQUE
"	2	LAMPE 24V A CUILOT BA9S	DL1CE024	TELEMECANIQUE
S11	1	TETE DE BOUTON POUSSOIR	ZA2BA232	TELEMECANIQUE
"	1	CORPS AVEC 1 CONTACT O	ZA2BZ102	TELEMECANIQUE
S12	1	TETE DE BOUTON POUSSOIR	ZA2BA131	TELEMECANIQUE
"	1	CORPS AVEC 2 CONTACTS F	ZA2BZ101	TELEMECANIQUE
S23	1	TETE DE BOUTON TOURNANT A 2 POSITIONS FIXES	ZA2BD2	TELEMECANIQUE
"	1	CORPS AVEC 2 CONTACTS F	ZA2BZ103	TELEMECANIQUE
K0	1	TETE DE COMMUTATEUR A 4 POSITIONS	KBC1T43	TELEMECANIQUE
"	1	COMMUTATEUR 4 POSITIONS	K1D004N	TELEMECANIQUE
B5/B6/B7	3	CONNECTEUR MALE 10 BROCHES	AB1BD101	TELEMECANIQUE
"	3	DETROMPEUR	AB1DT01	TELEMECANIQUE
	1	COFFRET ALUMINIUM		DIALE
	3	PRESSE ETOUPE DE 11	241102	CAPRI
	3	CONTRE ECROU POUR PE DE 11	261170	CAPRI

A

B

C

D

E

F

N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications
S N	06.03.97	P.PREVOST	01	Lancement
S N	08.06.98	P.PREVOST	02	Modification voir folio 003

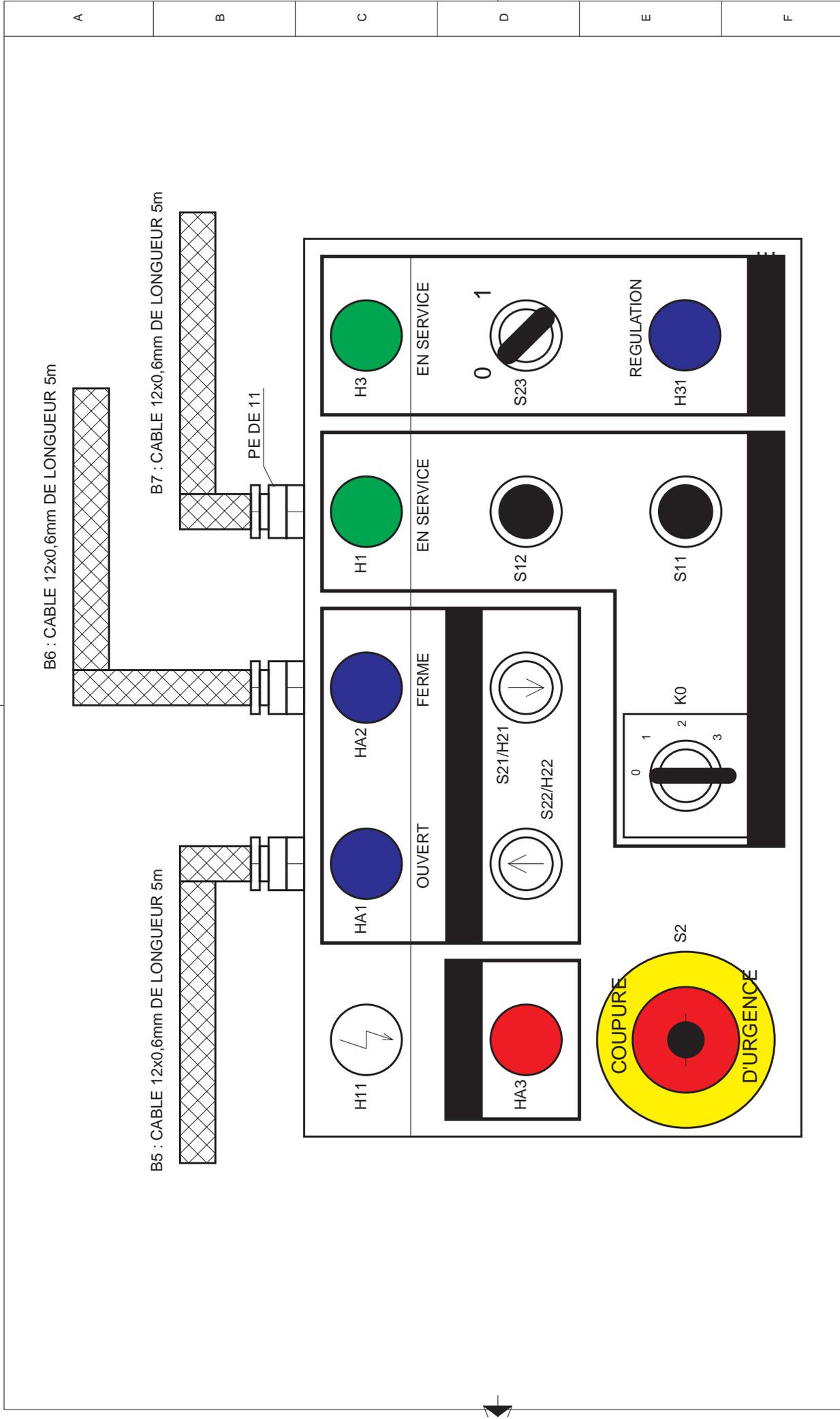
Date		14	15	16	17	18	19
Date		06.03.97					
Saisi		S. BRUNEAUX					
Contrôle saisi		P. PREVOST					
PROJ:							
FORMAT A3							

BOITE A BOUTONS HABILIS			
NOMENCLATURE			
MD1AA513			
RADICAL		1479574	
VU	VF	CD	
01	A	01	
IED	02	FOLIO	005

Document créé en Informatique - Mise à jour uniquement garantie par ce moyen.  
Document réalisé sous H.CONTROL, logiciel de schématisation de la gamme HANDEL - 38240 MEYL

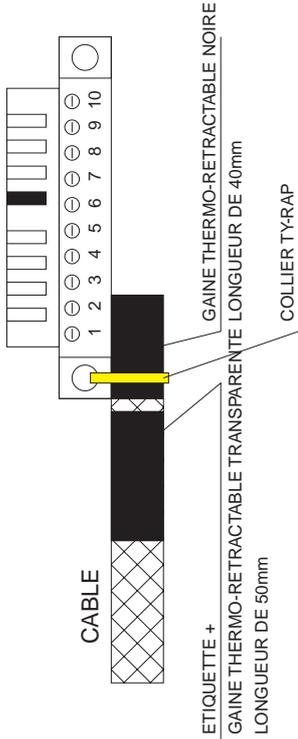
Ce document est la propriété de TELEMECANIQUE - Reproduction interdite ou droits réservés

F.4.P. Version 2.3

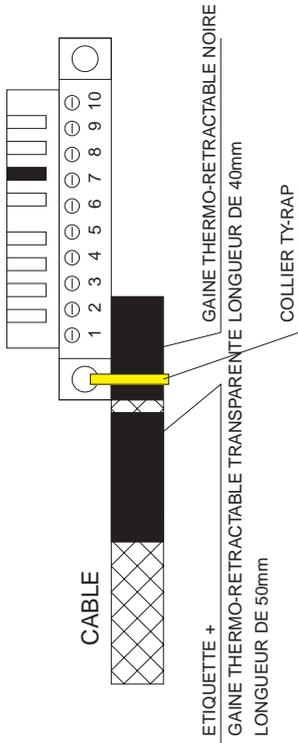


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications														
S N	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement														
S N	08.06.98	P. PREVOST	02	Modification voir folio 003														
				Etabli		Nom		Date		BOITE A BOUTONS HABILIS IMPLANTATION								
				Saisi		I.S.F		06.03.97		MD1AA513								
				Contrôle saisi		S. BRUNEAUX		06.03.97		RADICAL								
				PROJ:		P. PREVOST		06.03.97		1479574								
				FORMAT A3		GROUPE SCHNEIDER		FORMAT A3		VU   VF   CD								
				Telemecanique		GROUPE SCHNEIDER		PROJ:		01 A 53								
				FOLIO		006		IED		02								

B5: CABLE 12x0,6mm DE LONGUEUR 5m SOR TIE DE BOITE

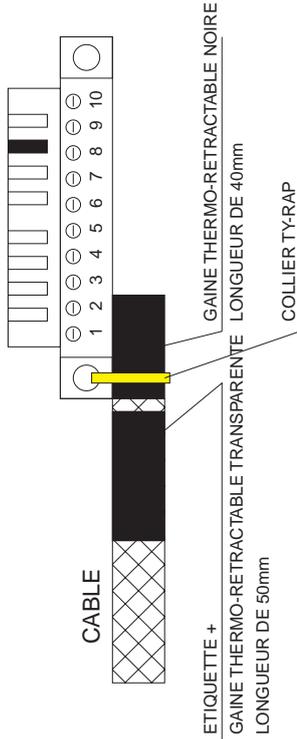


B6: CABLE 12x0,6mm DE LONGUEUR 5m SOR TIE DE BOITE



■ DETROMPEUR AB1DT01

B7: CABLE 12x0,6mm DE LONGUEUR 5m SOR TIE DE BOITE



UTILISER COLLIER 3.5mm: T30R HELLERMANN OU EQUIVALENT

A		B		C		D		E		F		11	12	13	14	15	16	17	18	19
N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications		Norm		Date		BOITE A BOUTONS HABILIS CABLES ET DETROMPAGE DES PRISES										
S N	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement		I.S.F		06.03.97		MD1AA513										
S N	08.06.98	P. PREVOST	02	Modification voir folio 003		S. BRUNEAUX		06.03.97		RADICAL										
						P. PREVOST		06.03.97		1479574										
						Telemecanique		PROJ:		VU   VF   CD										
						GROUPE SCHNEIDER		FORMAT A3		01 A 53										
										02										
										007										

A

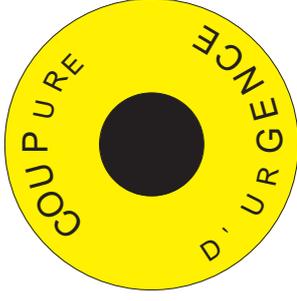
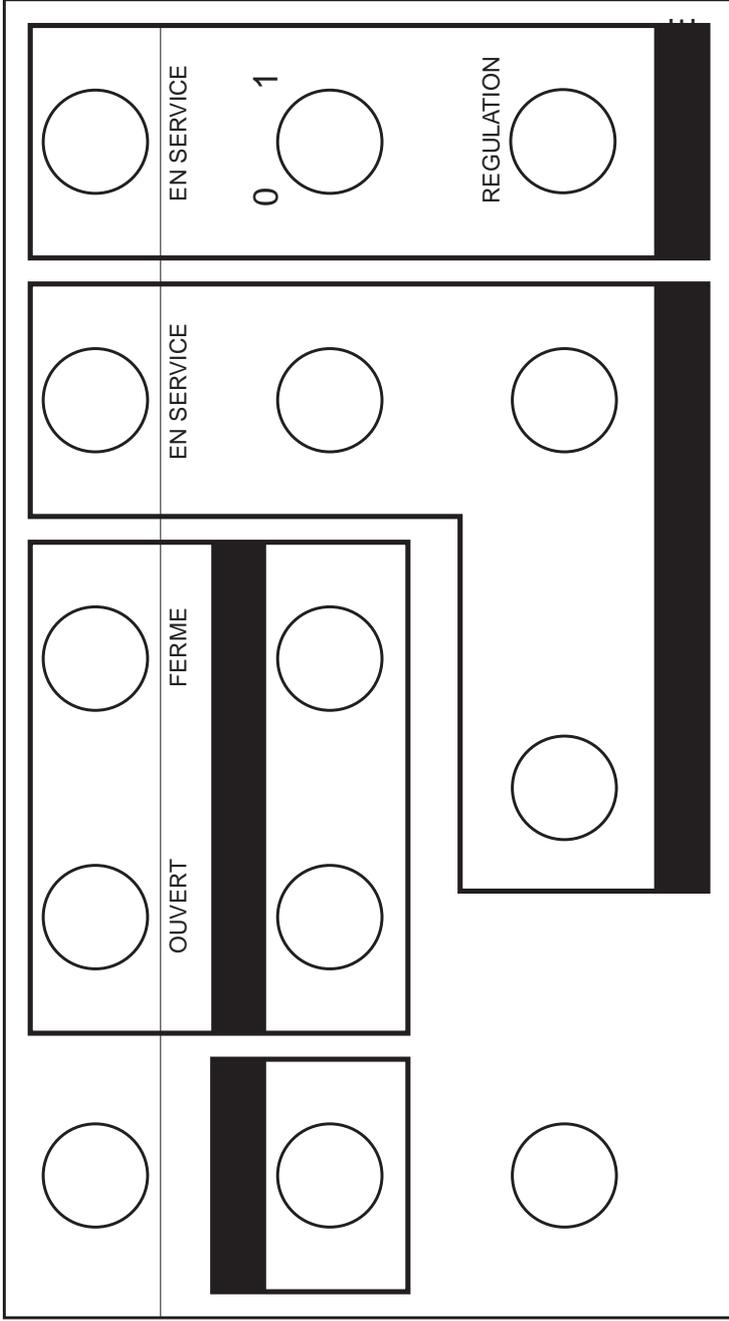
B

C

D

E

F



ECRITURE: NOIR  
 HAUTEUR DE CARACTERE: 6mm  
 FOND: JAUNE  
 ZB2BY9101

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
N° de note	Date émiss.	Emetteur	IED	Modifications														
S N	06.03.97	P. PREVOST	01	Lancement														
S N	08.06.98	P. PREVOST	02	Modification voir folio 003														
			Date															
			06.03.97															
			Nom															
			I.S.F															
			Saisi															
			S. BRUNEAUX															
			Contrôle saisi															
			P. PREVOST															
			PROJ:															
			06.03.97															
			RADICAL															
			1479574															
			VU		VF		CD											
			01		A		55											
			FOLIO															
			008															
			IED															
			02															
			FORMAT A3															
			GROUPE SCHNEIDER															
			Ce document est la propriété de TELEMECANIQUE - Reproduction interdite ou droits réservés															

# 4

## Chapitre

# Caractéristiques techniques des constituants



Compact NSA160N sur rail symétrique



Compact NS250H



Compact NS630L

## disjoncteurs Compact

nombre de pôles

### caractéristiques électriques selon CEI 947-2 et EN 60947-2

courant assigné (A)	$I_n$	40 °C
tension assignée d'isolement (V)	$U_i$	
tension ass. de tenue aux chocs (kV)	$U_{imp}$	
tension assignée d'emploi (V)	$U_e$	CA 50/60 Hz CC

pouvoir de coupure ultime (kA eff)	$I_{cu}$	CA 50/60 Hz	220/240 V
			380/415 V
			440 V
			500 V
			525 V
			690 V
		CC	250 V (1 pôle)
			500 V (2 pôles série)

pouvoir de coupure de service	$I_{cs}$	(% $I_{cu}$ )	
catégorie d'emploi			
aptitude au sectionnement			
endurance (cycles F-O)		mécanique	
		électrique	440 V - $I_n/2$ 440 V - $I_n$

### caractéristiques électriques selon Nema AB1

pouvoir de coupure (kA)	240 V
	480 V
	600 V

### protection (voir pages suivantes)

protection contre les surintensités (A)		déclencheur interchangeable
	$I_r$	courant de réglage
protection différentielle		dispositif additionnel Vigi relais Vigirex

### installation et raccordement

fixe prises avant	
fixe prises arrière	
débrochable sur socle	
débrochable sur châssis	

### auxiliaires de signalisation et mesure

contacts auxiliaires	
fonctions associées aux déclencheurs électroniques	
indicateur de présence de tension	
bloc transformateur de courant	
bloc ampèremètre	
bloc surveillance d'isolement	

### auxiliaires de commande

déclencheurs auxiliaires	
télécommande	
commandes rotatives (directe, prolongée)	
inverseur de source manuel/automatique	

### accessoires d'installation et de raccordement

bornes	
plages et épanouisseurs	
cache-bornes et séparateurs de phases	
cadres de face avant	
kit d'isolement pour $U \geq 600$ V et $I_{cc} \geq 75$ kA	

### dimensions et masses

dimensions L x H x P (mm)	2 - 3 pôles fixe PAV
	4 pôles fixe PAV
masse (kg)	3 pôles fixe PAV
	4 pôles fixe PAV

(\*) 2P en type N seulement.

(\*\*) tension d'emploi jusqu'à 500 V.

(1) Obligation d'utiliser le kit d'isolement pour  $U \geq 600$  V et  $I_{cc} \geq 75$  kA.

(2) PdC de 75 kA par utilisation d'un NS400L avec TC 250 A.

(3) PdC de 60 kA par utilisation d'un C801L avec TC 630 A.

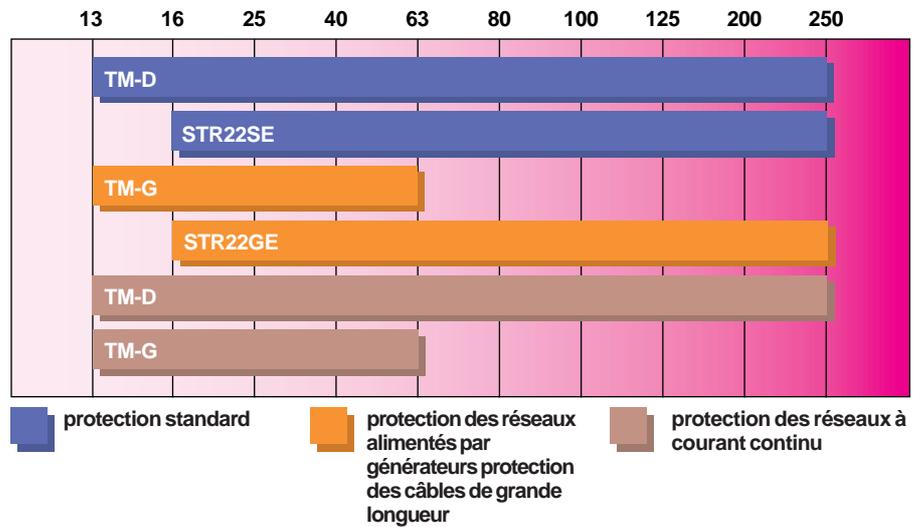
(4) PdC de 75 kA par utilisation d'un NS400L avec TC 150 A.



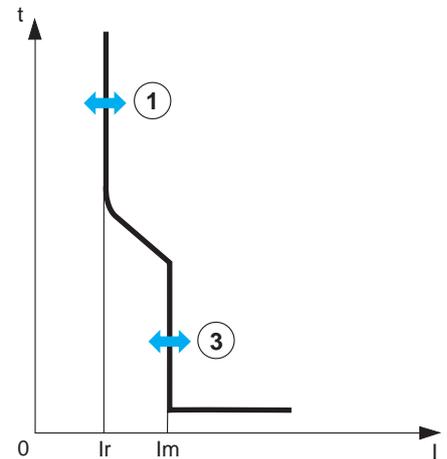
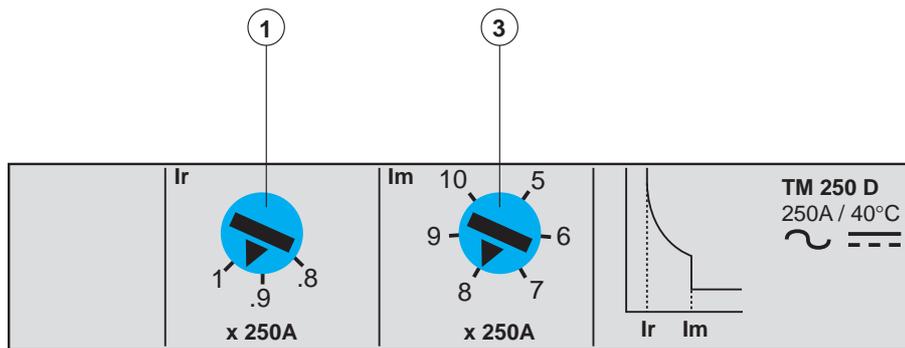
# Déclencheurs TM-D, TM-G, STR22SE/GE Pour Compact NS100 à NS250

Les Compact NS100 à NS250 peuvent être équipés de déclencheurs magnétothermiques TM ou de déclencheurs électroniques STR22SE. Chaque déclencheur se monte indifféremment sur tous les appareils, NS100, NS160 et NS250, de type N, H ou L (à l'exception des déclencheurs de calibre 160 A). Un détrompage mécanique empêche le montage d'un déclencheur sur un disjoncteur de calibre inférieur.

Courants de réglage (A)



## Déclencheurs magnétothermiques TM



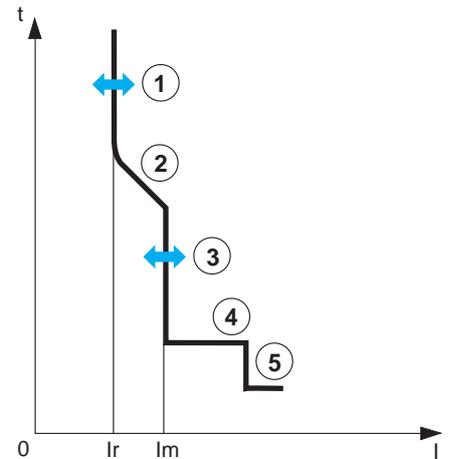
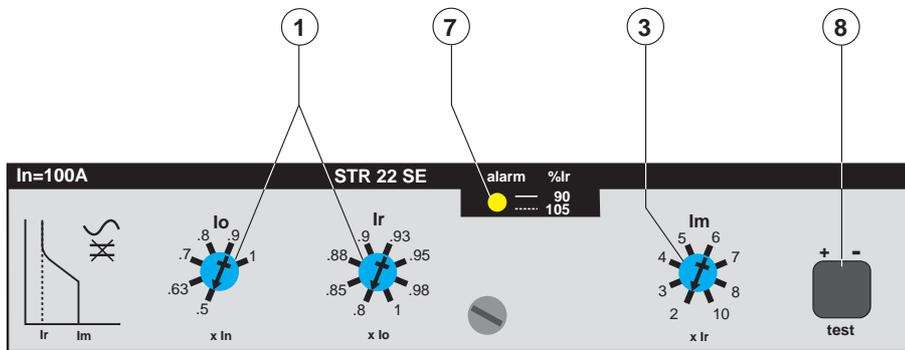
### Protections

■ Protection contre les surcharges par dispositif thermique à seuil réglable ①.

■ Protection contre les courts-circuits par dispositif magnétique à seuil fixe ou réglable selon les calibres ③.

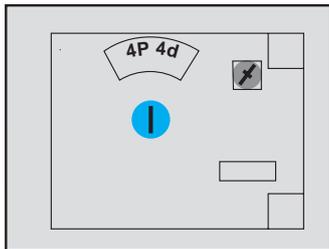
déclencheurs pour Compact NS100 à NS250		TM16D à TM 250D										TM16G à TM63G					
calibres (A)	In 40 °C	16	25	40	63	80	100	125	160	200	250	16	25	40	63		
pour disjoncteur		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
	Compact NS100 N/H/L	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
	Compact NS125 E	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
	Compact NS160 N/H/L	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
	Compact NS250 N/H/L	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
<b>protection contre les surcharges (thermique)</b>																	
seuil de déclenchement (A)	Ir	réglable 0,8 à 1 x In										réglable 0,8 à 1 x In					
protection du neutre (A)	4P 3d	sans protection										sans protection					
	4P 3d + Nr					56	56	63	0,5 x Ir								
	4P 4d	1 x Ir										1 x Ir					
<b>protection contre les courts-circuits (magnétique)</b>																	
seuil de déclenchement (A)	Im	fixe					réglable					fixe					
	NS100	190	300	500	500	630	800					63	80	80	125		
	NS160/250	190	300	500	500	1000	1250	1250	1250	5 à 10 x In	63	80	80	125			

## Déclencheurs électroniques STR22SE/GE



### Protections

- Protection long retard LR contre les surcharges à seuil Ir réglable ①, basée sur la valeur efficace vraie du courant selon CEI 947-2, annexe F.
- Protection court retard CR contre les courts-circuits :
  - à seuil Im réglable ③
  - à temporisation fixe ④.
- Protection instantanée INST contre les courts-circuits, à seuil fixe ⑤.



- Sur disjoncteurs tétrapolaires, réglage de la protection du neutre par commutateur à 3 positions : 4P 3d, 4P 3d Nr, 4P 4d.
- Exemple de réglage :** voir ci-dessous.

déclencheurs pour Compact NS100 à NS250		STR22SE				STR22GE				
calibres (A)	In	20	40	100	160	250(*)	40	100	160	250(*)
pour disjoncteur		Compact NS100 N/H/L	■	■			■	■		
		Compact NS160 N/H/L	■	■	■		■	■	■	
		Compact NS250 N/H/L		■		■		■		■
<b>protection contre les surcharges (long retard)</b>										
seuil de déclenchement (A)	Ir	réglable (48 crans) 0,4...1 x In				réglable (48 crans) 0,4...1 x In				
temps de déclenchement (s)	à 1,5 x Ir	120...180				12...15				
(mini...maxi)	à 6 x Ir	5...7,5				-				
	à 7,2 x Ir	3,2...5,0				-				
protection du neutre réglable	4P 4d	1 x Ir				-				
	4P 3d N/2	0,5 x Ir				-				
	4P 3d	sans protection				-				
<b>protection contre les courts-circuits (court retard)</b>										
seuil de déclenchement (A)	Im	réglable (8 crans) 2...10 x Ir				réglable (8 crans) 2...10 x Ir				
	précision	± 15 %				± 15 %				
temporisation (ms)	temps de surintensité sans déclenchement	fixe ≤ 40				fixe ≤ 40				
	temps total de coupure	≤ 60				≤ 60				
<b>protection contre les courts-circuits (instantanée)</b>										
seuil de déclenchement (A)	Im	fixe ≥ 11 x In				fixe ≥ 11 x In				

(\*) En cas d'utilisation à température élevée du STR22SE ou du STR22GE 250 A, le réglage utilisé doit tenir compte des limites thermiques du disjoncteur : le réglage de la protection contre les surcharges ne peut excéder 0,95 à 60 °C et 0,90 à 70 °C.

### Autres fonctions

#### Signalisation

- Indication de charge par diode électroluminescente en face avant ⑦ :
- allumée : 90 % du seuil de réglage Ir
  - clignotante : > 105 % du seuil de réglage Ir.

#### Test

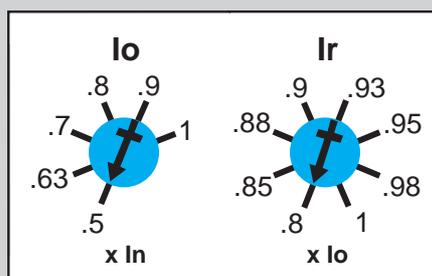
Prise de test en face avant ⑧, permettant de connecter un boîtier de test (voir page B49) pour vérifier le bon fonctionnement de l'appareil.

### Exemple de réglage

#### Exemple de réglage

Quel est le seuil de protection contre les surcharges d'un Compact NS250 équipé d'un déclencheur STR22SE calibre 160 A réglé à I0 = 0,5 et Ir = 0,8 ?

Réponse :  
seuil = 160 x 0,5 x 0,8 = 64 A.



$$160 \times 0,5 \times 0,8 = 64 \text{ A}$$

Références : pages B54 à B61.  
Courbes de déclenchement : pages K(2).

### Protection différentielle



Vigicomact NS250N

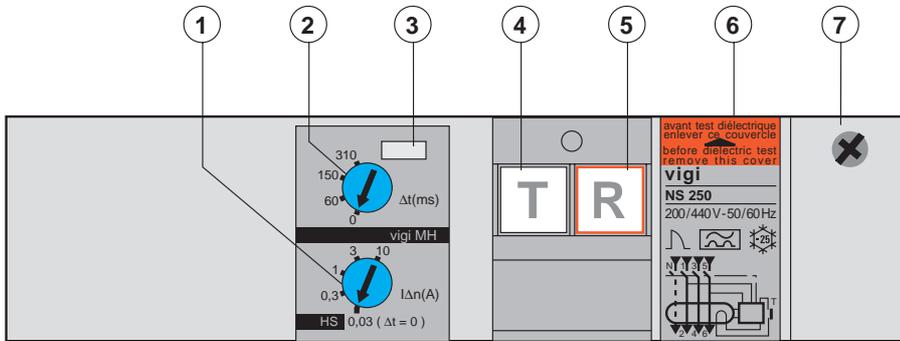
**Disjoncteurs différentiels Vigicomact**  
Pour disjoncteurs Compact NS100 à NS630.  
La protection différentielle est obtenue par montage d'un **dispositif différentiel résiduel Vigì** directement aux bornes de l'appareil. Après adjonction du Vigì, toutes les caractéristiques suivantes du disjoncteur sont conservées :

- conformité aux normes
- degrés de protection, isolation de classe II en face avant

- sectionnement à coupure pleinement apparente
- caractéristiques électriques
- caractéristiques des déclencheurs
- caractéristiques d'installation et raccordement
- accessoires de signalisation, mesure et commande
- accessoires d'installation et de raccordement.

dimensions et masses		NS100 - NS160	NS250	NS400 - NS630
dimensions	3 pôles	105 x 236 x 86		135 x 355 x 110
L x H x P (mm)	4 pôles	140 x 236 x 86		180 x 355 x 110
masse (kg)	3 pôles	2,5	2,8	8,8
	4 pôles	3,2	3,4	10,8

### Dispositifs différentiels résiduels Vigì



- 1 Réglage de la sensibilité
- 2 Réglage de la temporisation (permettant de rendre la protection différentielle sélective)
- 3 Plombage condamnant l'accès aux réglages
- 4 Bouton de test permettant de vérifier régulièrement le déclenchement en simulant un défaut différentiel
- 5 Bouton-poussoir de réarmement (nécessaire après déclenchement sur défaut différentiel)
- 6 Plaque de firme
- 7 Logement pour contact auxiliaire SDV

#### Conformité aux normes :

- CEI 947-2 annexe B
- décret du 14 novembre 1988
- CEI 255-4 et CEI 801-2 à 5 : protection contre les déclenchements intempestifs dus aux surtensions passagères, coups de foudre, commutations d'appareils sur le réseau, décharges électrostatiques, ondes radioélectriques
- CEI 755 : classe A. Insensibilité aux composantes continues jusqu'à 6 mA
- fonctionnement jusqu'à - 25 °C, suivant norme VDE 664.

#### Signalisation à distance

Les Vigì peuvent recevoir un contact auxiliaire pour signalisation à distance du déclenchement sur défaut différentiel SDV (voir [page B42](#)).

#### Alimentation

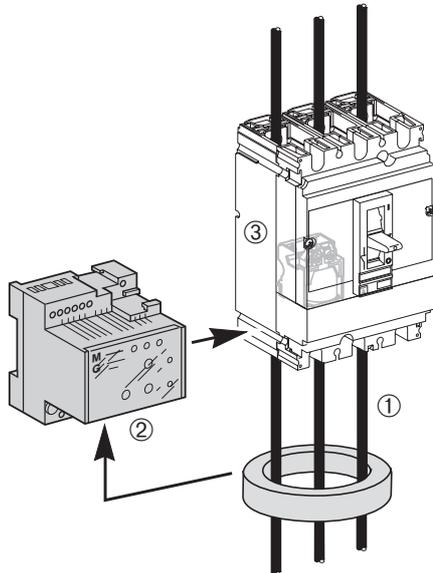
Les Vigì sont alimentés par la tension du réseau protégé. Ils ne nécessitent donc pas d'alimentation extérieure. Ils fonctionnent même en présence de tension entre deux phases seulement.

dispositifs différentiels résiduels		Vigì MH	Vigì MB
nombre de pôles pour Compact		3, 4 (*)	3, 4 (*)
	NS100 N/H/L	■	
	NS125 E	■	
	NS160 N/H/L	■	
	NS250 N/H/L	■	
	NS400 N/H/L		■
	NS630 N/H/L		■
caractéristiques de la protection différentielle			
sensibilité I $\Delta$ n (A)		réglable 0,03 - 0,3 - 1 - 3 - 10	réglable 0,3 - 1 - 3 - 10 - 30
temporisation (ms)	retard intentionnel	réglable 0	réglable 0
	temps total de coupure	< 40	< 40
tension nominale (V)	CA 50/60 Hz	200...440 - 440...550	200...440 - 440...550

(\*) Les blocs Vigì 3P s'adaptent également sur les disjoncteurs 2P.

(\*\*) Quel que soit le cran de temporisation, si la sensibilité est réglée à 30 mA, aucun retard n'est appliqué.

## Association disjoncteur Compact + relais différentiel Vigirex



- ① Tore de mesure du courant différentiel résiduel.  
 ② Relais Vigirex de détection des défauts différentiels.  
 ③ Déclencheur auxiliaire MN ou MX pour déclenchement sur défaut différentiel.

Solution applicable pour tous les disjoncteurs de la gamme Compact (NS, C, CM).

Pour les Compact NS100 à NS630 les relais Vigirex permettent d'ajouter la protection différentielle lorsque :

- des valeurs particulières du seuil de déclenchement ou de temporisation sont nécessaires
- les contraintes d'installation sont importantes (disjoncteur déjà installé et raccordé, etc).

### Caractéristiques des relais Vigirex

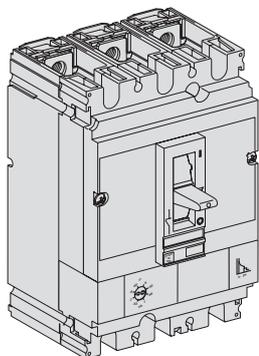
Dispositifs différentiels résiduels à tore séparé :

- sensibilité réglable de 30 mA à 250 A
- temporisation à 8 crans (0 à 1 s)
- tores fermés (ø 46 à 110 mm)
- options :
  - signalisation de déclenchement par contact à sécurité positive
  - signalisation lumineuse et contact de préalarme (seuil :  $0,5 \times I_{\Delta n}$ )
  - réseau 400 Hz, etc.

### Conformité aux normes :

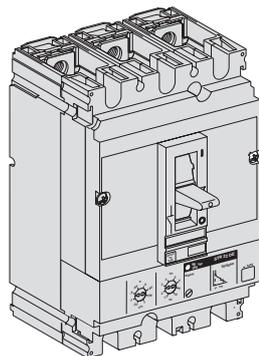
- CEI 947-2 annexe B
- décret du 14 novembre 1988
- CEI 255-4 et CEI 801-2 à 5 : protection contre les déclenchements intempestifs dus aux surtensions passagères, coups de foudre, commutations d'appareils sur le réseau, décharges électrostatiques, ondes radioélectriques
- CEI 755 : classe A. Insensibilité aux composantes continues jusqu'à 6 mA
- fonctionnement jusqu'à - 25 °C, suivant norme VDE 664.

### Appareil complet Compact NS100N/H/L équipé de déclencheur magnétothermique TM-D



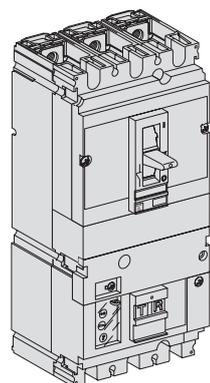
		calibre	2P 2d	3P 3d	4P 3d	4P 4d	4P 3d+Nr
Compact NS100N	FPAV	TM16D	29625	29635	29645	29655	
		TM25D	29624	29634	29644	29654	
		TM40D	29623	29633	29643	29653	
		TM63D	29622	29632	29642	29652	
		TM80D	29621	29631	29641	29651	29661
		TM100D	29620	29630	29640	29650	29660
Compact NS100H	FPAV	TM16D		29675	29685	29695	
		TM25D		29674	29684	29694	
		TM40D		29673	29683	29693	
		TM63D		29672	29682	29692	
		TM80D		29671	29681	29691	29701
		TM100D		29670	29680	29690	29700
Compact NS100L	FPAV	TM16D		29715	29725	29735	
		TM25D		29714	29724	29734	
		TM40D		29713	29723	29733	
		TM63D		29712	29722	29732	
		TM80D		29711	29721	29731	29741
		TM100D		29710	29720	29730	29740

### Compact NS100N/H/L équipé de déclencheur électronique STR22SE



		calibre	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d+Nr
Compact NS100N	FPAV	40	29772	29782
		100	29770	29780
Compact NS100H	FPAV	40	29792	29802
		100	29790	29800
Compact NS100L	FPAV	40	29812	29822
		100	29810	29820

### Vigicompact NS100N/H/L MH



avec déclencheur TM-D		calibre	3P 3d	4P 3d	4P 4d	4P 3d+Nr
Vigicompact NS100N <sup>(1)</sup>	FPAV	TM16D	29935	29945	29955	
		TM25D	29934	29944	29954	
		TM40D	29933	29943	29953	
		TM63D	29932	29942	29952	
		TM80D	29931	29941	29951	29961
		TM100D	29930	29940	29950	29960
Vigicompact NS100H/L <sup>(2)</sup>			■	■	■	■
avec déclencheur STR22SE		calibre	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d+Nr		
Vigicompact NS100N <sup>(1)</sup>	FPAV	40	29972	29982		
		100	29970	29980		
Vigicompact NS100H/L <sup>(2)</sup>			■	■		

(1) Tension d'alimentation du Vigi : 200 / 440 V.

(2) L'appareil existe seulement sous forme de références séparées (page de droite).

**Caractéristiques des disjoncteurs :**

pages B14 et K(2).

**Caractéristiques des déclencheurs :**

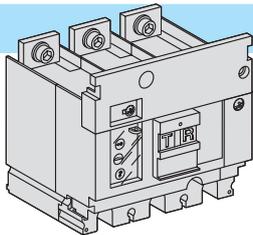
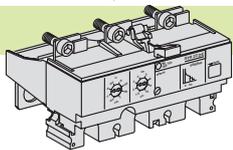
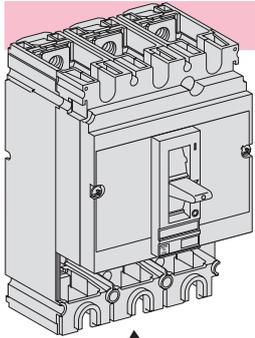
page B18.

**Caractéristiques des auxiliaires  
et accessoires :** pages B38 à B51.

**Installation :** page B143.

**Etude d'une installation :** pages K(1).

## Appareil composé de :



## bloc de coupure

Compact NS100N	FPAV	29000	29003	29008
Compact NS100H	FPAV		29004	29009
Compact NS100L	FPAV		29005	29010

## + déclencheur

	TM16D	29025	29035	29045	29055
	TM25D	29024	29034	29044	29054
	TM40D	29023	29033	29043	29053
	TM63D	29022	29032	29042	29052
	TM80D	29021	29031	29041	29051
	TM100D	29020	29030	29040	29050

40			29072	29082
100			29070	29080

40			29076	29086
100			29075	29085

	TM16G	29145	29155		29165
	TM25G	29144	29154		29164
	TM40G	29143	29153		29163
	TM63G	29142	29152		29162

40			29173	
50			29172	
80			29171	
100			29170	

	MA2,5		29125	
	MA6,3		29124	
	MA12,5		29123	
	MA25		29122	
	MA50		29121	
	MA100		29120	29130

## + bloc Vigi

			3P	4P
bloc Vigi	type MH	200 - 440V	29210	29211
		440 - 550V	29215	29216

## Installation et raccordement

		3P composé de	4P composé de
<p><b>appareil PAR</b> = appareil PAV + kit PAR</p>	kit PAR courtes	<b>29237</b> = 3 x 29235	<b>29238</b> = 4 x 29235
	kit PAR mixtes	<b>29239</b> = 2 x 29235 + 1 x 29236	<b>29240</b> = 2 x 29235 + 1 x 29236
<p><b>appareil débrochable sur socle</b> = appareil PAV + kit de débrochage sur socle</p>	kit débro. sur socle pour Compact	<b>29289</b> = 1 x 29266 + 1 x 29270 + 1 x 29321 + 3 x 29268	<b>29290</b> = 1 x 29267 + 1 x 29270 + 1 x 29322 + 4 x 29268
	kit débro. sur socle pour Vigicomact	<b>29291</b> = 1 x 29266 + 1 x 29270 + 1 x 29321 + 3 x 29269	<b>29292</b> = 1 x 29267 + 1 x 29270 + 1 x 29322 + 4 x 29269
<p><b>appareil débrochable sur châssis</b> = appareil PAV + kit de débrochage sur châssis</p>	kit débro. sur châssis pour Compact	<b>29299</b> = 1 x 29289 + 1 x 29282 + 1 x 29283	<b>29300</b> = 1 x 29290 + 1 x 29282 + 1 x 29283
	kit débro. sur châssis pour Vigicomact	<b>29301</b> = 1 x 29291 + 1 x 29282 + 1 x 29283	<b>29302</b> = 1 x 29292 + 1 x 29282 + 1 x 29283

# Compact NS100/250

## Auxiliaires et accessoires

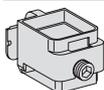
### Accessoires de raccordement

#### prises arrière

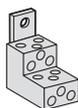


2 courtes	29235
2 longues	29236

#### bornes pour câbles Cu ou Al



clipsables, pour câble de 1,5 à 95 <sup>mm</sup> ; ≤ 160 A		
lot de 3		29242
lot de 4		29243
185 <sup>mm</sup> ; ≤ 250 A		
lot de 3		29259
lot de 4		29260



agrafes pour bornes		
lot de 10		29241
bornes de répartition pour 6 câbles de 35 <sup>mm</sup> avec séparateurs de phases		
lot de 3		29248
lot de 4		29249

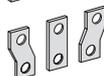
#### plages pour câbles Cu ou Al



plages-équerres		
lot de 3		29261
lot de 4		29262



plages-prolongateurs		
lot de 3		29263
lot de 4		29264



épanouisseur		
3P		31563
4P		31564

#### bornier "Polybloc" (pour câbles nus)



160 A (40 °C) 6 câbles S ≤ 10 <sup>mm</sup>	7100
250 A (40 °C) 9 câbles S ≤ 10 <sup>mm</sup>	7101

#### cosses pour câble Cu\*



pour câble 120 <sup>mm</sup>	lot de 3	29252
	lot de 4	29256
pour câble 150 <sup>mm</sup>	lot de 3	29253
	lot de 4	29257
pour câble 185 <sup>mm</sup>	lot de 3	29254
	lot de 4	29258

#### cosses pour câble alu\*

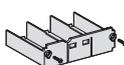
pour câble 150 <sup>mm</sup>	lot de 3	29504
	lot de 4	29505
pour câble 185 <sup>mm</sup>	lot de 3	29506
	lot de 4	29507

\* livrées avec 2 (ou 3) séparateurs de phases

#### cache-bornes

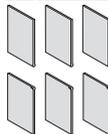


courts (1 paire)		
3 P		29321
4 P		29322



longs (1 paire)		
3 P		29323
4 P		29324

#### séparateurs de phases



jeu de 6		29329
----------	--	-------

#### écran isolant arrière

1 paire	3 P	29330
	4 P	29331

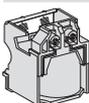
### Auxiliaires électriques - test

#### contacts auxiliaires (inverseurs)



OF, SD, SDE ou SDV	29450
OF, SD, SDE ou SDV bas niveau	29452
adaptateur SDE pour déclencheur TM ou MA	29451
OF, SD, SDE communicants pour fonctionnement avec Digipact	29453

#### déclencheurs voltométrique



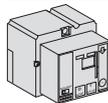
CA 50/60 Hz (V)			
	<b>MX</b>	<b>MN</b>	
24	29384	29404	
48	29385	29405	
110/130	29386	29406	
200/280	29387	29407	
380/480	29388	29408	
525	29389	29409	

CC (V)			
	<b>MX</b>	<b>MN</b>	
12	29382	29402	
24	29390	29410	
30	29391	29411	
48	29392	29412	
125	29393	29413	
250	29394	29414	

<b>MN 220/240VCA temporisé</b>	<b>29422</b>
= MN 250 V CC	29414
+ temporisateur 220/240 V 50/60 Hz	29427

<b>MN 48VCA temporisé</b>	<b>29420</b>
= MN 48 V CC	29412
+ temporisateur 48 V 50/60 Hz	29426

#### télécommande avec adaptateur SDE



CA 50/60 Hz tension (V)			
	<b>MT100/160</b>	<b>MT250</b>	
48/60	29440	31548	
110/130	29433	31540	
220/240	29434	31541	
220/240*	29441	31549	
380/440	29435	31542	

\* Kit télécommande + OF, SD, SDE communicants pour fonctionnement avec Digipact (voir chapitre D)

CC tension (V)			
	<b>MT100/160</b>	<b>MT250</b>	
24/30	29436	31543	
48/60	29437	31544	
110/130	29438	31545	
250	29439	31546	

#### accessoires pour télécommande

verrouillage par serrure Ronis (fournie)	29449
--	-------

#### outils de test

boîtier de test	43362
-----------------	-------



### Blocs de signalisation et de mesure

#### bloc ampèremètre



calibre (A) 100 150 250			
3P	29455	30555	31565
4P	29456	30556	31566

#### bloc transformateurs de courant



calibre (A) 100 150 250			
3P	29457	30557	31567
4P	29458	30558	31568

#### bloc surveillance d'isolement



3P	29459
4P	29460

#### indicateur de présence de tension



(monté sur cache-bornes long)	29325
-------------------------------	-------

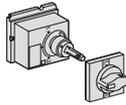
## Commandes rotatives

### commandes rotatives directes



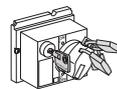
commande standard à poignée noire	29337
commande à poignée rouge + plastron jaune	29339
access. de transformation CCM	29341
accés. de transformation CNOMO	29342

### commandes rotatives prolongées



commande rotative prolongée standard	29338
commande à poignée rouge + plastron jaune	29340
commande télescopique pour appareil sur châssis	29343

### accessoires



de verrouillage par serrure (ouvert ou fermé/ouvert)	29344
--	-------

### serrures

Ronis 1351.500	41940
Profalux KS5 B24 D4Z	42888

### contacts de signalisation

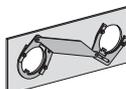
1 avancé à l'ouverture	29345
2 avancés à la fermeture	29346

## Verrouillage, interverrouillage, inverseurs de source

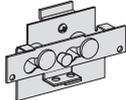
### verrouillage du maneton pour 3 cadenas

amovible	29370
fixe	29371

### interverrouillage



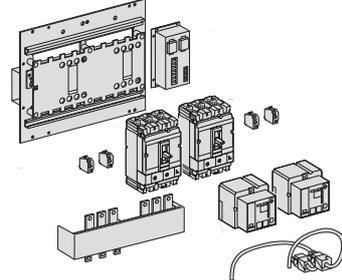
mécanique pour disjoncteurs à commande rotative	29347
mécanique pour disjoncteurs à commande à maneton	29354
à serrures (2 serrures/1 clé)	



Ronis	41950
Profalux	42878

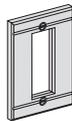
### inverseurs de source

voir page B119



## Accessoires d'installation

### cadres de face avant



commande à maneton	29315
bloc Vigi	29316
commande rotative, télécommande, sas, IP40	29317
bloc Vigi ou ampèremètre, IP40	29318

soufflet d'étanchéité 29319

accessoires de plombage 29375

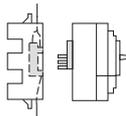
kit d'isolement U ≥ 600V NS100/160

3P 29326

4P 29327

## Accessoires de débrogage

### raccordement des auxiliaires



1 embase pour 1 ou 2 blocs mobiles	29275
1 bloc fixe 9 fils (pour socle)	29273
1 bloc mobile 9 fils (pour disjoncteur)	29274
prise déconnectable 9 fils (fixe + mobile)	29272

### accessoires pour socle

plages longues isolées	3P	29276
	4P	29277

2 volets IP4 pour socle 29271

### accessoires pour châssis

sas de porte	maneton	29284
	Vigi	29285

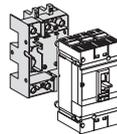
verrouillage par serrure (non fournie) 29286

2 contacts de position embroché et débrogé 29287

contacts embroché/débrogé communicants pour fonctionnement avec Digipact 29296

2 volets IP4 pour socle 29271

### composants de débrogage sur socle



socle débrogé PAV/PAR

2P 29265

3P 29266

4P 29267

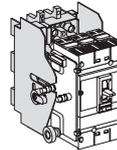
jeu de 2 broches pour appareil

standard 29268

Vigi 29269

percuteur de pré-déclenchement 29270

### composants de débrogage sur châssis



partie fixe (pour socle)

3P/4P 29282

partie mobile (pour disjoncteur) 29283

## Pièces de rechange

### 12 écrous clipsables FPAV avec vis



M6 pour NS100N/H/L	29234
M8 pour NS160/250N/H/L	30554

10 prolongateurs de maneton 29313

100 étiquettes de repérage 29314

kit de visserie Compact NS100/250 29312

## Coffrets individuels

### coffret en tôle étanche IP54 pour



Compact NS100/160	29463
Vigicompact NS100/160	29464
Compact NS250	31571
Vigicompact NS250	31572

### coffret isolant étanche IP55 pour

Compact NS100/160	29465
Vigicompact NS100/160	29466
Compact NS250	31573
Vigicompact NS250	31574

**Caractéristiques :** pages B38 à B51.

**Autres solutions en coffrets :**

voir chapitre E.

**Installation :** page B143.



# Disjoncteurs Décllic

## Disjoncteurs différentiels Décllic Vigi

NF C 61-410 (EN 60 898) : **3 000 A**

### Logement



### Disjoncteurs Décllic et Décllic Vigi

#### Fonction et utilisation

Les disjoncteurs Décllic et disjoncteurs différentiels monoblocs Décllic Vigi sont destinés à toute installation alimentée par le réseau public en tarif bleu (domestique,

tertiaire, agricole). Ils réalisent la commande et la protection contre les surcharges et courts-circuits :

- de circuits monophasés en aval du disjoncteur de branchement
  - de petits récepteurs
  - de lignes pilotes EDF avec le Décllic 2 A.
- Les disjoncteurs différentiels monoblocs Décllic Vigi réalisent de plus la protection :

- des personnes contre les contacts indirects ou directs (30 mA)
  - des installations électriques contre les défauts d'isolement.
- Les Décllic Vigi participent à une sélectivité verticale totale avec un disjoncteur de branchement DB90 500 mA sélectif ou un dispositif différentiel sélectif.



type	larg. en pas de 9 mm	cal. (A)	réf.
uni	2	2	20724
+		6	20723
neutre		10	20725
		16	20726
		20	20727
		25	20728
		32	20729



### Disjoncteur Décllic

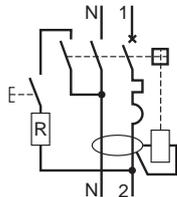
#### Caractéristiques :

- calibres : 2 à 32 A, à 30 °C
- tension d'emploi : 230 V CA
- pouvoir de coupure selon NF C 61-410 (EN 60 898) : 3 000 A
- classe de limitation (NF C 61-410) : 3
- fermeture brusque
- courbe de déclenchement C : le déclencheur magnétique agit entre 5 et 10 In
- endurance (cycle O-F) :
  - mécanique : 20 000
  - électrique : ≤ 16 A : 20 000, 20 A : 15 000, ≤ 32 A : 10 000
- tropicalisation : exécution 2 (humidité relative 95 % à 55 °C)
- raccordement : bornes à cage pour câble jusqu'à 16 mm<sup>2</sup> (conformité EN 50 027)
- agréé : NF USE.



Δ protégé contre les déclenchements intempestifs

type	larg. en pas de 9 mm	cal. (A)	sens. (mA)	réf.
uni	4	10	30	20552
+		16	30	20553
neutre		20	30	20554
		25	30	20555
		32	30	20564



### Disjoncteur différentiel Décllic Vigi

#### Caractéristiques :

- calibres : 10 à 32 A, à 30 °C
- déclencheur différentiel à courant résiduel :
  - instantané, électromécanique, il fonctionne sans source auxiliaire
  - sensibilité fixe pour tous les calibres : I<sub>Δn</sub> = 30 mA classe TO2
  - protégé contre les déclenchements intempestifs dus aux surtensions passagères (coup de foudre, manœuvre d'appareillage de réseau...)
- conforme aux normes disjoncteurs différentiels NF C 61-440 (EN 61 009)
- autre caractéristiques : voir Décllic.



type	larg. en pas de 9 mm	réf.
SFP	1	15885



### Auxiliaire

#### Sectionnement fil pilote SFP

- L'auxiliaire SFP réalise le sectionnement du fil pilote simultanément à l'ouverture de la protection du circuit d'alimentation des récepteurs à fil pilote.
- Tension d'emploi : 230 V CA ± 10 %, 50 Hz.
  - Intensité max : 0,1 A.
  - Sectionnement à coupure pleinement apparente.
  - Signalisation du défaut par voyant rouge.
  - Raccordement : 2 câbles de 1,5 mm<sup>2</sup> ou 1 câble de 2,5 mm<sup>2</sup>.



type	réf.
peignes de raccordement	14876
Bar'cllic (uni + N) 26 pas	
connecteur isolé (sachet de 4)	14875
capacité 35 mm <sup>2</sup> pour Bar'cllic	
dispositif de cadenassage (sachet de 2)	26970

### Accessoires

- **Le peigne de raccordement Bar'cllic** sert à ponter rapidement plusieurs appareils. L'alimentation se fait :
  - soit directement sur les bornes par câble semi-rigide de 16 mm<sup>2</sup>
  - soit par câble semi-rigide de 35 mm<sup>2</sup> en utilisant le connecteur réf. 14875. Intensité admissible à 40 °C : 63 A.
- **Le dispositif de cadenassage** permet de verrouiller la manette de commande du disjoncteur en position "ouvert" ou "fermé" (par cadenas ø 8 mm maxi, non fourni).
- **Les repères encliquetables** réalisent le repérage des disjoncteurs :
  - soit en face avant de l'appareil
  - soit au niveau des bornes aval.

**Dimensions** : pages A192 à A200.  
**Repères encliquetables** : page A321.  
**Protection des circuits** : pages K(1c).  
**Courbes de déclenchement** : pages K(2a).

# Disjoncteurs DPN

NF C 61-410 (EN 60 898) : 4 500 A

NF C 63-120 (CEI 947-2) : 6 kA



labels PROMOTELEC



type	larg. en pas de 9 mm	calibre (A)	réf. courbes	
			C	B
uni	2	1	20741	
		2	20742	
+ neutre		3	20743	
		6	20744	20734
N 1 N 2		10	20745	20735
		16	20746	20736
		20	20747	20737
		25	20748	20738
		32	20749	20739
		40	20750	20740

## Disjoncteurs DPN

### Fonction et utilisation

Les disjoncteurs DPN sont destinés à la commande et la protection contre les surintensités :

- courbe C : de circuits en distribution terminale tertiaire, agricole et industrielle, en régime de neutre à la terre (TT) ou de mise au neutre (TNS)
- courbe B : de circuits en distribution terminale tertiaire pour des longueurs de câbles plus importantes qu'avec la courbe C.

### Caractéristiques :

- calibres :
- courbe C : de 1 à 40 A réglés à 30 °C
- courbe B : de 6 à 40 A réglés à 30 °C
- tension d'emploi : 230 V CA
- pouvoir de coupure :

calibre (A)	type	tension (V CA)	P. de C.
selon NF C 61-410 (EN 60 898) :			
1 à 40	uni + N	230	4,5 kA
selon NF C 63-120 (CEI 947-2) :			
1 à 40	uni + N	230	6 kA
		400	2 kA (1)

(1) Pouvoir de coupure sous 1 pôle en régime de neutre IT (cas du défaut double).

- classe de limitation (NF C 61-410) : 3
- fermeture brusque : permet de mieux tenir les forts courants d'appel
- sectionnement à coupure pleinement apparente : l'ouverture est signalée par une bande verte sur la manette de commande de l'appareil. Cet indicateur traduit l'ouverture de tous les pôles
- courbe de déclenchement : les déclencheurs magnétiques agissent entre :
  - courbe C : 5 et 10 In
  - courbe B : 3 et 5 In
- endurance (cycle O-F) :
- mécanique : 20 000
- électrique : ≤ 16 A : 20 000  
20 A : 15 000  
≥ 25 A : 10 000
- tropicalisation : exécution 2 (humidité relative 95 % à 55 °C)
- raccordement : bornes à cage pour câble jusqu'à 16 mm<sup>2</sup> (conformité NF C 63-062/EN 50 027)
- agréés : NF USE.

Accessoires : page A49.

Auxiliaires électriques : page A48.

Dimensions : pages A192 à A200.

Protection des circuits : pages K(1c).

Courbes de déclenchement : pages K(2a).

# Disjoncteurs différentiels DPN Vigi

## NF C 61-440 (EN 61 009) : 4 500 A / 6 kA

A45  
2

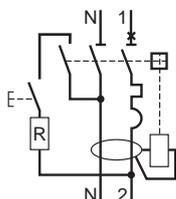


labels PROMOTELEC

⌋ protégé contre les déclenchements intempéstifs



type	larg. en pas de 9 mm	cal. (A)	réf. courbe C sensibilité 30 mA	300 mA
uni	4	1	19307	
		2	19308	
+ neutre	4	3	19309	
		4	19310	
E	N	6	20900	20919
		10	20901	20907
		16	20902	20908
		20	20903	20909
		25	20904	20910
		40	20905	20911
N	2	32	20906	20912
		40	20906	20912



## Disjoncteurs différentiels DPN Vigi

### Fonction et utilisation

Les disjoncteurs différentiels monoblocs DPN Vigi sont destinés :

- à la commande et la protection contre les surintensités de circuits en distribution terminale tertiaire, agricole et industrielle, en régime de neutre à la terre (TT) ou de mise au neutre (TNS) (courbe C)
- à la protection contre les défauts d'isolement :

- protection des personnes contre les contacts indirects (30 ou 300 mA) et les contacts directs (30 mA)
- protection des installations contre le risque incendie (300 mA).

La version 30 mA participe à une sélectivité verticale totale avec les dispositifs différentiels 300 mA  $\square$  (ID ou Vigi) placés en amont.

### Caractéristiques :

- calibres (courbe C) : de 1 à 40 A réglés à 30 °C
- tension d'emploi : 230 V CA
- pouvoir de coupure :

calibre (A)	type	tension (V CA)	P. de C.
selon NF C 61-410 (EN 60 898) :			
1 à 40	uni + N	230	4,5 kA
selon NF C 63-120 (CEI 947-2) :			
1 à 40	uni + N	230	6 kA
		400	2 kA (1)

(1) Pouvoir de coupure sous 1 pôle en régime de neutre IT (cas du défaut double).

- classe de limitation (NF C 61-410) : 3
- fermeture brusque : permet de mieux tenir les forts courants d'appel
- sectionnement à coupure pleinement apparente : l'ouverture est signalée par une bande verte sur la manette de commande de l'appareil. Cet indicateur traduit l'ouverture de tous les pôles
- courbe de déclenchement C : les déclencheurs magnétiques agissent entre 5 et 10 I<sub>n</sub>
- dispositif à courant résiduel :
  - instantané et électromécanique, il fonctionne sans source auxiliaire.
  - sensibilités fixes pour tous les calibres :
    - I $\Delta$ n = 30 mA classe TO2
    - I $\Delta$ n = 300 mA classe T2
- classe AC
- protégés contre les déclenchements intempéstifs dus aux surtensions passagères (coup de foudre...)
- visualisation du défaut différentiel en face avant
- endurance (cycle O-F) :
  - mécanique : 20 000
  - électrique :
    - ≤ 16 A : 20 000
    - 20 A : 15 000
    - ≥ 25 A : 10 000
- tropicalisation : exécution 2 (humidité relative 95 % à 55 °C)
- conformes aux normes disjoncteurs différentiels NF C 61-440 (EN 61 009)
- raccordement : bornes à cage pour câble jusqu'à 16 mm<sup>2</sup> (conformité NF C 63-062/EN 50 027)
- agréés : NF USE.

Accessoires : page A49.

Auxiliaires électriques : page A48.

Dimensions : pages A192 à A200.

Protections des circuits : pages K(1c).

Courbes de déclenchement : pages K(2a).

# Accessoires

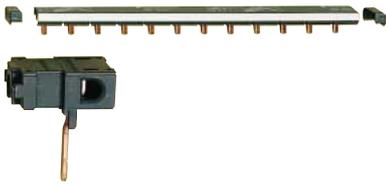
## Pour DPN, DPN Vigi, DPN N, DPN N Vigi



type	réf.
<b>dispositif de cadenassage</b> (sachet de 2 pièces)	<b>26970</b>

### Dispositif de cadenassage

Il permet le verrouillage de la manette de commande du disjoncteur en position "ouvert" ou "fermé" (par cadenas  $\varnothing$  8 mm maxi, non fourni).



type	réf.
<b>peignes de raccordement</b>	
uni + N, 26 pas	<b>14880</b>
uni + N, 48 pas (sachet de 2)	<b>14890</b>
<b>connecteur isolé</b> (sachet de 4)	
capacité 25 mm <sup>2</sup>	<b>14885</b>

### Peignes de raccordement

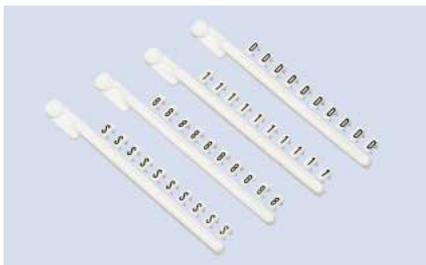
Ils permettent l'alimentation rapide de plusieurs appareils.

Ils sont eux-mêmes alimentés :

- soit directement sur les bornes du disjoncteur par câble 16 mm<sup>2</sup>
- soit par l'intermédiaire de connecteurs 25 mm<sup>2</sup>.

Intensité admissible à 40 °C :

- 100 A avec un connecteur central
- 125 A avec 2 points d'alimentation.



### Repères encliquetables

Ils permettent le repérage des disjoncteurs :

- soit en face avant de l'appareil
- soit au niveau des bornes aval.

Conditionnement par boîte de 250 repères.

# Constituants de protection

Caractéristiques :  
page 23001/3  
Références :  
pages 23001/4 à 23001/7  
Encombrements :  
pages 23001/8 à 23001/10  
Schémas :  
page 23001/11

## Sectionneurs

### Choix



### Utilisation : sécurité

Le sectionneur permet de réaliser deux fonctions fondamentales :

- i il assure l'isolement du circuit aval grâce à une coupure visible et une distance d'ouverture largement dimensionnée;
- i il supporte les cartouches fusibles destinées à protéger l'installation contre des courts-circuits.

Le choix du sectionneur ne pourra être fait qu'après avoir préalablement défini la cartouche fusible qui conviendra le mieux au circuit que l'on désire protéger.

### Choix des cartouches fusibles (type, calibre, taille)

#### Le type

- Vous désirez**
- i Protéger un moteur.
  - i Protéger un transformateur.
- Vous choisissez**
- i Des cartouches fusibles type **aM**. Elles sont conçues pour résister à de fortes surcharges de très courte durée. Elles seront obligatoirement associées à un relais thermique accouplé à un contacteur.

- Vous désirez**
- i Protéger un circuit d'éclairage.
  - i Protéger une ligne d'alimentation.
  - i Protéger un four.
- Vous choisissez**
- i Des cartouches fusibles type **gI** dont l'usage est plus général mais qui ont un pouvoir de limitation plus faible que les cartouches fusibles **aM**.

#### Le calibre

Cartouches fusibles gI		Cartouches fusibles aM		Moteurs 3 x 220 V		Moteurs 3 x 380 V		Cartouches fusibles type aM		Sectionneur
				P	in	P	in	Taille	Calibre	
		5,5 kW	20 A	11 kW	22 A	10 x 38	25 A			LS1-D25
		11 kW	39 A	22 kW	44 A	14 x 51	50 A			GK1-EK
		22 kW	75 A	37 kW	73 A	22 x 58	80 A			DK1-FB
		30 kW	103 A	55 kW	105 A	22 x 58	125 A			DK1-GB
		55 kW	182 A	90 kW	170 A	0	200 A			DK1-HC
		80 kW	260 A	150 kW	280 A	1	315 A			DK1-JC
		140 kW	450 A	250 kW	460 A	2	500 A			DK1-KC

#### La taille

Le choix se fera à l'aide du tableau ci-contre "caractéristiques des cartouches fusibles" en fonction :

- i du courant nominal du circuit à protéger,
- i de la tension d'utilisation.

### Choix du sectionneur porte-fusibles

- Vous désirez**
- Vous pourrez**
- Isoler** votre circuit uniquement pour des raisons de sécurité.  
Equiper votre sectionneur de broches.  
Le courant maximal admissible est indiqué dans le tableau ci-contre "caractéristiques des pôles"

- Vous désirez**
- Vous pourrez**
- Isoler** votre circuit et le **protéger** contre des courts-circuits.  
Choisir votre sectionneur en fonction :
- i de la cartouche fusible que vous avez déterminée.
  - i du courant maximal admissible dans les pôles du sectionneur (voir tableau ci-contre "caractéristiques des pôles"). Au cas où le courant d'emploi serait supérieur au courant maximal admissible dans les pôles du sectionneur correspondant à la taille des cartouches fusibles choisies, il serait nécessaire de passer à la taille immédiatement supérieure.
- La **sécurité** apportée par l'utilisation du sectionneur peut être avantageusement renforcée par l'adjonction d'un dispositif de condamnation par trois cadenas.

### Recommandations d'emploi

Le sectionneur répond à la catégorie d'emploi AC-20 de la norme IEC 408, il est donc recommandé de toujours insérer le contact auxiliaire de pré-coupure du sectionneur dans le circuit de la bobine du contacteur avec lequel il est en série. S'il n'est pas associé à un contacteur, il est obligatoire de s'assurer que le sectionneur sera manœuvré à vide.

# Constituants de protection

Choix :  
page 23001/2  
Références :  
pages 23001/4 à 23001/7  
Encombrements :  
pages 23001/8 à 23001/10  
Schémas :  
page 23001/11

## Sectionneurs

## Caractéristiques

Type de sectionneurs		LS1-D25	GK1-EK, EM	DK1-FB	DK1-GB	DK1-HC	DK1-JC	DK1-KC	DK2-LC
----------------------	--	---------	------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

### Environnement

<b>Conformité aux normes</b>	NF C 63-130	i	–	i	i	i	i	i	i
	IEC 408	i	i	i	i	i	i	i	i
	VDE 0660	–	–	–	–	i	i	i	i
	IEC 947-3	–	i	–	–	–	–	–	–
<b>Certifications de produits</b>		BV ASE	–	BV ASE	–				
<b>Traitement de protection</b>		"TH"	"TC"	"TC"	"TC"	"TH"	"TH"	"TH"	"TH"
<b>Température de l'air ambiant</b> pour fonctionnement avec broches sans déclassement	°C	-50...+70	-50...+70	-50...+70	-50...+70	-50...+70	-50...+70	-50...+70	-50...+70
<b>Inclinaison maximale</b> par rapport à la position verticale normale de montage		± 23°	± 23°	± 23°	± 23°	± 23°	± 23°	± 23°	± 23°

### Caractéristiques des pôles

<b>Taille des fusibles</b>		10 x 38	14 x 51	22 x 58	22 x 58	0	1	2	–	
<b>Tension assignée d'emploi</b> avec broches, en alternatif	V	690	690	690	690	1000	1000	1000	1000	
<b>Courant permanent maximal</b> pour température ambiante ≤ 40 °C	Ø mini câble/le									
	- avec tubes	mm <sup>2</sup> /A	4/25	10/50	16/80	35/125	50/160	95/250	185/400	600/1000
	- avec fusibles aM (1) (2)	mm <sup>2</sup> /A	4/22	10/50	16/80	35/125	70/160	120/250	2 x 150/400	–
	- avec fusibles gl (1) (2)	mm <sup>2</sup> /A	2,5/20	6/35	10/63	25/100	95/200	185/315	–	–
		mm <sup>2</sup> /A	2,5/20	10/40	16/63	25/100	70/160	120/200	240/315	–
	mm <sup>2</sup> /A	1,5/16	6/32	10/50	16/80	–	150/250	2 x 185/400	–	

### Caractéristiques du contact de pré coupure

<b>Tension assignée d'emploi</b>	c V	500	500	500	500	500	500	500	500
	a V	440	440	600	600	600	600	600	600
<b>Courant conventionnel thermique</b>	A	10	6	10	10	20	20	20	20

### Caractéristiques des cartouches fusibles

<b>Taille du fusible</b>		10 x 38	14 x 51	22 x 58	22 x 58	0	1	2	–	
<b>Type aM</b>	c 400 V	A	25	50	80	125	200	315	500	–
	c 500 V	A	16	40	80	80	160	250	400	–
	c 660 A	A	–	25	50	50	100	160	250	–
<b>Type gl</b>	c 400 V	A	20	40	63	100	160	250	400	–
	c 500 V	A	20	40	63	80	160	250	400	–
	c 660 A	A	–	25	50	50	100	160	250	–
<b>Puissance dissipée maximale du fusible</b>	W	3,2	8,5	12	18	22	28	35	–	
<b>Raccordement mini/maxi</b>	Conducteur rigide	mm <sup>2</sup>	1/4	2,5/25	6/35 (4)	16/70 (4)	35/120 (4)	70/300 (4)	2 x 240	
	souple sans embout (3)	mm <sup>2</sup>	1/6	2,5/25	6/25 (4)	16/50 (4)	35/95 (4)	70/240 (4)	–	
	souple avec embout	mm <sup>2</sup>	1/4	2,5/16	4/16 (4)	6/- (4)	25/- (4)	–	–	
<b>Plage de raccordement/Ø vis</b>	mm	Connecteurs	Connecteurs	16/6	20/8	20/8	25/8	32/10	80/12	
<b>Couple de serrage</b>	N.m	1,2	2	3	12	12	12	20	25	

(1) Dont les surfaces de contact sont argentées.

Pour utilisation avec des cartouches fusibles autres que aM et gl : consulter notre agence régionale.

(2) Dans le cas d'une utilisation avec une température ambiante > 55 °C, il y a lieu d'appliquer un coefficient de déclassement =  $\sqrt{\frac{120 - t^{\circ} \text{ ambiante}}{80}}$

(3) Dans le cas d'utilisation de barres souples, utiliser des rondelles Belleville série large.

(4) Avec connecteurs.

# Constituants de protection

Choix :  
 page 23001/2  
 Caractéristiques :  
 page 23001/3  
 Encombrements :  
 pages 23001/8 à 23001/10  
 Schémas :  
 page 23001/11

## Sectionneurs

### Références

#### Blocs nus tripolaires

Calibre	Taille des cartouches fusibles	Nombre de contacts de pré coupure (1)	Dispositif contre la marche en monophasé (2)	Référence	Masse kg
<b>25 A</b>	10 x 38	1	Sans	<b>LS1-D2531A65 (3)</b>	0,240
		2	Sans	<b>LS1-D253A65 (3)</b>	0,240
<b>50 A</b>	14 x 51	1	Sans	<b>GK1-EK (4)</b>	0,430
			Avec	<b>GK1-EV (4)</b>	0,470
		2	Sans	<b>GK1-ES (4)</b>	0,470
			Avec	<b>GK1-EW (4)</b>	0,510
<b>80 A</b>	22 x 58	1	Sans	<b>DK1-FB23</b>	1,200
			Avec	<b>DK1-FB28</b>	1,200
		2	Sans	<b>DK1-FB13</b>	1,200
			Avec	<b>DK1-FB18</b>	1,200
<b>125 A</b>	22 x 58	1	Sans	<b>DK1-GB23</b>	1,250
			Avec	<b>DK1-GB28</b>	1,250
		2	Sans	<b>DK1-GB13</b>	1,250
			Avec	<b>DK1-GB18</b>	1,250
<b>200 A</b>	Taille 0	1	Sans	<b>DK1-HC23</b>	3,300
			Avec	<b>DK1-HC28</b>	3,300
		2	Sans	<b>DK1-HC13</b>	3,300
			Avec	<b>DK1-HC18</b>	3,300
<b>315 A</b>	Taille 1	1	Sans	<b>DK1-JC23</b>	3,700
			Avec	<b>DK1-JC28</b>	3,700
		2	Sans	<b>DK1-JC13</b>	3,700
			Avec	<b>DK1-JC18</b>	3,700
<b>500 A</b>	Taille 2	1	Sans	<b>DK1-KC23</b>	4,200
			Avec	<b>DK1-KC28</b>	4,200
		2	Sans	<b>DK1-KC13</b>	4,200
			Avec	<b>DK1-KC18</b>	4,200
<b>1000 A</b>	(5)	2	Sans	<b>DK2-LC13</b>	12,000

- (1) Avec 1 ou 2 contacts de pré coupure à insérer dans le circuit de commande du contacteur.  
 (2) Les sectionneurs avec dispositif contre la marche en monophasé sont à équiper de cartouches fusibles à percuteur.  
 (3) Encliquetage direct sur un profilé ( largeur 35 mm. Fixation à entraxe de 110 mm avec platine DX1-AP26.  
 (4) Encliquetage direct sur un profilé ( largeur 35 mm.  
 (5) Ces sectionneurs sont équipés de 2 barrettes DK1-KC92 par pôle.

#### Autres réalisations

Sectionneurs équipés de 2 contacts de signalisation du dispositif de protection contre la marche en monophasé.  
 Sectionneurs équipés de contact(s) "O" de signalisation de la position ouverte.  
 Consulter notre agence régionale.

# Constituants de protection

Choix :  
 page 23001/2  
 Caractéristiques :  
 page 23001/3  
 Encombrements :  
 pages 23001/8 à 23001/10  
 Schémas :  
 page 23001/11

## Sectionneurs

### Références des dispositifs de commande

#### Dispositifs de commande

##### Poignées latérales

Pour sectionneur Calibre	Nombre de pôles	Référence	Masse kg
-----------------------------	-----------------	-----------	-------------

80 ou 125 A	3 ou 4	<b>DK1-FA001</b>	0,050
-------------	--------	------------------	-------

200 A	3 ou 4	<b>DK1-HC001</b>	0,850
-------	--------	------------------	-------

315 ou 500 A	3 ou 4	<b>DK1-JC001</b>	0,900
--------------	--------	------------------	-------

1000 A	3 ou 4	<b>DK1-LC001</b>	1,000
--------	--------	------------------	-------

##### Poignées frontales (1)

80 ou 125 A	3	<b>DK1-FB003 (2)</b>	0,145
-------------	---	----------------------	-------

	4	<b>DK1-FB0031 (2)</b>	0,160
--	---	-----------------------	-------

##### Poignées extérieures

25 A	3 ou 4	<b>DK1-FB005</b>	0,200
------	--------	------------------	-------

50 A	3 ou 4	<b>GK1-AP0I (3)</b>	0,180
------	--------	---------------------	-------

80 ou 125 A	3 ou 4	<b>DK1-FB005</b>	0,200
-------------	--------	------------------	-------

200 A	3 ou 4	<b>DK1-HC005</b>	1,020
-------	--------	------------------	-------

315 ou 500 A	3 ou 4	<b>DK1-JC005</b>	1,150
--------------	--------	------------------	-------

1000 A	3 ou 4	<b>DK1-LC005</b>	1,250
--------	--------	------------------	-------

- (1) Les sectionneurs calibres 25 et 50 A en sont équipés d'origine.  
 (2) La poignée frontale interdit le montage du dispositif de cadenassage.  
 (3) **GK1-AP05** pour montage à droite, **GK1-AP06** pour montage à gauche.



DK1-FB23



DK1-FA001



GK1-EM



GK1-AP05



DK1-GB23



DK1-FB005

# Constituants de protection

Choix :  
page 23001/2  
Caractéristiques :  
page 23001/3  
Encombrements :  
pages 23001/8 à 23001/10  
Schémas :  
page 23001/11

## Sectionneurs

### Références des adjonctions

#### Dispositifs de cadenassage (1)

Pour sectionneur			Référence	Masse
Calibre	Nombre de pôles	Dispositif contre la marche en monophasé		kg
25 A	3 ou 4	Sans	<b>LA8-D25915</b>	0,064
50 A	3	Sans	<b>GK1-AV07</b>	0,100
		Avec	<b>GK1-AV08</b>	0,110
	4	Sans	<b>GK1-AV08</b>	0,110
		Avec	<b>GK1-AV09</b>	0,070
80 ou 125 A	3 ou 4	Avec ou sans	<b>DK1-FBA04</b>	0,200

#### Broches

Pour sectionneur		Vente par quantité indivisible	Référence unitaire	Masse
Calibre	Nombre de pôles			kg

#### Tubes

25 A	3 ou 4	10	<b>DK1-CB92 (2)</b>	0,007
50 A	3 ou 4	10	<b>DK1-EB92 (3)</b>	0,012
80 ou 125 A	3 ou 4	10	<b>DK1-FA92</b>	0,020

#### Barrettes

200 A	3 ou 4	10	<b>DK1-HC92</b>	0,120
315 A	3 ou 4	3	<b>DK1-JC92</b>	0,175
500 ou 1000 A	3 ou 4	3	<b>DK1-KC92</b>	0,230

#### Connecteurs pour raccordement de câbles sans cosses (4)

Pour sectionneur		Section maxi du conducteur (5)		Référence	Masse
Calibre	Nombre de pôles	Rigide mm <sup>2</sup>	Souple mm <sup>2</sup>		kg
80	3 ou 4	25	35	<b>DZ2-FA</b>	0,040
125	3 ou 4	50	70	<b>DZ2-GA</b>	0,045
200	3 ou 4	95	120	<b>DZ2-HA</b>	0,100
315	3 ou 4	240	300	<b>DZ2-JA</b>	0,270

(1) Les calibres 200 à 1000 A en sont équipés d'origine.

(2) Pour utilisation sur circuit de neutre, possibilité de verrouillage du tube de sectionnement avec dispositif particulier **LA8-D25906** (vente par quantité indivisible de 10).

(3) Les sectionneurs GK1-EM, ET, EX et GK1-EY possèdent d'origine un tube de neutre verrouillé.

(4) Les sectionneurs de calibres 25 et 50 A en sont équipés d'origine. Il n'existe pas de connecteurs pour les sectionneurs 1000 A, le raccordement se fait sur les plages.

(5) Sans embout.

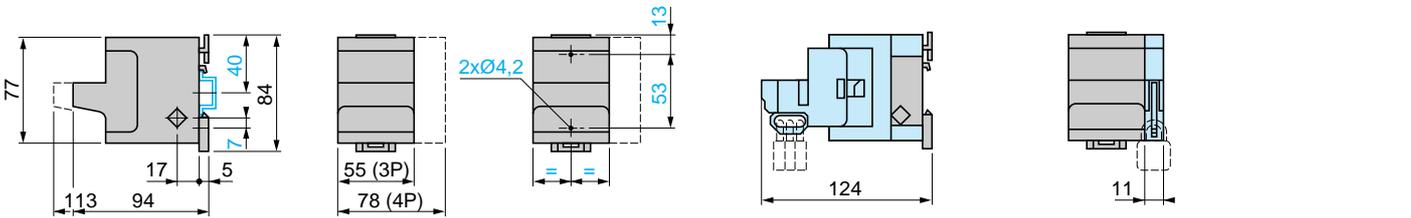
# Constituants de protection

## Sectionneurs

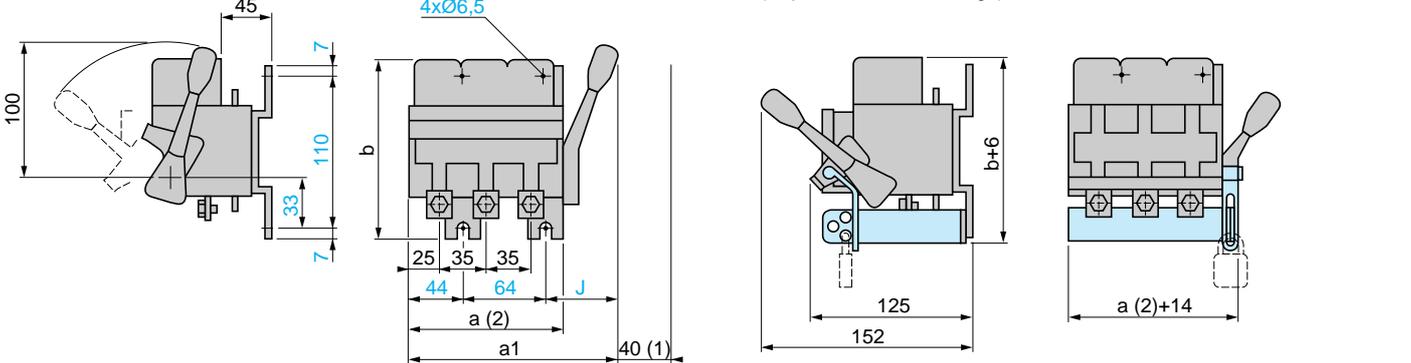
### Encombres, montage

Choix :  
page 23001/2  
Caractéristiques :  
page 23001/3  
Références :  
pages 23001/4 à 23001/7  
Schémas :  
page 23001/11

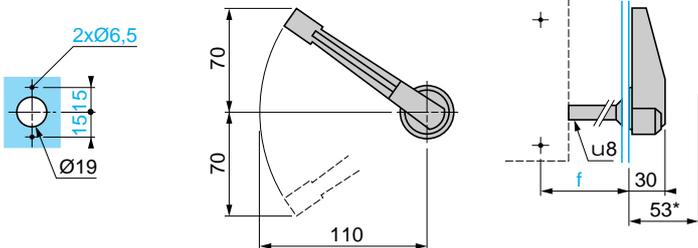
**LS1-D** Montage sur profilé AM1-DP200      **LS1-D + LA8-D25915** (dispositif de cadenassage)



**DK1-FB, GB + DK1-FA001**      **DK1-FB, GB + DK1-FA001 + DK1-FBA04** (dispositif de cadenassage)



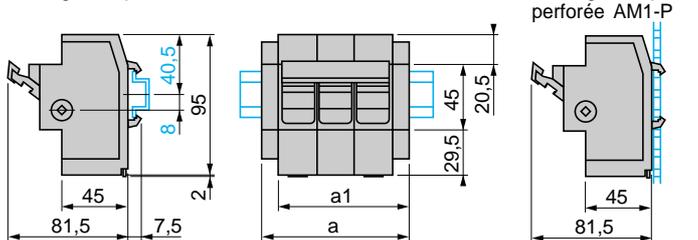
Commande extérieure **DK1-FB005**  
Perçage de la tôle



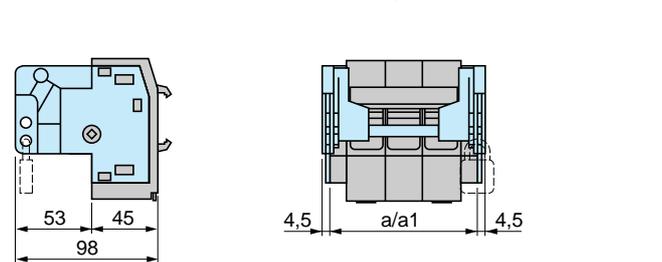
	a	a1	b	J	f
<b>LS1-D</b>	-	-	-	-	56...117
<b>DK1-FB</b> (3 P)	124	163	133	55	42...115
(4 P)	157	200	133	92	77...150
<b>DK1-GB</b> (3 P)	124	163	162	55	42...115
(4 P)	157	200	162	92	77...150

d Verrouillage par 3 cadenas.  
(1) Pour saisie de la poignée.  
(2) Cote arbre nu.

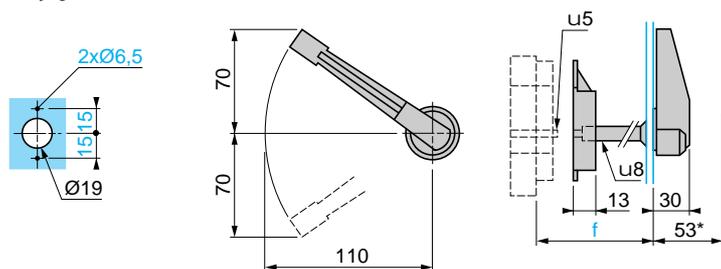
**GK1-EK, EM, ES, ET, EV, EW, EX, EY**  
Montage sur profilé AM1-DP200



**GK1-E + GK1-AV** (dispositif de cadenassage)



Commande extérieure **GK1-AP05** droite, **GK1-AP06** gauche  
Perçage de la tôle



a : avec dispositif de protection contre la marche en monophasé.  
a1 : sans dispositif de protection contre la marche en monophasé.

<b>GK1-</b>	a		a1	
	3 P	4 P	3 P	4 P
<b>EK</b>	-	-	88	-
<b>EM</b>	-	-	-	114
<b>ES</b>	-	-	97	-
<b>ET</b>	-	-	-	123
<b>EV</b>	106	-	-	-
<b>EW</b>	115	-	-	-
<b>EX</b>	-	141	-	-
<b>EY</b>	-	132	-	-

Commande extérieure droite ou gauche f  
**GK1-EK, EM, ES, ET** 29...114  
**GK1-EV, EW, EX, EY** 29...114  
d Verrouillage par 3 cadenas

# Constituants de protection

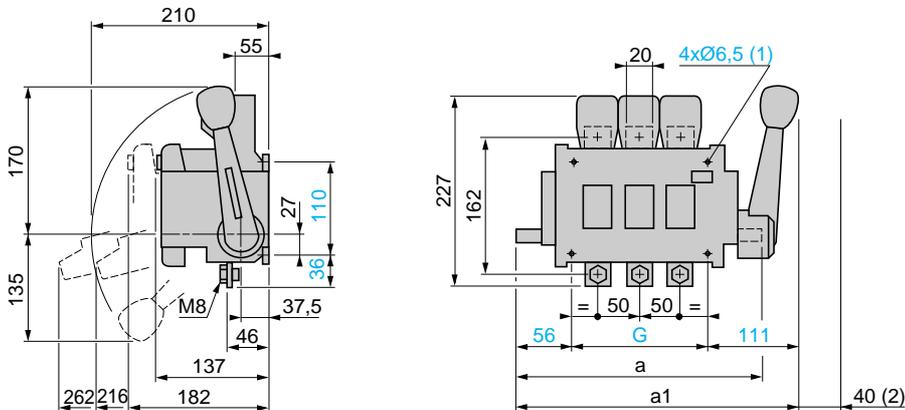
## Sectionneurs

## Encombrements

Choix :  
page 23001/2  
Caractéristiques :  
page 23001/3  
Références :  
pages 23001/4 à 23001/7  
Schémas :  
page 23001/11

### DK1-HC

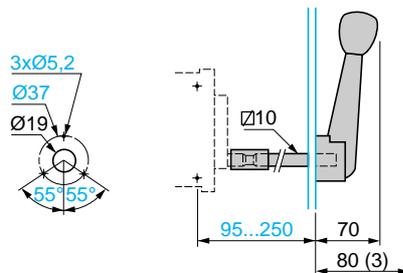
+ commande intérieure DK1-HC001



	a		a1		G	
DK1-HC	3P	4P	3P	4P	3P	4P
	285	335	340	390	173	223

Commande extérieure DK1-HC005

Perçage de la tôle



(1) Ø 7,5 pour DK1-KC

(2) Pour saisie de la poignée

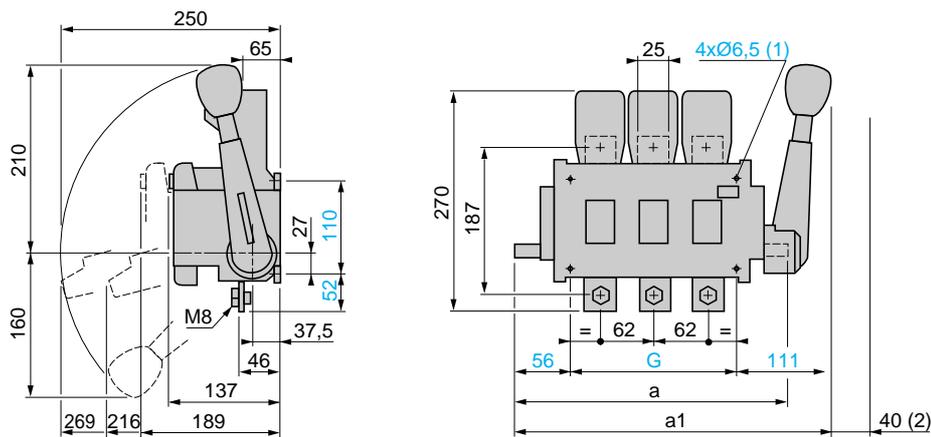
(3) Verrouillage 3 cadenas

c2 : position Marche-Essais

c3 : position "changement de fusibles"

### DK1-JC

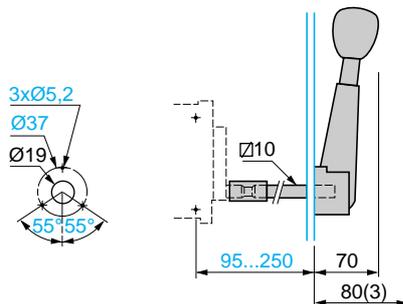
+ commande intérieure DK1-JC001



	a		a1		G	
DK1-JC	3P	4P	3P	4P	3P	4P
	325	387	381	443	212	274

Commande extérieure DK1-JC005

Perçage de la tôle



(1) Ø 7,5 pour DK1-KC

(2) Pour saisie de la poignée

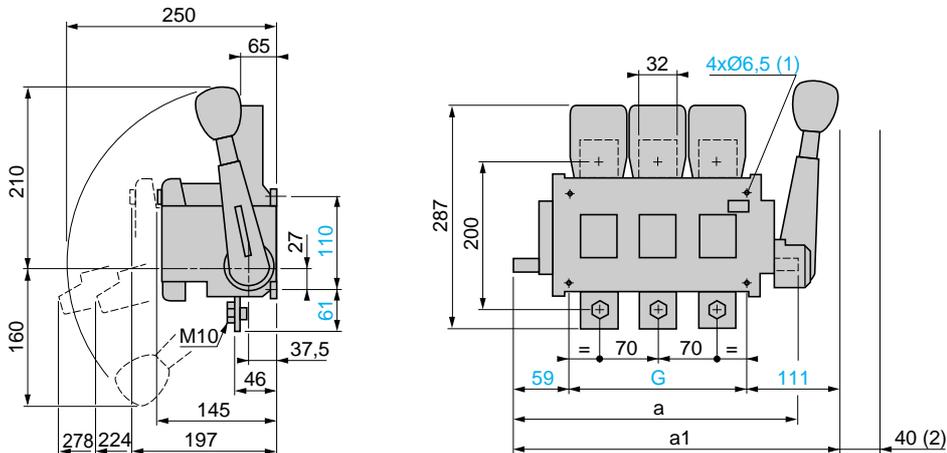
(3) Verrouillage 3 cadenas

c2 : position Marche-Essais

c3 : position "changement de fusibles"

### DK1-KC

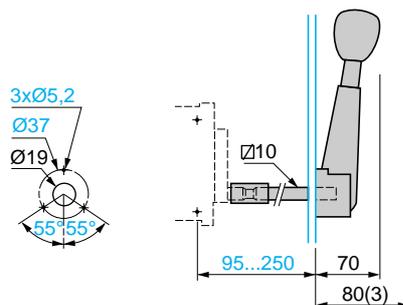
+ commande intérieure DK1-JC001



	a		a1		G	
DK1-KC	3P	4P	3P	4P	3P	4P
	344	414	400	470	228	298

Commande extérieure DK1-JC005

Perçage de la tôle



(1) Ø 7,5 pour DK1-KC

(2) Pour saisie de la poignée

(3) Verrouillage 3 cadenas

c2 : position Marche-Essais

c3 : position "changement de fusibles"

# Constituants de protection

Choix :  
 page 23001/2  
 Caractéristiques :  
 page 23001/3  
 Références :  
 pages 23001/4 à 23001/7  
 Encombrements :  
 Pages 23001/8 à 23001/10

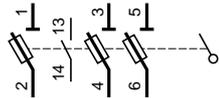
Sectionneurs

Schémas

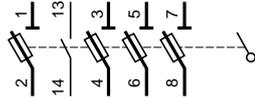
## Sectionneurs sans dispositif contre la marche en monophasé

Avec 1 contact de précoupure

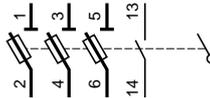
**Tripolaire**  
 LS1-D2531A65  
 DK1-FB23 à KC23



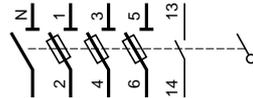
**Tétrapolaire**  
 LS1-D2531 + LA8-D254  
 DK1-FB24 à KC24



**Tripolaire**  
 GK1-EK

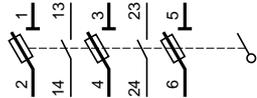


**Tripolaire + Neutre**  
 GK1-EM

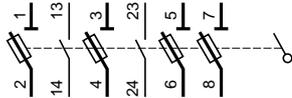


Sectionneurs avec 2 contacts de précoupure

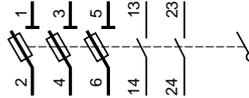
**Tripolaire**  
 LS1-D2531A65  
 DK1-FB13 à KC13



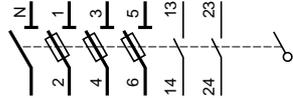
**Tétrapolaire**  
 LS1-D253A65 + LA8-D254



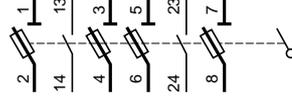
**Tripolaire**  
 GK1-ES



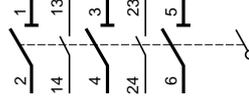
**Tripolaire + Neutre**  
 GK1-ET



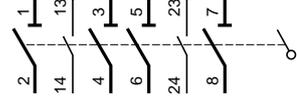
**Tétrapolaire**  
 DK1-FB14 à KC14



**Tripolaire**  
 DK2-LC13



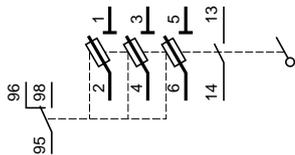
**Tripolaire + Neutre**  
 DK2-LC14



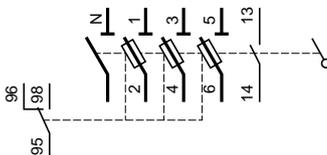
## Sectionneurs avec dispositif contre la marche en monophasé

Avec 1 contact de précoupure

**Tripolaire**  
 GK1-EV

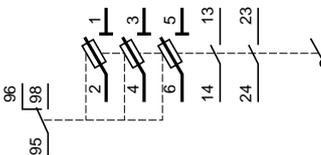


**Tripolaire + Neutre**  
 GK1-EY

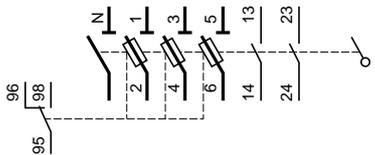


Avec 2 contacts de précoupure

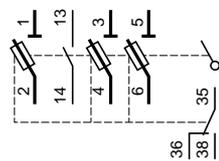
**Tripolaire**  
 GK1-EW



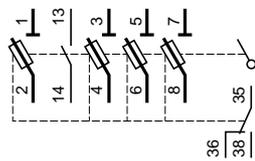
**Tripolaire + Neutre**  
 GK1-EX



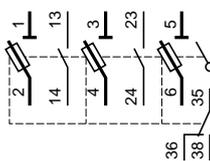
**Tripolaire**  
 DK1-FB28, GB28



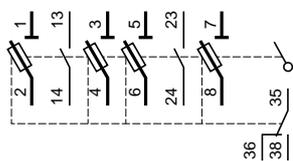
**Tétrapolaire**  
 DK1-FB29, GB29



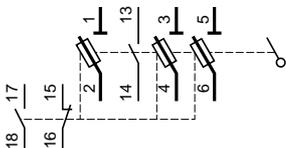
**Tripolaire**  
 DK1-FB18, GB18



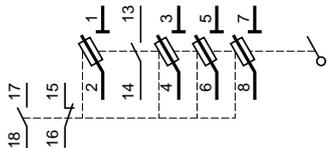
**Tétrapolaire**  
 DK1-FB19, GB19



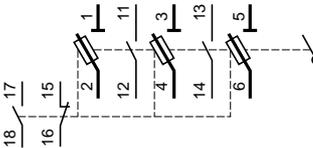
**Tripolaire**  
 DK1-HC28, JC28, KC28



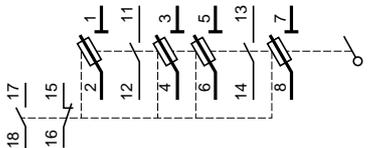
**Tétrapolaire**  
 DK1-HC29, JC29, KC29



**Tripolaire**  
 DK1-HC18, JC18, KC18



**Tétrapolaire**  
 DK1-HC19, JC19, KC19



# Constituants de protection

Disjoncteurs-moteurs magnéto-thermiques types GV2-M et GV2-P

Références :  
pages 21022/2 et 21022/3  
Encombrements :  
pages 21023/2 et 21023/3  
Schémas :  
page 21023/5

## Caractéristiques

Type de disjoncteurs		GV2-M	GV2-P			
<b>Environnement</b>						
Conformité aux normes		IEC 947-1, 947-2, 947-4-1, EN 60204, BS 4752, BS 4941, UL 508, CSA C22-2 n° 14, NF C 63-650, NFC 63-120, 79-130, VDE 0113, 0660.				
Certification de produits		DEMKO, NEMKO, SEMKO, CSA, CEBEC, UL, BV, GL, LROS, DNV, PTB, ECU	CSA, UL, PTB, ECU DNV, LROS, GL, BV			
Traitement de protection		"TH"	"TH"			
Degré de protection selon IEC 529		En coffret <b>GV2-Mi 01</b> : IP 41 En coffret <b>GV2-Mi 02</b> : IP 55	– –			
Tenue aux chocs selon IEC 68-2-27		30 gn	30 gn			
Tenue aux vibrations selon IEC 68-2-6		5 gn (5 à 150 Hz)	5 gn (5 à 150 Hz)			
Température de l'air ambiant - pour stockage	°C	- 40...+ 80	- 40...+ 80			
	- pour fonctionnement	°C	- 20...+ 60	- 20...+ 60		
Compensation de température	°C	- 20...+ 60	- 20...+ 60			
Tenue au feu selon IEC 695-2-1	°C	960	960			
Altitude maximale d'utilisation	m	2000	2000			
Inclinaison maximale par rapport à la position verticale normale de montage						
Raccordement Nombre de conducteurs et section		Maxi	Mini	Maxi	Mini	
	Fil rigide	mm <sup>2</sup>	2 x 6	2 x 1	2 x 6	2 x 1
	Fil souple sans embout	mm <sup>2</sup>	2 x 6	2 x 1,5	2 x 6	2 x 1,5
	Fil souple avec embout	mm <sup>2</sup>	2 x 4	2 x 1	2 x 4	2 x 1
Aptitude au sectionnement selon IEC 947-1 § 7-1-6		Oui		Oui		
Couple de serrage	Nm	1,7		1,7		
Tenue aux impacts mécaniques	J	0,5		0,5		
		En coffret : 6		–		
Sensibilité à une perte de phase		Oui, selon IEC 947-4-1§ 7-2-1-5-2				

# Constituants de protection

Disjoncteurs-moteurs magnéto-thermiques types GV2-M et GV2-P

Références :  
pages 21022/2 et 21022/3  
Encombrements :  
pages 21023/2 et 21023/3  
Schémas :  
page 21023/5

## Caractéristiques

Type de disjoncteurs	GV2-M	GV2-P
----------------------	-------	-------

### Caractéristiques techniques

<b>Catégorie d'emploi</b> selon IEC 947-2		A	A
selon IEC 947-4-1		AC-3	AC-3
<b>Tension assignée d'emploi (Ue)</b> selon IEC 947-2	<b>V</b>	690	690
<b>Tension assignée d'isolement (Ui)</b> selon IEC 947-2	<b>V</b>	690	690
	<b>V</b>	600	600
selon CSA C22-2 nr 14, UL 508			
<b>Fréquence assignée d'emploi</b> selon IEC 947-2	<b>Hz</b>	50/60	50/60
<b>Tension assignée de tenue aux chocs (U<sub>imp</sub>)</b> selon IEC 947-2	<b>kV</b>	6	6
<b>Puissance totale dissipée par pôle</b>	<b>W</b>	2,5	2,5
<b>Durabilité mécanique</b> (F.O. : fermeture, ouverture)	<b>F.O.</b>	100 000	100 000
<b>Durabilité électrique</b> en service AC-3	<b>F.O.</b>	100 000	100 000
<b>Classe de service</b> (cadence maximale)	<b>F.O./h</b>	25	25
<b>Service assigné</b> selon IEC 947-4-1		Service ininterrompu	Service ininterrompu

# Constituants de protection

## Disjoncteurs-moteurs magnéto-thermiques types GV2-M et GV2-P

Références :  
pages 21022/2 et 21022/3  
Encombrements :  
pages 21023/2 et 21023/3  
Schémas :  
page 21023/5

### Caractéristiques (suite)

Type de disjoncteurs			GV2-									GV2-									
			M01 à M06	M07	M08	M10	M14	M16	M20	M21 et M22	M32	P01 à P06	P07	P08	P10	P14	P16	P20	P21	P22	
<b>Calibre</b>		<b>A</b>	0,1 à 1,6	2,5	4	6,3	10	14	18	23 et 25	32	0,1 à 1,6	2,5	4	6,3	10	14	18	23	25	
<b>Pouvoir de coupure</b> selon IEC 947-2	230/ 240 V	Icu	kA	d	d	d	d	d	d	50	50	d	d	d	d	d	d	d	d	d	
		Ics % (1)		d	d	d	d	d	d	100	100	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
	400/ 415 V	Icu	kA	d	d	d	d	15	15	15	10	d	d	d	d	d	d	50	50	50	
		Ics % (1)		d	d	d	d	50	50	40	50	d	d	d	d	d	d	50	50	50	
	440 V	Icu	kA	d	d	d	50	15	8	8	6	6	d	d	d	d	d	50	20	20	20
		Ics % (1)		d	d	d	100	100	50	50	50	50	d	d	d	d	d	75	75	75	75
	500 V	Icu	kA	d	d	d	50	10	6	6	4	4	d	d	d	d	50	42	10	10	10
		Ics % (1)		d	d	d	100	100	75	75	75	75	d	d	d	d	100	75	75	75	75
	690 V	Icu	kA	d	3	3	3	3	3	3	3	3	d	8	8	6	6	6	4	4	4
		Ics % (1)		d	75	75	75	75	75	75	75	75	d	100	100	100	100	100	100	100	100
	<b>Fusibles éventuellement associés</b> si Icc > pouvoir de coupure Icu selon IEC 947-2	230/ 240 V	aM	A	d	d	d	d	d	d	80	80	d	d	d	d	d	d	d	d	d
			gl	A	d	d	d	d	d	d	100	100	d	d	d	d	d	d	d	d	d
400/ 415 V		aM	A	d	d	d	d	63	63	80	80	d	d	d	d	d	d	100	100	100	
		gl	A	d	d	d	d	80	80	100	100	d	d	d	d	d	d	125	125	125	
440 V		aM	A	d	d	d	50	50	50	50	63	63	d	d	d	d	d	50	63	80	80
		gl	A	d	d	d	63	63	63	63	80	80	d	d	d	d	d	63	80	100	100
500 V		aM	A	d	d	d	50	50	50	50	50	50	d	d	d	d	50	50	50	50	50
		gl	A	d	d	d	63	63	63	63	63	63	d	d	d	d	63	63	63	63	63
690 V		aM	A	d	16	25	32	32	40	40	40	40	d	20	25	40	40	50	50	50	50
		gl	A	d	20	32	40	40	50	50	50	50	d	25	32	50	50	63	63	63	63

d > 100 kA.  
(1) En % de Icu.

# Constituants de protection

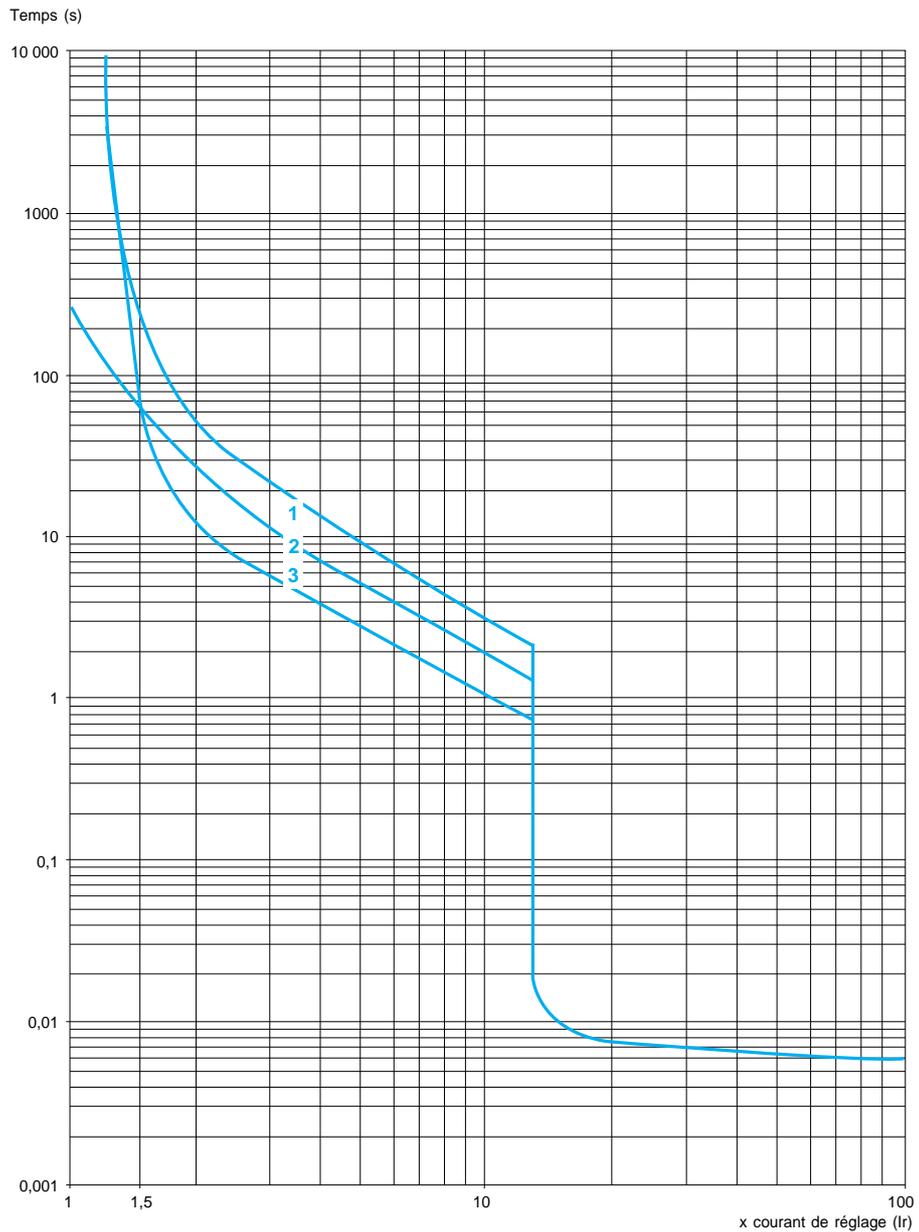
Disjoncteurs-moteurs magnéto-thermiques types GV2-M et GV2-P

Références :  
pages 21022/2 et 21022/3  
Encombrements :  
pages 21023/2 et 21023/3  
Schémas :  
page 21023/5

## Courbes

### Courbes de déclenchement magnéto-thermique des GV2-M et GV2-P

Temps moyen de fonctionnement à 20 °C en fonction des multiples du courant de réglage



- 1 3 pôles à froid
- 2 2 pôles à froid
- 3 3 pôles à chaud

# Constituants de protection

Disjoncteurs-moteurs magnéto-thermiques types GV2-M et GV2-P

Références :  
pages 21022/2 et 21022/3  
Encombrements :  
pages 21023/2 et 21023/3  
Schémas :  
page 21023/5

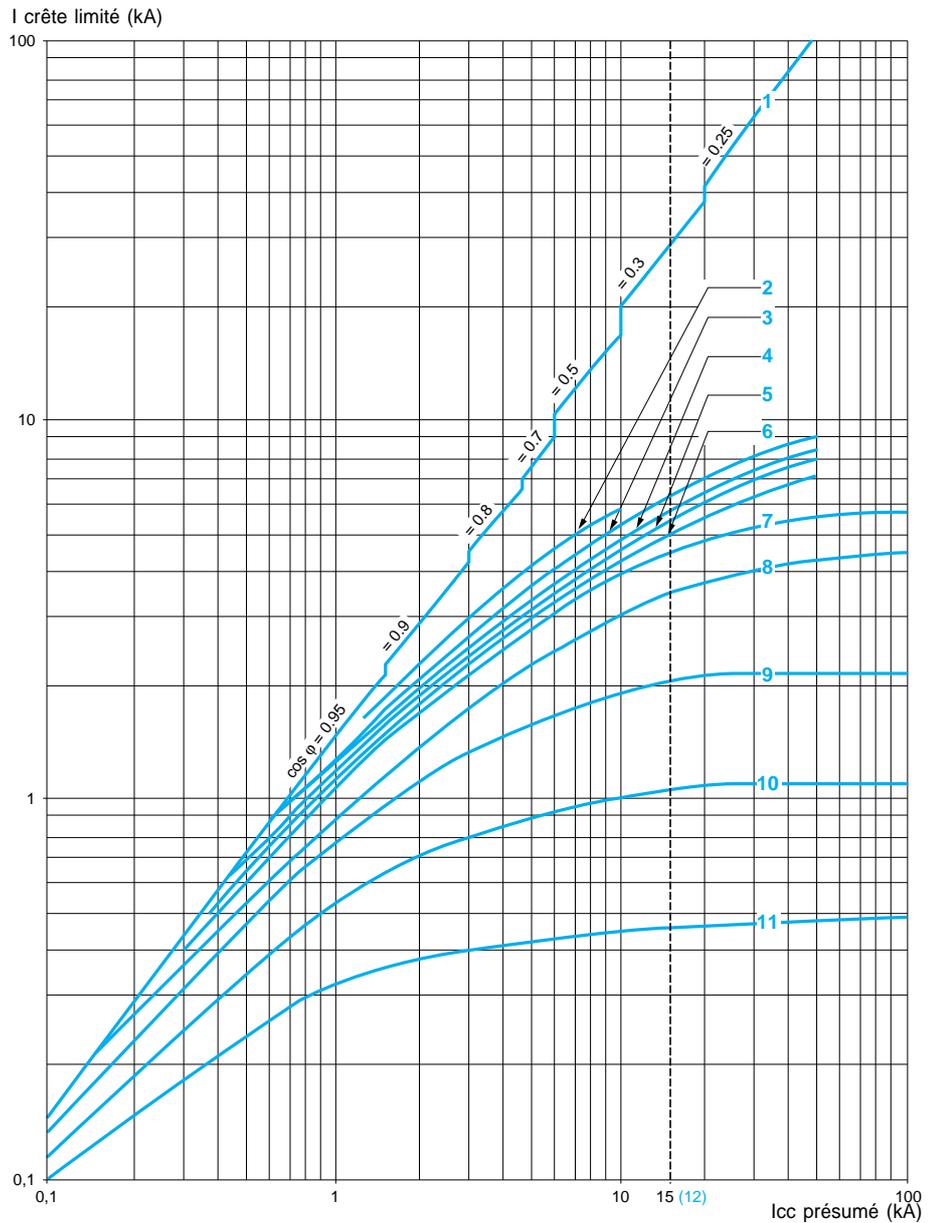
## Courbes

### Limitation du courant sur court-circuit pour GV2-M et GV2-P

Triphasé 400/415 V

**Contrainte dynamique**

I crête = f (Icc présumé) à 1,05 Ue = 435 V



1 I crête maxi  
2 24-32 A  
3 20-25 A  
4 17-23 A  
5 13-18 A  
6 9-14 A

7 6-10 A  
8 4-6,3 A  
9 2,5-4 A  
10 1,6-2,5 A  
11 1-1,6 A  
12 Limite du pouvoir assigné de coupure ultime en court-circuit des GV2-M calibres 14, 18, 23 et 25 A

# Constituants de protection

Disjoncteurs-moteurs magnéto-thermiques types GV2-M et GV2-P

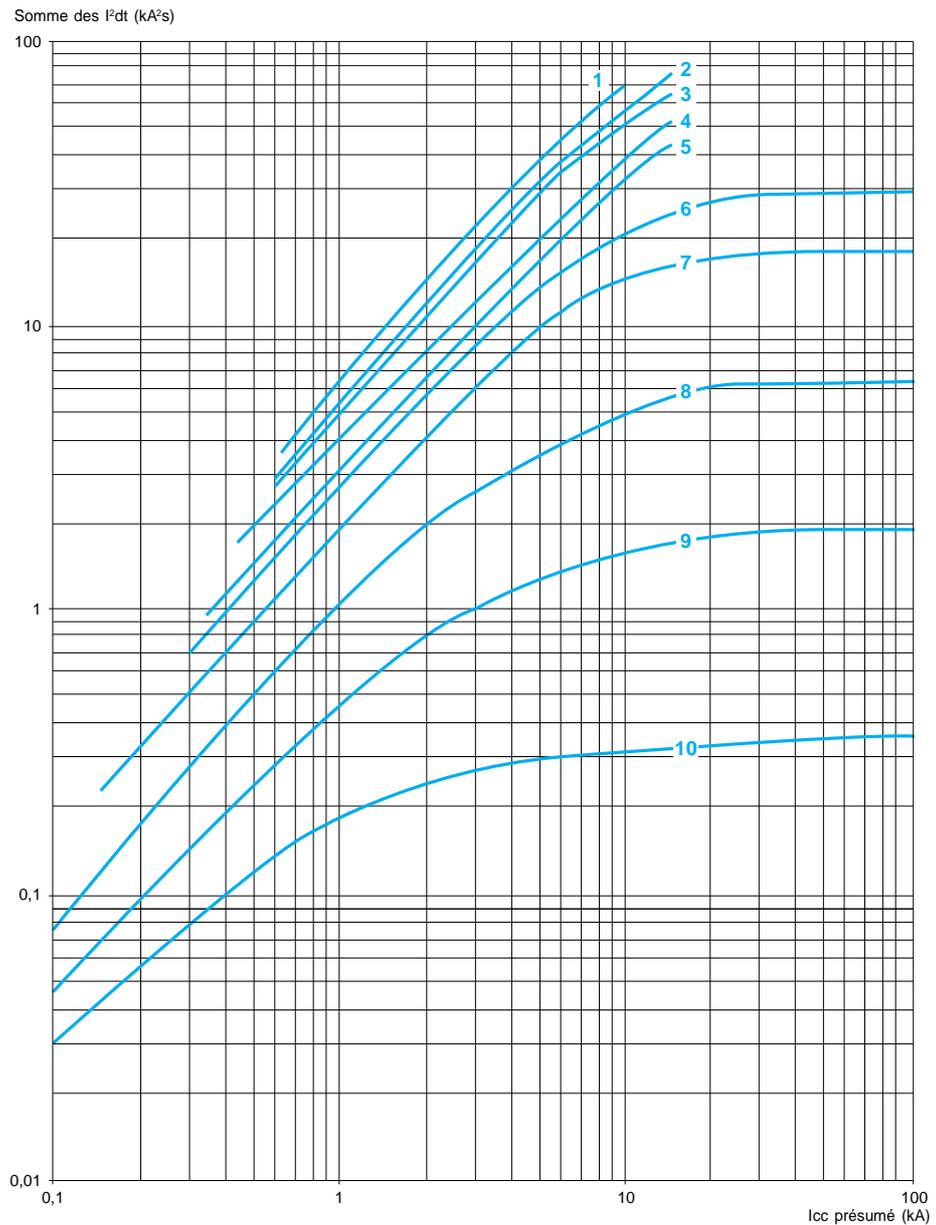
Références :  
pages 21022/2 et 21022/3  
Encombrements :  
pages 21023/2 et 21023/3  
Schémas :  
page 21023/5

Courbes (suite)

## Limitation de la contrainte thermique sur court-circuit pour GV2-M

Contrainte thermique en  $\text{KA}^2 \text{s}$  dans la zone d'action magnétique

Somme des  $I^2dt = f(I_{cc} \text{ présumé})$  à  $1,05 U_e = 435 \text{ V}$



- |           |             |
|-----------|-------------|
| 1 24-32 A | 6 6-10 A    |
| 2 20-25 A | 7 4-6,3 A   |
| 3 17-23 A | 8 2,5-4 A   |
| 4 13-18 A | 9 1,6-2,5 A |
| 5 9-14 A  | 10 1-1,6 A  |

# Constituants de protection

Disjoncteurs-moteurs magnéto-thermiques types GV2-M et GV2-P

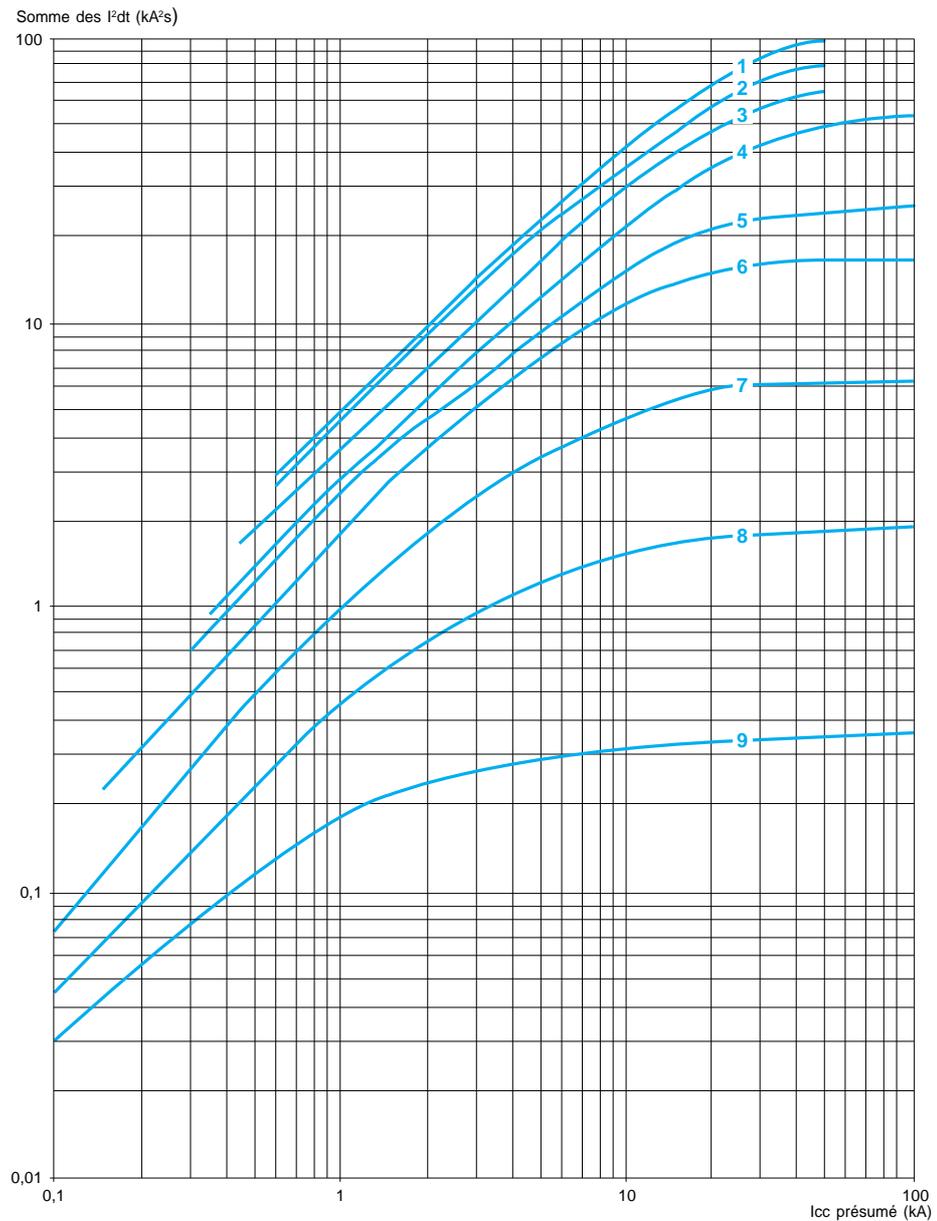
Références :  
pages 21022/2 et 21022/3  
Encombrements :  
pages 21023/2 et 21023/3  
Schémas :  
page 21023/5

## Courbes

### Limitation de la contrainte thermique sur court-circuit pour GV2-P

Contrainte thermique en  $\text{kA}^2 \text{s}$  dans la zone d'action magnétique

Somme des  $I^2dt = f(I_{cc} \text{ présumé})$  à  $1,05 U_e = 435 \text{ V}$



- |           |             |
|-----------|-------------|
| 1 20-25 A | 6 4-6,3 A   |
| 2 17-23 A | 7 2,5-4 A   |
| 3 13-18 A | 8 1,6-2,5 A |
| 4 9-14 A  | 9 1-1,6 A   |
| 5 6-10 A  |             |

# Constituants de protection

Disjoncteurs-moteurs magnéto-thermiques types GV2-M et GV2-P  
Déclencheurs électriques

Références :  
page 21022/5  
Encombrements :  
pages 21023/2 et 21023/3  
Schémas :  
page 21023/5

## Caractéristiques

Type de déclencheurs	GV2-AU	GV2-AX (1)	GV2-AS
----------------------	--------	------------	--------

### Caractéristiques des déclencheurs électriques

<b>Tension assignée d'isolement (Ui)</b> selon IEC 947-1	<b>V</b>	690	400	690
<b>Tension de fonctionnement</b> selon IEC 947-1	<b>V</b>	0,85...1,1 Ue		0,7...1,1 Ue
<b>Tension de retombée</b>	<b>V</b>	0,7...0,35 Ue		0,75...0,2 Ue
<b>Consommation à l'appel</b>	<b>VA</b>	12		14
	<b>W</b>	8		10,5
<b>Consommation au maintien</b>	<b>VA</b>	3,5		5
	<b>W</b>	1,1		1,6
<b>Temps de fonctionnement</b> selon IEC 947-1	<b>ms</b>	Depuis l'instant où la tension atteint sa valeur de fonctionnement jusqu'à l'ouverture du disjoncteur. 10...15		
<b>Facteur de marche</b>		100 %		
<b>Raccordement</b>		1 ou 2 conducteurs		
Fil rigide	<b>mm<sup>2</sup></b>	1...2,5		
Fil souple sans embout	<b>mm<sup>2</sup></b>	0,75...2,5		
Fil souple avec embout	<b>mm<sup>2</sup></b>	0,75...1,5		
<b>Couple de serrage</b>	<b>N.m</b>	1,4 maxi		
<b>Durabilité mécanique</b> (F.O. : Fermeture-Ouverture)	<b>F.O.</b>	100 000		

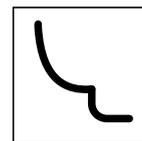
(1) Schéma de branchement du déclencheur à minimum de tension pour machines dangereuses (selon INRS) sur GV2-M uniquement, voir page 21023/5.

# Constituants de protection

## Disjoncteurs-moteurs magnéto-thermiques types GV2-M et GV2-P

Caractéristiques :  
pages 21021/2 à 21021/13  
Encombrements :  
pages 21023/2 et 21023/3  
Schémas :  
page 21023/5

### Références



GV2-M

## Disjoncteurs magnéto-thermiques GV2-M

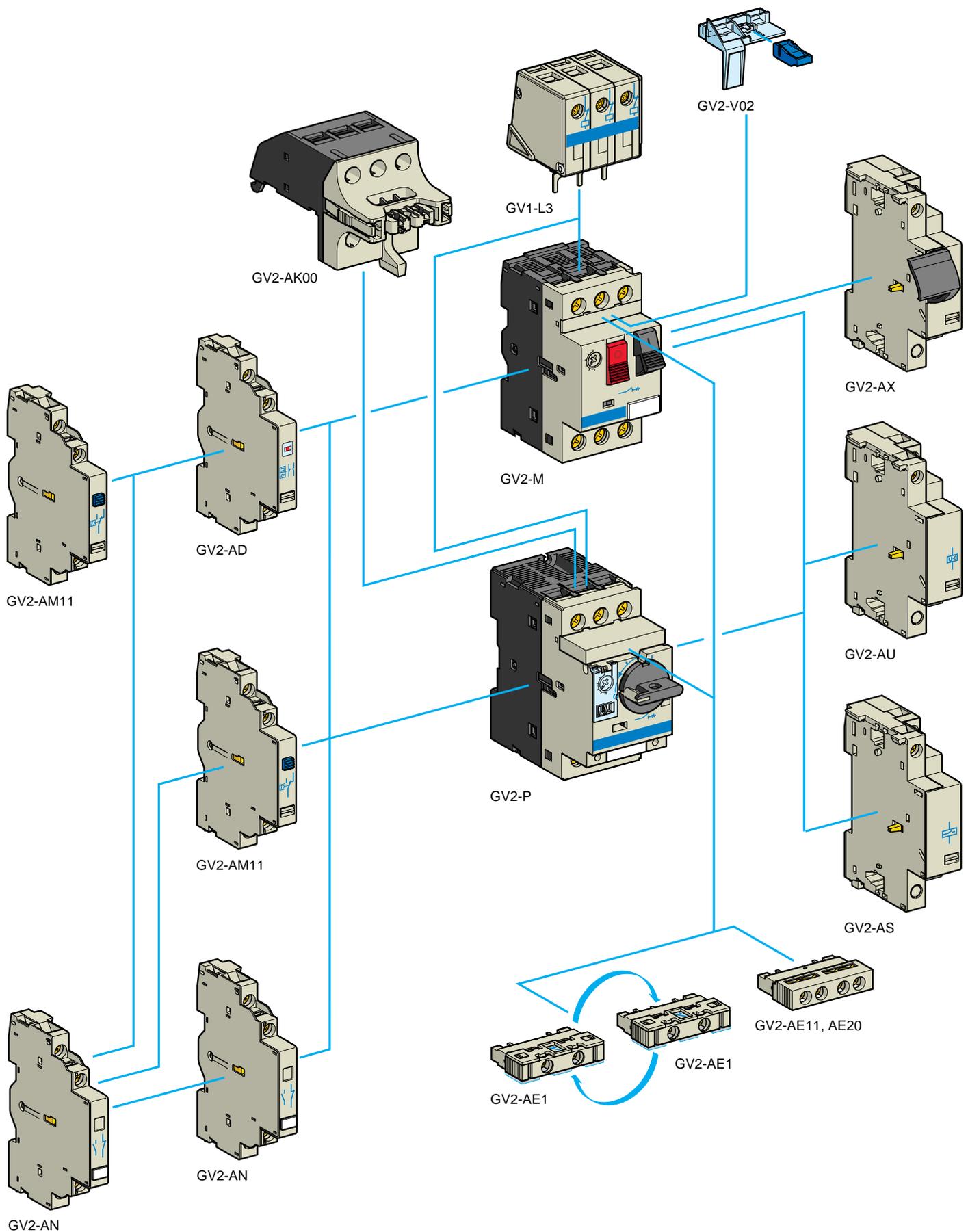
### Commande par boutons-poussoirs

Puissances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC-3					Plage de réglage des déclencheurs thermiques	Courant de déclenchement magnétique $I_d \pm 20\%$	Courant lthe en coffret GV2-Mi i i	Référence	Masse
220 V	415 V	440 V	500 V	690 V					
kW	kW	kW	kW	kW	A	A	A		kg
-	-	-	-	-	0,1...0,16	1,5	0,16	<b>GV2-M01</b>	0,260
-	0,06	0,06	-	-	0,16...0,25	2,4	0,25	<b>GV2-M02</b>	0,260
0,06	0,09	0,09 0,12	-	-	0,25...0,40	5	0,40	<b>GV2-M03</b>	0,260
-	0,12 0,18	0,18	-	0,37	0,40...0,63	8	0,63	<b>GV2-M04</b>	0,260
0,09 0,12	0,25 0,37	0,25 0,37	0,37	0,55	0,63...1	13	1	<b>GV2-M05</b>	0,260
0,18 0,25	0,37 0,55	0,37 0,55	0,37 0,55 0,75	0,75 1,1	1...1,6	22,5	1,6	<b>GV2-M06</b>	0,260
0,37	0,75	0,75 1,1	1,1	1,5	1,6...2,5	33,5	2,5	<b>GV2-M07</b>	0,260
0,55 0,75	1,1 1,5	1,5	1,5 2,2	2,2 3	2,5...4	51	4	<b>GV2-M08</b>	0,260
1,1	2,2	2,2 3	3	4	4...6,3	78	6,3	<b>GV2-M10</b>	0,260
1,5 2,2	3 4	4	4 5,5	5,5 7,5	6...10	138	9	<b>GV2-M14</b>	0,260
2,2 3	5,5	5,5 7,5	7,5	9 11	9...14	170	13	<b>GV2-M16</b>	0,260
4	7,5	7,5 9	9	15	13...18	223	17	<b>GV2-M20</b>	0,260
5,5	9 11	11	11	18,5	17...23	327	21	<b>GV2-M21</b>	0,260
5,5	11	11	15	22	20...25	327	23	<b>GV2-M22</b>	0,260
7,5	15	15	18,5	22	24...32	416	24	<b>GV2-M32</b>	0,260

## Disjoncteurs magnéto-thermiques GV2-M avec bloc de contacts intégré

Avec bloc de contacts auxiliaires instantanés :

- GV2-AE1, ajouter **AE1TQ** en fin de référence du disjoncteur choisie ci-dessus. Exemple : **GV2-M01AE1TQ**.
  - GV2-AE11, ajouter **AE11TQ** en fin de référence du disjoncteur choisie ci-dessus. Exemple : **GV2-M01AE11TQ**.
  - GV2-AN11, ajouter **AN11TQ** en fin de référence du disjoncteur choisie ci-dessus. Exemple : **GV2-M01AN11TQ**.
- Ces disjoncteurs magnéto-thermiques avec bloc de contacts intégré sont vendus par lot de 20 pièces sous emballage unique.



# Constituants de protection

## Disjoncteurs-moteurs magnéto-thermiques types GV2-M et GV2-P Adjonctions

Caractéristiques :  
pages 21021/2 à 21021/13  
Encombrements :  
pages 21023/2 et 21023/3  
Schémas :  
page 21023/5

### Références

#### Blocs de contacts

Désignation	Montage	Type de contacts	Vente par Q. indiv.	Référence unitaire	Masse kg
<b>Contacts auxiliaires instantanés</b>	Frontal (1) (1 bloc par disjoncteur)	"F" ou "O" (2)	10	<b>GV2-AE1</b>	0,015
		"F + O"	10	<b>GV2-AE11</b>	0,020
		"F + F"	10	<b>GV2-AE20</b>	0,020
	Latéral (jusqu'à 2 blocs à gauche du disjoncteur)	"F + O"	1	<b>GV2-AN11</b>	0,050
		"F + F"	1	<b>GV2-AN20</b>	0,050
<b>Contact de signalisation de défauts + contact auxiliaire instantané</b>	Latéral (3) (1 bloc à gauche du disjoncteur)	"F" + "F"	1	<b>GV2-AD1010</b>	0,055
		(défaut) + "O"	1	<b>GV2-AD1001</b>	0,055
		"O" + "F"	1	<b>GV2-AD0110</b>	0,055
		(défaut) + "O"	1	<b>GV2-AD0101</b>	0,055
<b>Contact de signalisation de court-circuit</b>	Latéral (1 bloc à gauche du disjoncteur)	"OF" à point commun	1	<b>GV2-AM11</b>	0,045

#### Déclencheurs électriques

Montage	Type	Tension	Référence	Masse kg		
<b>Latéral</b> (1 bloc à droite du disjoncteur)	A minimum de tension	110...115 V	50 Hz	<b>GV2-AU115</b>	0,105	
			60 Hz	<b>GV2-AU116</b>	0,105	
		220...240 V	50 Hz	<b>GV2-AU225</b>	0,105	
			60 Hz	<b>GV2-AU226</b>	0,105	
		380...400 V	50 Hz	<b>GV2-AU385</b>	0,105	
			60 Hz	<b>GV2-AU386</b>	0,105	
		415...440 V	50 Hz	<b>GV2-AU415</b>	0,105	
		440 V	60 Hz	<b>GV2-AU385</b>	0,105	
		500 V	50 Hz	<b>GV2-AU505</b>	0,105	
		600 V	60 Hz	<b>GV2-AU505</b>	0,105	
		A émission de tension	110...115 V	50 Hz	<b>GV2-AS115</b>	0,105
				60 Hz	<b>GV2-AS116</b>	0,105
			220...240 V	50 Hz	<b>GV2-AS225</b>	0,105
				60 Hz	<b>GV2-AS226</b>	0,105
	380...400 V		50 Hz	<b>GV2-AS385</b>	0,105	
			60 Hz	<b>GV2-AS386</b>	0,105	
	415...440 V		50 Hz	<b>GV2-AS415</b>	0,105	
	440 V		60 Hz	<b>GV2-AS385</b>	0,105	
	500 V		50 Hz	<b>GV2-AS505</b>	0,105	
	600 V		60 Hz	<b>GV2-AS505</b>	0,105	
	A minimum de tension INRS (4)	110...115 V	50 Hz	<b>GV2-AX115</b>	0,110	
			60 Hz	<b>GV2-AX116</b>	0,110	
		220...240 V	50 Hz	<b>GV2-AX225</b>	0,110	
			60 Hz	<b>GV2-AX226</b>	0,110	
380...400 V		50 Hz	<b>GV2-AX385</b>	0,110		
		60 Hz	<b>GV2-AX386</b>	0,110		

#### Blocs additifs

Désignation	Montage	Fonctionnement	Vente par Q. indiv.	Référence unitaire	Masse kg
<b>Sectionneur</b>	Frontal (1) (1 bloc par disjoncteur)	Sectionnement des 3 pôles en amont du disjoncteur GV2-P	1	<b>GV2-AK00</b>	0,150
<b>Limiteur 100 kA</b>	A la partie supérieure	-	1	<b>GV1-L3</b>	0,130

#### Additif de plombage

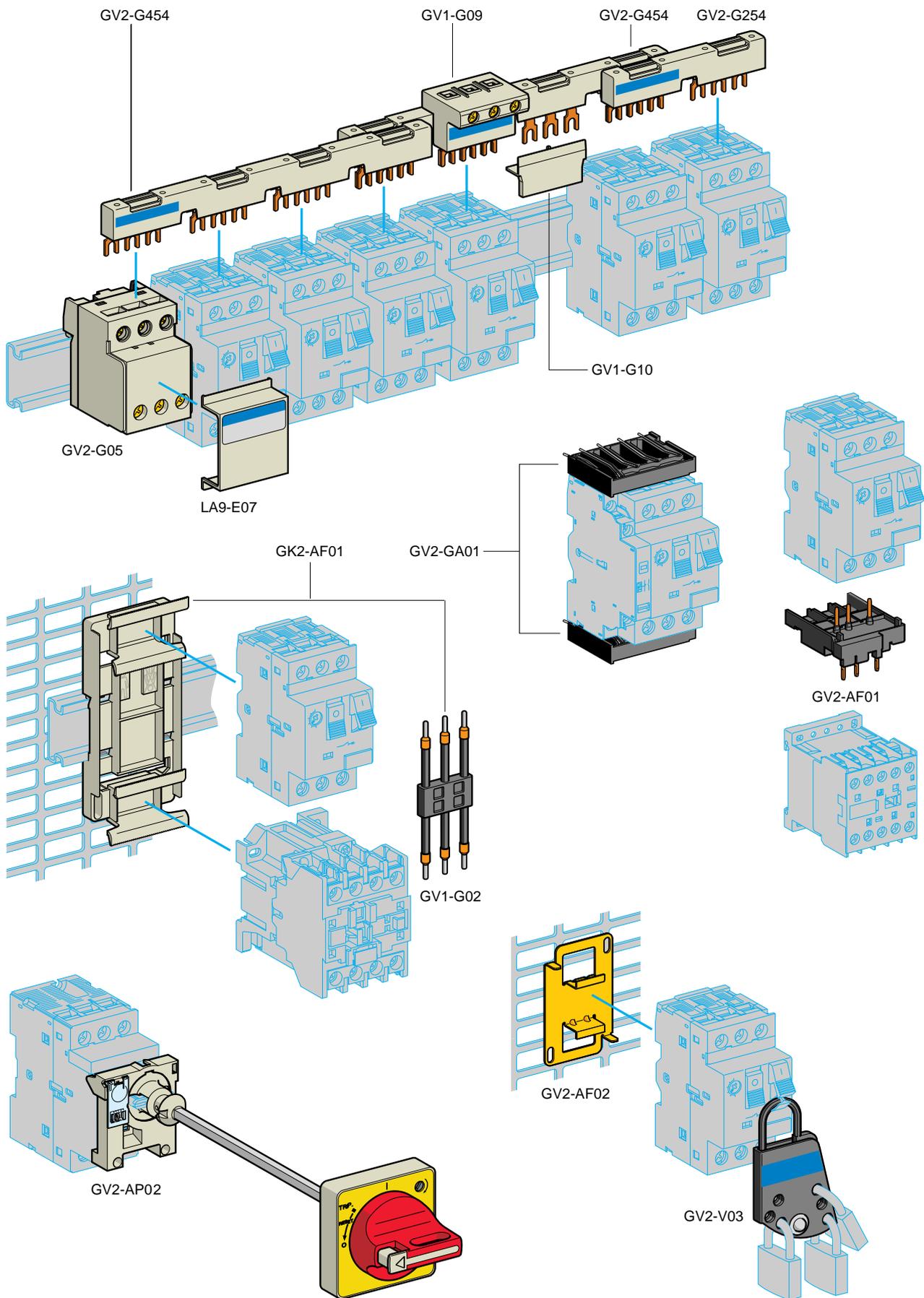
<b>Pour GV2-M</b>	Frontal	-	10	<b>GV2-V02</b>	0,010
-------------------	---------	---	----	----------------	-------

(1) Montage d'un bloc **GV2-AE** ou de l'additif sectionneur **GV2-AK00** sur **GV2-P**.

(2) Choix du contact "O" ou "F" selon le sens de montage. Additif réversible.

(3) Le **GV2-AD** se monte toujours accolé au disjoncteur.

(4) Dispositif de sécurité pour machines dangereuses selon INRS et VDE 0113, se monte uniquement sur **GV2-M**.

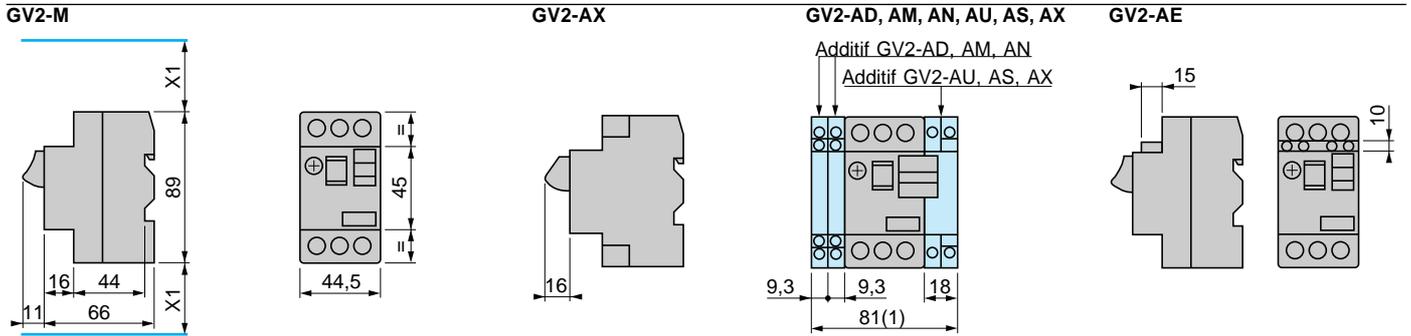


# Constituants de protection

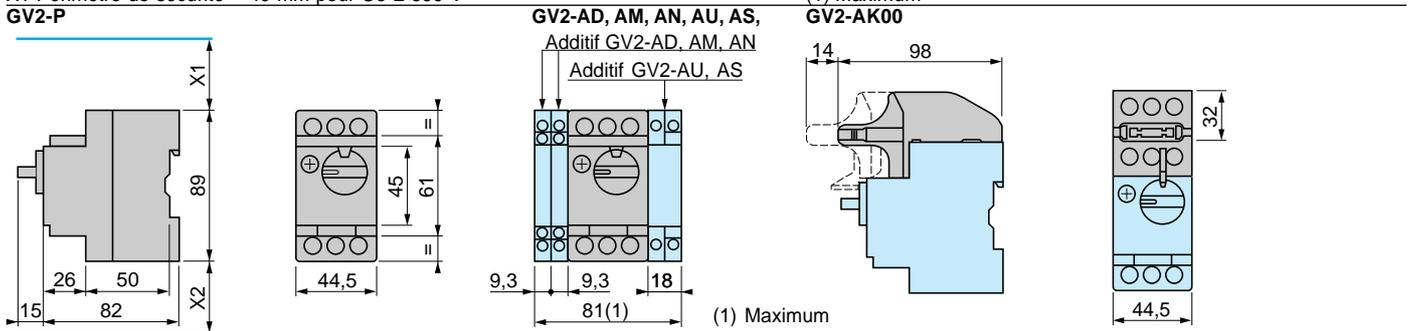
Disjoncteurs-moteurs magnéto-thermiques types GV2-M et GV2-P

Caractéristiques :  
pages 21021/2 à 21021/13  
Références :  
pages 21022/2 à 21022/9  
Schémas :  
page 21023/5

Encombres, montage

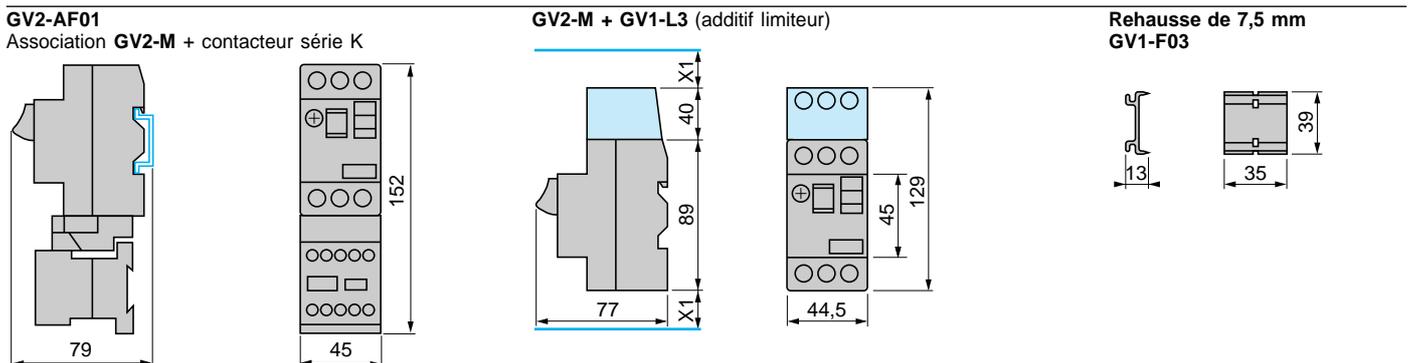
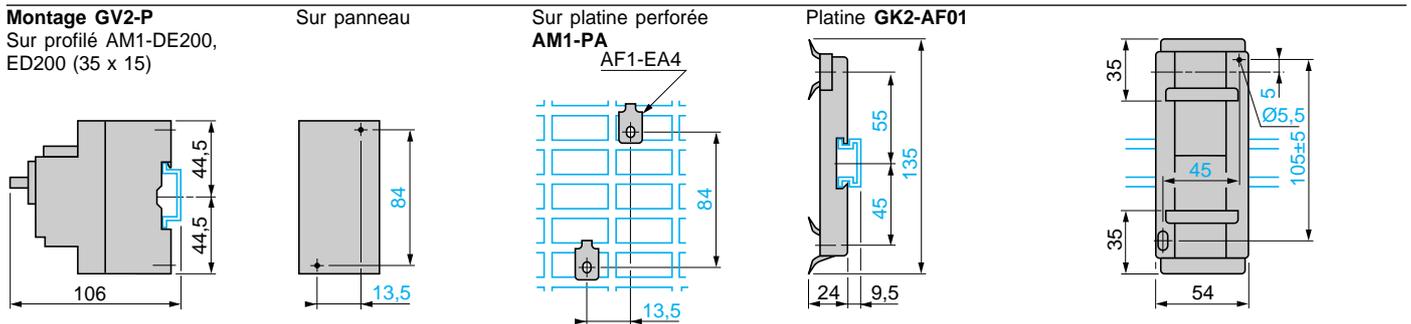
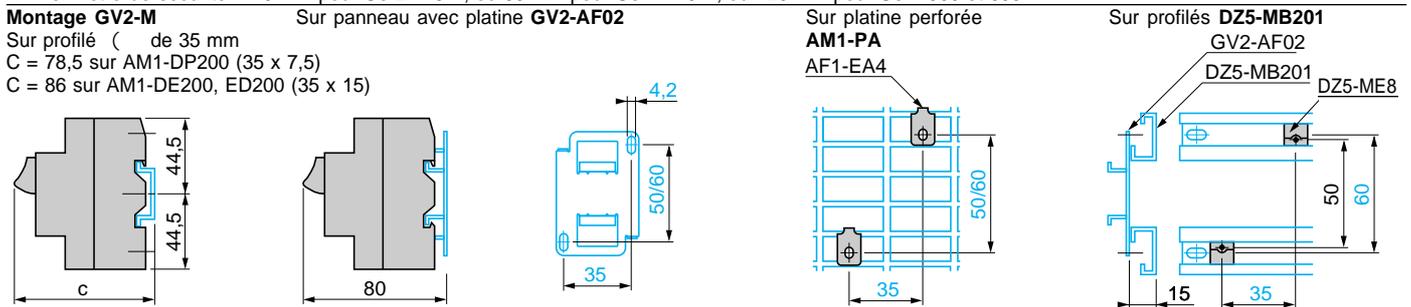


X1 Périmètre de sécurité = 40 mm pour  $U_e \leq 690$  V



X2 = 40 mm

X1 Périmètre de sécurité = 40 mm pour  $U_e \leq 415$  V, ou 80 mm pour  $U_e = 440$  V, ou 120 mm pour  $U_e = 500$  et 690 V



X1 = 10 mm pour  $U_e = 230$  V ou 30 mm pour  $230$  V <  $U_e \leq 690$  V

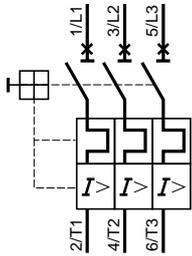
# Constituants de protection

Disjoncteurs-moteurs magnéto-thermiques types GV2-M et GV2-P

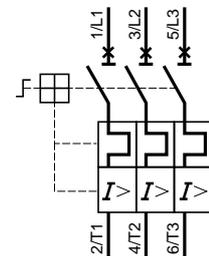
Caractéristiques :  
pages 21021/2 à 21021/13  
Références :  
pages 21022/2 à 21022/9  
Encombrements :  
pages 21023/2 et 21023/3

## Schémas

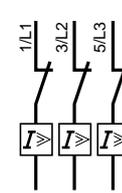
GV2-Mi i



GV2-Pi i

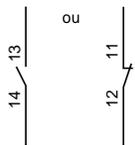


Additif limiteur GV1-L3

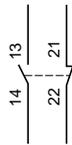


### Blocs additifs frontaux

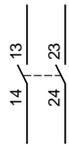
Contacts auxiliaires instantanés  
GV2-AE1



GV2-AE11

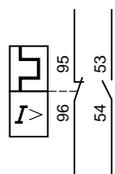


GV2-AE20

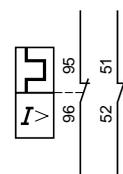


### Blocs additifs latéraux

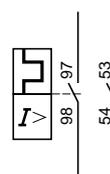
Contacts auxiliaires instantanés et contacts de signalisation de défauts  
GV2-AD0110



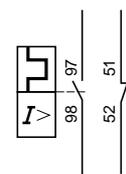
GV2-AD0101



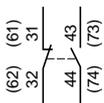
GV2-AD1010



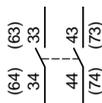
GV2-AD1001



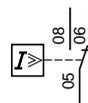
Contacts auxiliaires instantanés  
GV2-AN11



GV2-AN20

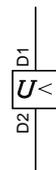


Contacts de signalisation de court-circuit  
GV2-AM11



### Déclencheurs de tension

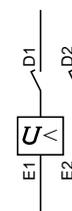
GV2-AUi i i



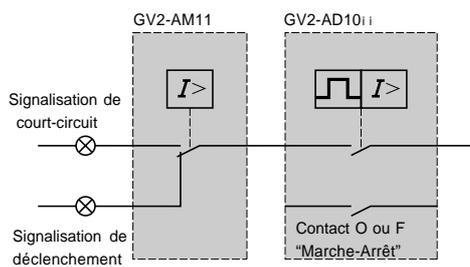
GV2-ASi i i



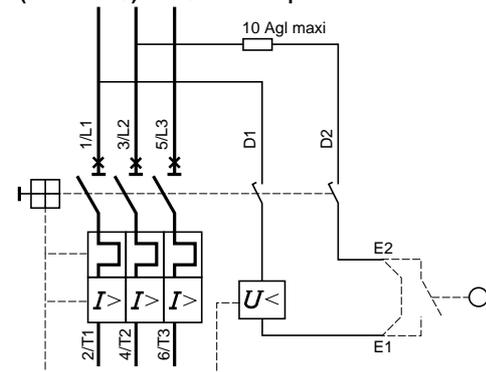
GV2-AXi i i



Utilisation du contact de signalisation de défauts et du contact de signalisation de court-circuit



Branchement du déclencheur à minimum de tension pour machines dangereuses (selon INRS) sur GV2-M uniquement



# Constituants de protection

## Protection des moteurs

### Généralités

#### Conditions d'emploi

Les causes possibles de défaillance des moteurs électriques sont variées. L'une des plus fréquentes, qui est souvent accidentelle, est l'utilisation des moteurs au-delà des limites fixées par les constructeurs ou dans des conditions d'ambiance anormales.

Une étude statistique réalisée en Angleterre et portant sur 9000 cas de défaillance a donné les résultats suivants.

Surcharges	30 %
Polluants (exemple : atmosphère corrosive)	19 %
Absence de phase	14 %
Défaillance de paliers	13 %
Vieillessement (exemple : température ambiante trop élevée)	10 %
Défauts rotor	5 %
Divers	9 %

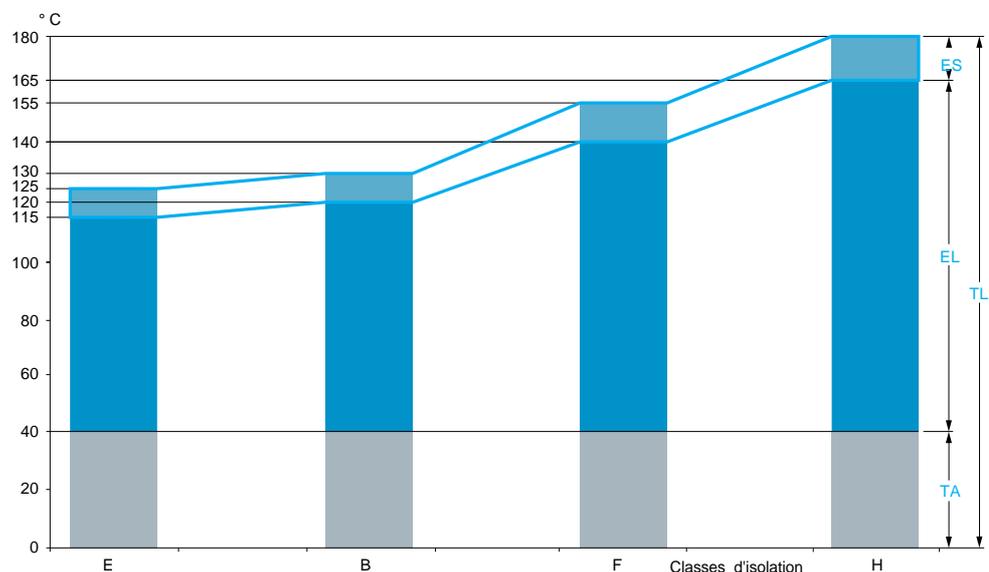
Ces défaillances concernent des moteurs de puissance supérieure ou égale à 37 kW.

L'examen de ces résultats montre que dans plus de 50 % des cas, les incidents sont dus à des effets thermiques.

Abstraction faite du remplacement éventuel de pièces d'usure telles que roulements, bagues, balais, etc..., la durée de vie d'une machine électrique tournante est liée à celle de ses isolants. Pour autant que l'échauffement limite ne soit pas dépassé, l'espérance de vie des matériaux isolants est très élevée. Elle diminue approximativement de moitié pour une augmentation de 10 °C.

La température limite **TL** de fonctionnement d'un isolant dépend de sa nature et résulte de la température de l'air ambiant **TA** (air de refroidissement), de l'échauffement limite **EL** et d'un échauffement supplémentaire **ES** parce que la mesure par variation de la résistance des enroulements ne détermine pas le point le plus chaud mais seulement une valeur moyenne.

Le diagramme ci-dessous précise les limites fixées pour différentes classes d'isolation. Dans tous les cas, la température ambiante normale de l'air de refroidissement est fixée à 40 °C.



# Constituants de protection

## Protection des moteurs

### Généralités

La puissance nominale d'un moteur correspond à son échauffement limite pour une température ambiante de 40 °C. Les échauffements limites normalisés des différents organes d'une machine sont indiqués dans le tableau suivant, extrait de la publication IEC 34-1.

#### Echauffement limite

	°C	Classe d'isolation		
		B	F	H
Enroulement isolé (mesure par résistance)	°C	80	100	125
Collecteurs et bagues	°C	80	90 (1)	100 (1)
Roulements	°C	60	60 (2)	60 (2)

Lorsqu'un moteur est utilisé avec une température ambiante supérieure à la valeur normale, son échauffement limite doit être modifié pour conserver sa température limite. Il en résulte que sa puissance d'emploi n'est plus égale à sa puissance nominale.

Par ailleurs l'altitude du lieu d'installation, lorsqu'elle est supérieure à 1000 m, influe sur la ventilation et augmente l'échauffement.

Le tableau suivant donne, en fonction des conditions d'emploi, le rapport entre la puissance d'emploi et la puissance nominale pour une température ambiante donnée. Il correspond à la classe d'isolation B.

#### Puissance d'emploi / Puissance nominale en watts

Altitude m	Température ambiante						
	30 °C	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
1000	1,07	1,04	1,00	0,96	0,92	0,87	0,82
1500	1,04	1,01	0,97	0,93	0,89	0,84	0,79
2000	1,01	0,98	0,94	0,90	0,86	0,82	0,77
2500	0,97	0,95	0,91	0,87	0,84	0,79	0,75
3000	0,93	0,91	0,87	0,84	0,80	0,76	0,71
3500	0,89	0,86	0,83	0,80	0,76	0,72	0,68
4000	0,83	0,81	0,78	0,75	0,72	0,68	0,64

Les valeurs du tableau ci-dessus sont données à titre indicatif. En effet, le déclassement d'un moteur est fonction de sa taille, de sa classe d'isolation, du mode de construction (moteur autoventilé ou motoventilé, degré de protection IP 23, IP 44, etc.), et varie suivant les fabricants.

D'autre part, en plus des conditions d'ambiance normales, la puissance nominale d'un moteur est définie par le constructeur pour un service continu S1. Il consiste en un fonctionnement à régime constant, d'une durée suffisante pour que l'équilibre thermique soit atteint. C'est cette valeur de puissance nominale qui apparaît généralement sur la plaque du moteur.

Il existe d'autres services normalisés, tel que le service temporaire S2, ou les services intermittents périodiques S3, S4, et S5, pour lesquels le constructeur d'un moteur définit, dans chaque cas, une puissance d'emploi différente de la puissance nominale.

(1) Pour des échauffements limites de 90 °C et 100 °C les balais doivent être choisis en accord avec le constructeur.

(2) Cette valeur limite peut être dépassée en fonction de la qualité de la graisse utilisée et des charges appliquées.

# Constituants de protection

## Protection des moteurs

### Généralités (suite)

## Choix de la protection thermique

Pour optimiser la durée de vie d'un moteur en interdisant son fonctionnement dans des conditions anormales d'échauffement, tout en assurant au maximum la continuité de marche de la machine entraînée ou de l'installation en évitant des arrêts intempestifs, il importe de choisir une protection thermique appropriée.

Les conditions réelles d'emploi :

- température ambiante,
- altitude d'utilisation,
- service normalisé,

sont essentielles pour déterminer les valeurs d'emploi du moteur (puissance, courant), et pouvoir choisir une protection thermique efficace.

Ces valeurs d'emploi sont fournies par le constructeur du moteur.

Il existe divers appareils de protection thermique :

- relais thermiques ou disjoncteurs magnéto-thermiques,
- relais à sondes PTC,
- relais multifonction.

## Protection par relais thermique

Un relais de protection thermique traditionnel protège le moteur dans les deux cas suivants :

- surcharge, par le contrôle du courant absorbé sur chacune des phases,
- déséquilibre ou absence de phases, par son dispositif différentiel.

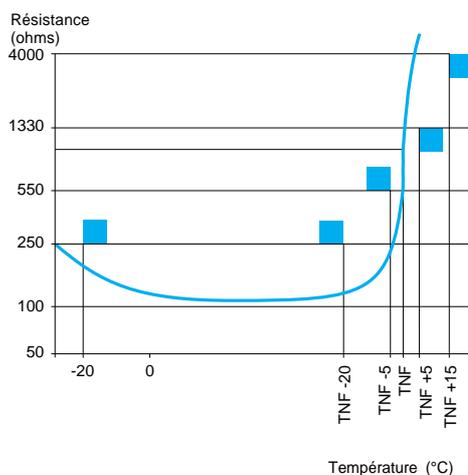
Il couvre donc 44 % des cas de défaillance. Couramment utilisé, ce relais offre une excellente fiabilité, et son coût est relativement faible. Il est particulièrement recommandé s'il existe un risque de blocage du rotor.

Il présente cependant l'inconvénient de ne pas tenir compte de manière suffisamment précise de l'état thermique du moteur à protéger.

En effet, son principe de fonctionnement est basé sur la déformation de bilames sous l'effet du courant absorbé par le moteur. Les inerties thermiques du relais et du moteur étant différentes, il peut arriver dans certains cas que le redémarrage du moteur soit autorisé après un déclenchement alors que sa température est encore trop élevée.

## Protection par relais à sondes PTC

Une meilleure surveillance de la température interne du moteur peut être assurée par des sondes à thermistance PTC, disposées par le constructeur au cœur des enroulements, et associées à un relais d'alarme et de déclenchement (du type LT2-S).



Les thermistances PTC sont des résistances à coefficient de température positif. Leur valeur ohmique augmente très fortement dès que leur température atteint un seuil bien défini, indiqué par TNF sur le graphique ci-contre.

Par leurs dimensions réduites, les sondes ont une faible inertie thermique, et suivent rapidement les variations de température du milieu où elles se trouvent.

C'est la seule solution pour protéger un moteur dans des applications où le régime d'arrêt et de marche est sévère (S3, S4, S5) ainsi que pour les applications où il existe un risque de refroidissement du moteur (défectueux).

■ Balises respectées par les sondes universelles "Marque A" (norme IEC 34-11-1A)

Des incidents autres que ceux dus à des effets thermiques peuvent également se produire : mise à la terre, échauffement anormal des paliers, etc.

Une protection plus complète peut être obtenue :

- soit en associant plusieurs modes de protection (exemple : relais thermique + relais à sondes PTC + relais de défaut de terre),
- soit en utilisant un relais de protection multifonction type LT8.

# Constituants de protection

## Protection des moteurs

### Généralités

Guide de choix :  
pages Q0273/2 et Q0273/3

### Relais de protection

Type de relais	Relais thermiques (1) LR2-D	Relais à sondes PTC LT2	Relais Multifonction LT8
<b>Causes d'échauffement</b>			
<b>Surcharge faible</b>			
<b>Blocage rotor</b>			
<b>Sous-charge</b>			
<b>Défaut de phase d'alimentation</b>			
<b>Défaut de ventilation</b>			Avec sondes PTC
<b>Accroissement anormal de température ambiante</b>			Avec sondes PTC
<b>Grippage d'un palier d'arbre</b>			Avec sondes PTC
<b>Défaut d'isolation</b>			
<b>Démarrage trop long</b>			
<b>Service sévère</b>			Avec sondes PTC

 Parfaitement adapté

 Solution possible

 Totalement inadapté (pas de protection)

(1) Ou disjoncteur-moteur type GV2-M par exemple.

# Constituants de protection

## Relais tripolaires de protection thermique LR2 ou LR3-D

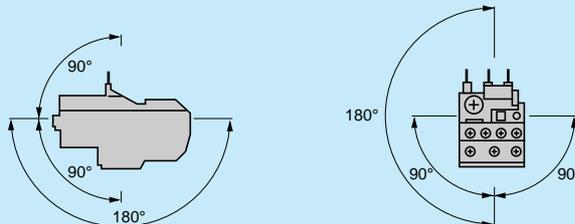
Références :  
pages 27012/2 à 27012/5  
Encombrements :  
pages 27013/2 à 27013/5  
Schémas :  
page 27013/6

### Caractéristiques

### Utilisation

Les relais tripolaires de protection thermique LR2 et LR3-D sont destinés à la protection des circuits et des moteurs alternatifs contre les surcharges, les coupures de phase, les démarrages trop longs et les calages prolongés du moteur.

### Environnement

<b>Conformité aux normes</b>			IEC 947-1, IEC 947-4 NF C 63-650, VDE 0660, BS 4941
<b>Certifications des produits</b>	<b>LR2-D1, D2, D3</b>		ASE, CSA, UL, DEMKO, NEMKO, FI, SEMKO, Sichere Trennung, PTB.
			<b>LR2-D4</b> : UL, CSA
<b>Degré de protection</b>	Selon VDE 0106		IP 2X
<b>Traitement de protection</b>	En exécution normale		"TH"
<b>Température de l'air ambiant au voisinage de l'appareil</b>	Pour stockage	°C	- 60...+ 70
	Pour fonctionnement normal sans déclassement (IEC 947-4)	°C	- 30...+ 55
	Valeurs limites de fonctionnement (avec déclassement)	°C	- 40...+ 70
<b>Montage direct</b>	Sous le contacteur		<b>LC1-D, LP1-D</b>
<b>Positions de fonctionnement sans déclassement</b>	Par rapport à la position verticale normale de montage		

### Caractéristiques des contacts auxiliaires

<b>Courant thermique conventionnel</b>		<b>A</b>	5					
<b>Consommation maximale au maintien des bobines de contacteurs contrôlés (Cycles de manœuvres occasionnelles du contact 95-96)</b>	Courant alternatif	<b>V</b>	24	48	110	220	380	600
		<b>VA</b>	100	200	400	600	600	600
	Courant continu	<b>V</b>	24	48	110	220	440	–
		<b>W</b>	100	100	50	45	25	–
<b>Protection contre les courts-circuits</b>	Par fusible gG, BS. Calibre maximal ou disjoncteur <b>GB2</b>	<b>A</b>	5					
<b>Raccordement</b>	Fil souple sans embout	1 ou 2 conducteurs	<b>mm<sup>2</sup></b>	Sections mini/maxi 1/2,5				
	Fil souple avec embout	1 ou 2 conducteurs	<b>mm<sup>2</sup></b>	1/2,5				
	Fil rigide sans embout	1 ou 2 conducteurs	<b>mm<sup>2</sup></b>	1/2,5				
<b>Couple de serrage</b>		<b>N.m</b>	1,2					

# Constituants de protection

## Relais tripolaires de protection thermique LR2 ou LR3-D

Références :  
pages 27012/2 à 27012/5  
Encombrements :  
pages 27013/2 à 27013/5  
Schémas :  
page 27013/6

### Caractéristiques

#### Caractéristiques électriques du circuit de puissance

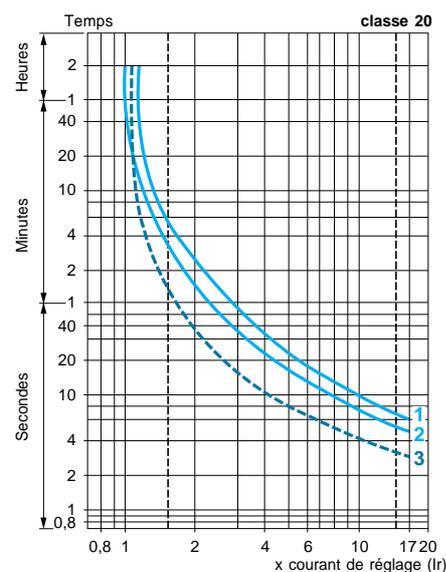
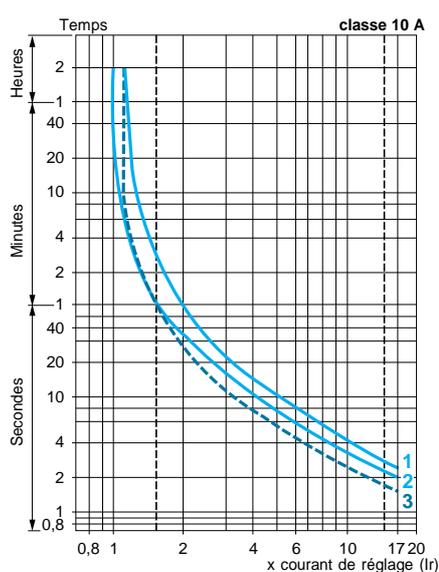
Type de relais			LR2-D1	LR3-D1	LR2-D2	LR3-D2	LR2-D3	LR3-D3	LR2-D4	
Tension assignée d'isolement (Ui)	Selon IEC 947-4	V	690		690		1000		1000	
	Selon UL, CSA	V	600		600		600		600	
Tension assignée de tenue aux chocs (Uimp)		kV	6		6		6		6	
Limites de fréquence	Du courant d'emploi	Hz	0...400		0...400		0...400		0...400	
			10A ou 20	10A	10A ou 20	10A	10A ou 20	10A	10A	
Classe de déclenchement	Selon UL 508, IEC 947-4									
Domaine de réglage	Selon modèle	A	0,1...25		23...40		17...104		80...140	
Raccordement			Sections mini/maxi							
	Fil souple sans embout	1 conducteur	mm <sup>2</sup>	1,5/10		1,5/10		4/35		4/50
	Fil souple avec embout	1 conducteur	mm <sup>2</sup>	1/4		1/6		4/35		4/35
	Fil rigide sans embout	1 conducteur	mm <sup>2</sup>	1/6		1,5/10		4/35		4/50
Couple de serrage		N.m	1,85		2,5		9		9	

#### Caractéristiques de fonctionnement

Réarmement	Manuel ou automatique	Sélectionné, en face avant, par commutateur verrouillable et plombable
Signalisation	En face avant du relais	Témoin de déclenchement du relais
Fonction Arrêt	Verrouillage possible de la position Arrêt	L'action sur le bouton Arrêt : - agit sur le contact "O", - est sans effet sur le contact "F".
Fonction Test	Accès par pression, à l'aide d'un tournevis, sur le bouton Test	L'action sur le bouton Test permet : - le contrôle du câblage du circuit de commande, - la simulation du déclenchement du relais (action sur les 2 contacts "O" et "F").

#### Courbes de déclenchement LR2-D

Temps de fonctionnement moyen en fonction des multiples du courant de réglage



- 1 Fonctionnement équilibré, 3 phases, sans passage préalable du courant (à froid).
- 2 Fonctionnement sur les 2 phases, sans passage préalable du courant (à froid).
- 3 Fonctionnement équilibré 3 phases, après passage prolongé du courant de réglage (à chaud).

# Constituants de protection

## Relais tripolaires de protection thermique LRi -D

Caractéristiques :  
pages 27011/2 et 27011/3  
Encombrements :  
pages 27013/2 à 27013/5  
Schémas :  
page 27013/6

### Références

#### Relais de protection thermique différentiels à associer à des fusibles

Relais de protection thermique : - compensés, à réarmement manuel ou automatique,  
- avec visualisation du déclenchement,  
- pour courant alternatif ou continu.

Zone de réglage du relais	Fusibles à associer au relais choisi			Pour montage sous contacteur		Référence	Masse kg
	Type	aM	gG	BS88	LC1		
<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>				

#### Classe 10 A (1)

0,10...0,16	0,25	2	–	D09...D38	D09...D32	<b>LR2-D1301</b> (2)	0,165
0,16...0,25	0,5	2	–	D09...D38	D09...D32	<b>LR2-D1302</b> (2)	0,165
0,25...0,40	1	2	–	D09...D38	D09...D32	<b>LR2-D1303</b> (2)	0,165
0,40...0,63	1	2	–	D09...D38	D09...D32	<b>LR2-D1304</b> (2)	0,165
0,63...1	2	4	–	D09...D38	D09...D32	<b>LR2-D1305</b> (2)	0,165
1...1,6	2	4	6	D09...D38	D09...D32	<b>LR2-D1306</b> (2)	0,165
1,6...2,5	4	6	10	D09...D38	D09...D32	<b>LR2-D1307</b> (2)	0,165
2,5...4	6	10	16	D09...D38	D09...D32	<b>LR2-D1308</b> (2)	0,165
4...6	8	16	16	D09...D38	D09...D32	<b>LR2-D1310</b> (2)	0,165
5,5...8	12	20	20	D09...D38	D09...D32	<b>LR2-D1312</b> (2)	0,165
7...10	12	20	20	D09...D38	D09...D32	<b>LR2-D1314</b> (2)	0,165
9...13	16	25	25	D12...D38	D12...D32	<b>LR2-D1316</b> (2)	0,165
12...18	20	35	32	D18...D38	D18...D32	<b>LR2-D1321</b> (2)	0,165
17...25	25	50	50	D25...D38	D25 et D32	<b>LR2-D1322</b> (2)	0,165



LR2-D13i i

23...32	40	63	63	D25...D38	D25 et D32	<b>LR2-D2353</b> (2)	0,320
30...40	40	80	80	D32 et D38	D32	<b>LR2-D2355</b> (2)	0,320



LR2-D23i i

17...25	25	50	50	D40...D95	D40...D80	<b>LR2-D3322</b>	0,510
23...32	40	63	63	D40...D95	D40...D80	<b>LR2-D3353</b>	0,510
30...40	40	100	80	D40...D95	D40...D80	<b>LR2-D3355</b>	0,510
37...50	63	100	100	D50...D95	D50...D80	<b>LR2-D3357</b>	0,510
48...65	63	100	100	D50...D95	D50...D80	<b>LR2-D3359</b>	0,510
55...70	80	125	125	D65...D95	D65 et D80	<b>LR2-D3361</b>	0,510
63...80	80	125	125	D80 et D95	D80	<b>LR2-D3363</b>	0,510
80...104	100	160	160	D95	–	<b>LR2-D3365</b>	0,510

80...104	125	200	160	D115 et D150	–	<b>LR2-D4365</b>	0,900
95...120	125	224	200	D115 et D150	–	<b>LR2-D4367</b>	0,900
110...140	160	250	200	D150	–	<b>LR2-D4369</b>	0,900

#### Relais de protection thermique pour réseaux non équilibrés

**Classe 10 A (1)** : dans la référence choisie ci-dessus, remplacer **LR2** par **LR3** sauf **LR2-D41 i i**. Exemple : **LR3-D1301**.

#### Relais de protection thermique pour réseaux 1000 V

Pour les relais LR2-D1301 à LR2-D1321 uniquement et pour une tension d'utilisation de 1000 V et uniquement en montage séparé, la référence devient **LR2-D33i i A66**. Exemple : **LR2-D1312** devient **LR2-D3312A66**. Commander séparément un bornier **LA7-D3064**, voir page 27012/5.



LR2-D33i i

(1) La norme IEC 947-4 définit la durée du déclenchement à 7,2 fois le courant de réglage  $I_n$  : classe 10 A : comprise entre 2 et 10 secondes.

(2) Pour vente par lot sous emballage collectif, voir pages 0009X/2 et 0009X/3

#### Autres réalisations

Relais de protection pour circuits résistifs en AC-1 ou avec plages lisses pour raccordement par cosses fermées (sauf LR2-D3365). Consulter notre agence régionale.

# Constituants de protection

## Relais tripolaires de protection thermique LRi -D

Caractéristiques :  
pages 27011/2 à 27011/3  
Encombrements :  
pages 27013/2 à 27013/5  
Schémas :  
pages 27013/6 et 27013/7

### Références

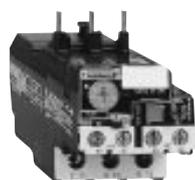
#### Relais de protection thermique différentiels à associer à des fusibles

Relais de protection thermique : - compensés, à réarmement manuel ou automatique,  
- avec visualisation du déclenchement,  
- pour courant alternatif ou continu.

Zone de réglage du relais	Fusibles à associer au relais choisi			Pour montage sous contacteur		Référence	Masse
	Type	aM	gG	BS88	LC1 LP1		
A	A	A	A				kg

##### Classe 20 (1)

2,5...4	6	10	16	D09...D32	D09...D32	<b>LR2-D1508</b>	0,190
4...6	8	16	16	D09...D32	D09...D32	<b>LR2-D1510</b>	0,190
5,5...8	12	20	20	D09...D32	D09...D32	<b>LR2-D1512</b>	0,190
7...10	16	20	25	D09...D32	D09...D32	<b>LR2-D1514</b>	0,190
9...13	16	25	25	D12...D32	D12...D32	<b>LR2-D1516</b>	0,190
12...18	25	35	40	D18...D32	D18...D32	<b>LR2-D1521</b>	0,190
17...25	32	50	50	D25 et D32	D25 et D32	<b>LR2-D1522</b>	0,190
23...32	40	63	63	D25 et D32	D25 et D32	<b>LR2-D2553</b>	0,345
17...25	32	50	50	D40...D95	D40...D80	<b>LR2-D3522</b>	0,535
23...32	40	63	63	D40...D95	D40...D80	<b>LR2-D3553</b>	0,535
30...40	50	100	80	D40...D95	D40...D80	<b>LR2-D3555</b>	0,535
37...50	63	100	100	D50...D95	D50...D80	<b>LR2-D3557</b>	0,535
48...65	80	125	100	D50...D95	D50...D80	<b>LR2-D3559</b>	0,535
55...70	100	125	125	D65...D95	D65...D80	<b>LR2-D3561</b>	0,535
63...80	100	160	125	D80 et D95	D80	<b>LR2-D3563</b>	0,535



LR2-D15i i



LR2-D25i i

#### Relais électroniques de protection thermique différentiels à associer à des fusibles

Relais de protection thermique : - compensés et différentiels,  
- avec visualisation du déclenchement,  
- pour courant alternatif,  
- pour montage direct ou séparé du contacteur (2).

Zone de réglage du relais	Fusibles à associer au relais choisi		Pour montage sous contacteur	Référence	Masse
	aM	gG			
A	A	A	LC1		kg

##### Classe 10 ou 10A (3)

90...150	160	250	D115 et D150	<b>LR9-D5369</b>	0,885
----------	-----	-----	--------------	------------------	-------

##### Classe 20 (3)

90...150	200	250	D115 et D150	<b>LR9-D5569</b>	0,885
----------	-----	-----	--------------	------------------	-------

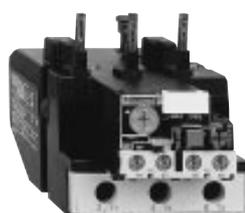
(1) La norme IEC 947-4 définit la durée du déclenchement à 7,2 fois le courant de réglage  $I_R$  :  
classe 20 : comprise entre 6 et 20 secondes.

(2) Bornes pouvant être protégées contre le toucher par adjonction de capots et/ou connecteurs à commander séparément (voir page 27072/5).

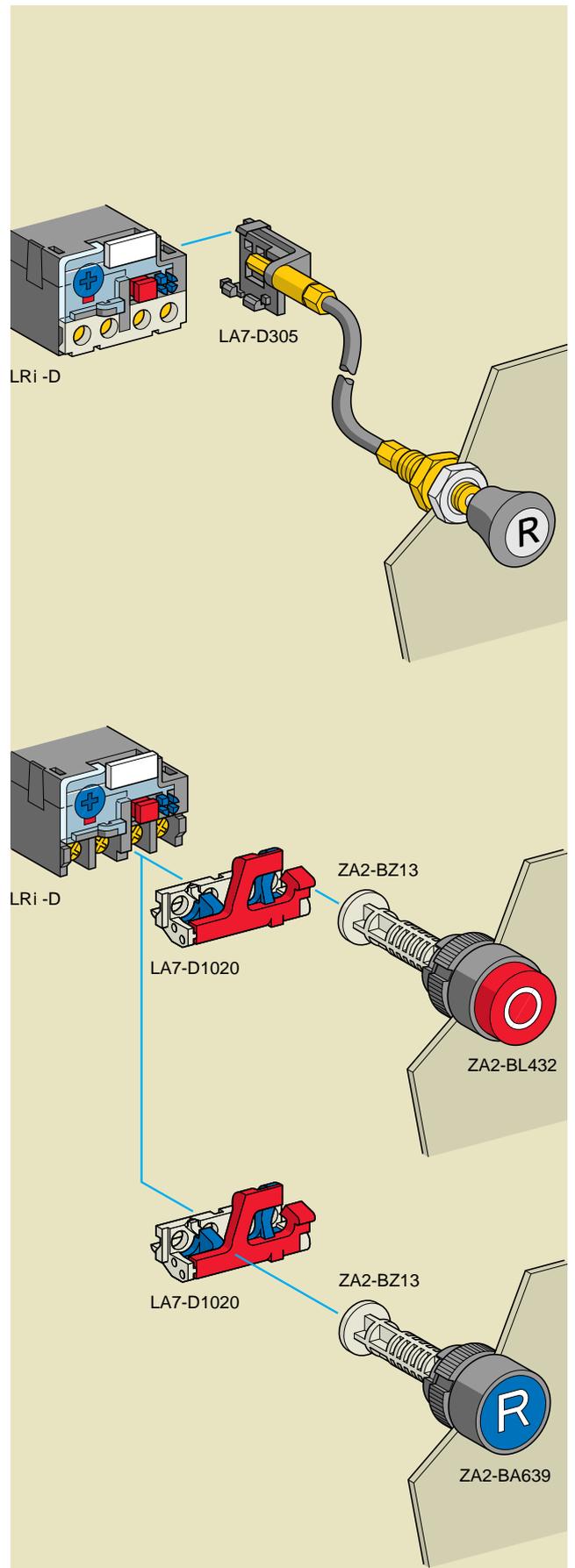
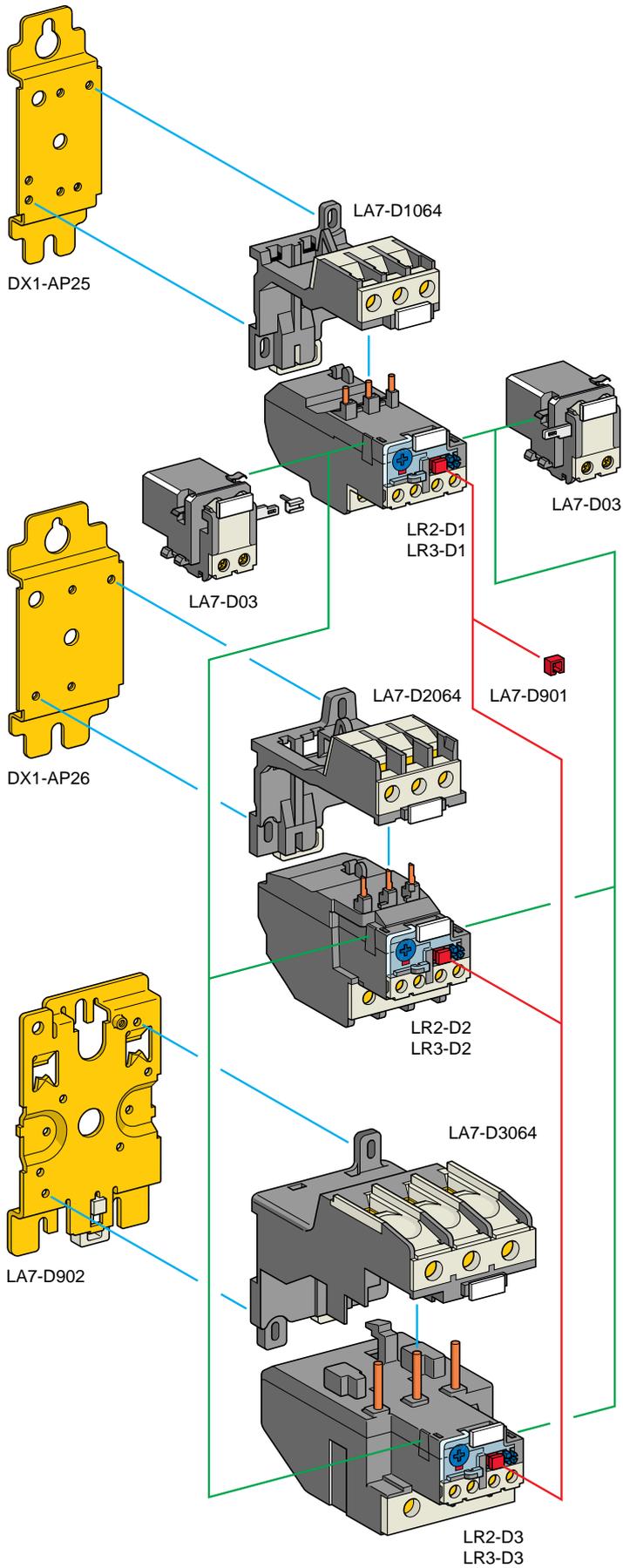
(3) La norme IEC 947-4 définit la durée du déclenchement à 7,2 fois le courant de réglage  $I_n$  :  
classe 10 : comprise entre 4 et 10 secondes,  
classe 20 : comprise entre 2 et 10 secondes.

#### Autres réalisations

Relais de protection pour circuits résistifs en AC-1 ou avec plages lisses pour raccordement par cosses fermées.  
Consulter notre agence régionale.



LR2-D35i i



# Constituants de protection

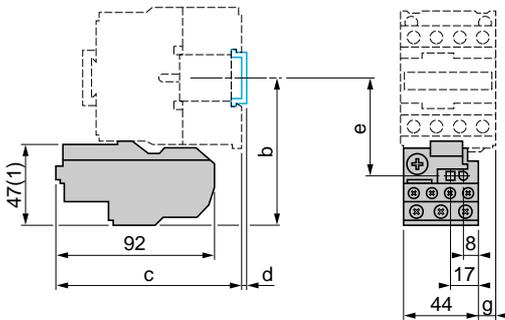
## Relais tripolaires de protection thermique LR2 ou LR3-D

Caractéristiques :  
pages 27011/2 et 27011/3  
Références :  
pages 27012/2 à 27012/5  
Schémas :  
page 27013/6

### Encombrements

#### LR2, LR3-D1

Montage direct sous contacteurs  
LC1-D09 à D38, LP1-D09 à D38 et LP4-D12

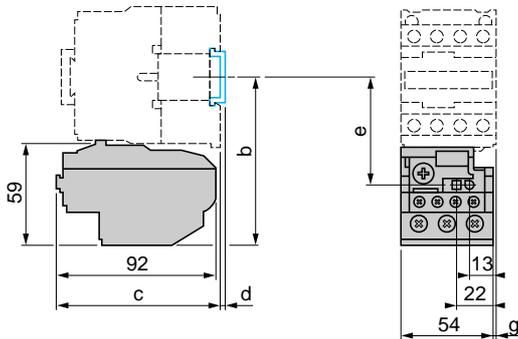


	AM1-DP200	AM1-DE200		
d	2	9,5		
	b (1)	c	e	g
LC1-D09, D12, D18	81	98	50	0
LC1-D25	86	108	55	10,7
LC1-D32, D38	86	109	55	8,1
LP1-D09, D12, D18	81	133	50	0
LP1-D25	86	152	55	10,7
LP1-D32	86	153	55	8,1
LP4-D12	81	98	50	0

(1) + 5 mm pour LR2-D15i i

#### LR2, LR3-D2

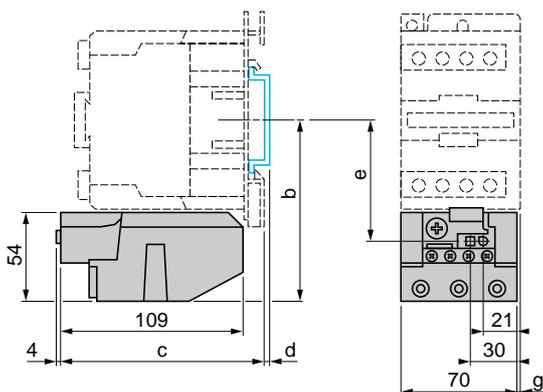
Montage direct sous contacteurs  
LC1-D25 à D38, LP1-D25 et D32



	AM1-DP200	AM1-DE200		
d	2	9,5		
	b	c	e	g
LC1-D25	97,5	98	60	1,5
LC1-D32, D38	97,5	98	60	0,5
LP1-D25	97,5	155	60	1,5
LP1-D32	97,5	155	60	0,5

#### LR2, LR3-D3

Montage direct sous contacteurs  
LC1-D40 à D95 et LP1-D40 à D80



	AM1-DL201	AM1-DL200			
d	7	17			
	b	c	e	g (tri)	g (tétra)
LC1-D40	111	119	72,4	4,5	13
LC1-D50	111	119	72,4	4,5	-
LC1-D65	111	119	72,4	4,5	13
LC1-D80	115,5	124	76,9	9,5	22
LC1-D95	115,5	124	76,9	9,5	-
LP1-D40	111	176	72,4	4,5	13
LP1-D50	111	176	72,4	4,5	-
LP1-D65	111	176	72,4	4,5	13
LP1-D80	115,5	179,4	76,9	9,5	22

# Constituants de protection

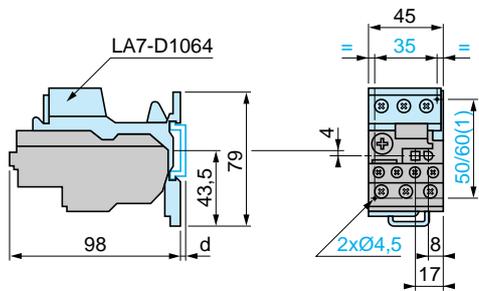
## Relais tripolaires de protection thermique LR2 ou LR3-D

Caractéristiques :  
pages 27011/2 et 27011/3  
Références :  
pages 27012/2 à 27012/5  
Schémas :  
page 27013/6

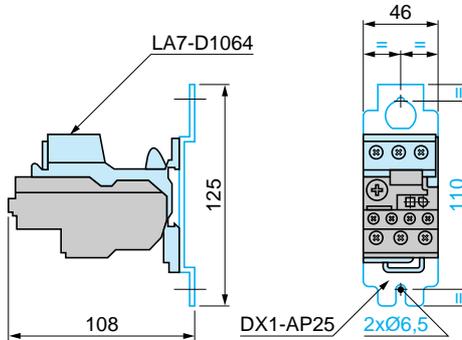
### Montage

#### LR2, LR3-D1

Montage séparé à 50 mm d'entraxe  
ou sur profilé AM1-DP200 ou DE200



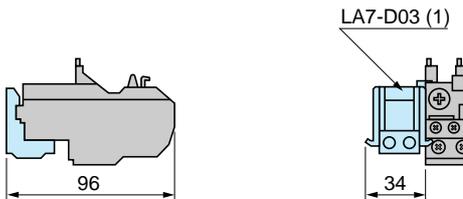
Montage séparé à 110 mm d'entraxe



	AM1-DP200	AM1-DE200
d	2	9,5

(1) + 5 mm pour LR2-D151 i

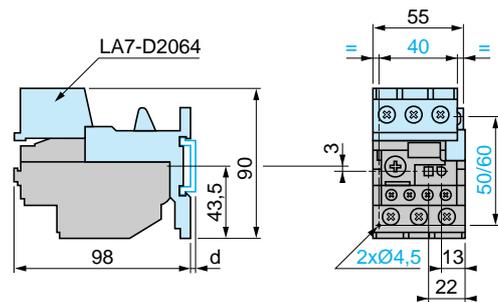
Déclenchement ou réarmement électrique à distance



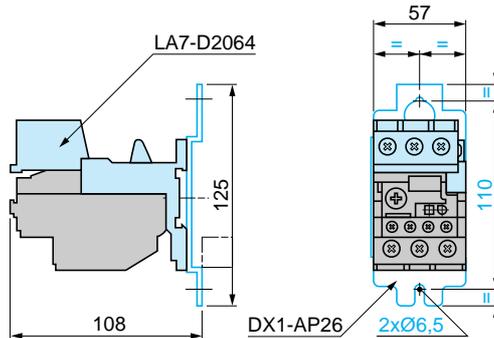
(1) Montage possible à droite ou à gauche du relais LR2, LR3-D1

#### LR2, LR3-D2

Montage séparé à 50 mm d'entraxe  
ou sur profilé AM1-DP200 ou DE200

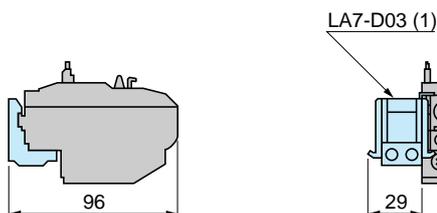


Montage séparé à 110 mm d'entraxe



	AM1-DP200	AM1-DE200
d	2	9,5

Déclenchement ou réarmement électrique à distance



(1) Montage possible à droite ou à gauche du relais LR2, LR3-D2

# Constituants de protection

## Relais tripolaires de protection thermique LRi -D

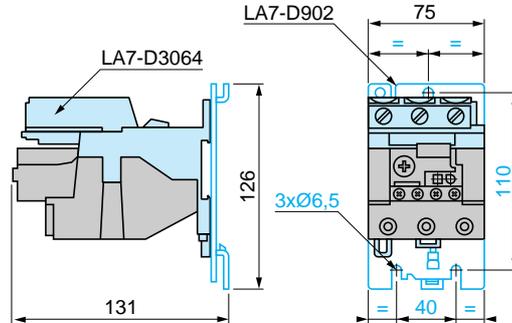
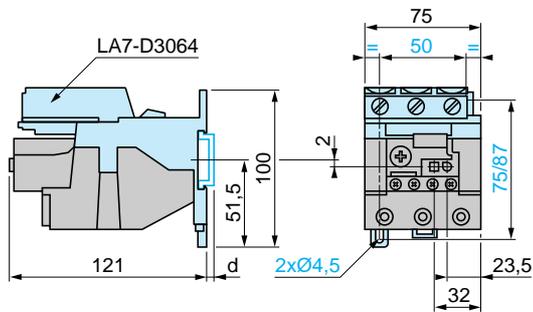
Caractéristiques :  
pages 27011/2 et 27011/3  
Références :  
pages 27012/2 à 27012/5  
Schémas :  
page 27013/6

### Montage (suite)

#### LR2, LR3-D3

Montage séparé à 50 mm d'entraxe  
ou sur profilé AM1-DP200 ou DE200

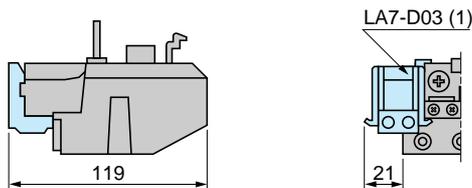
Montage séparé à 110 mm d'entraxe



	AM1-DP200	AM1-DE200
d	2	9,5

#### LR2, LR3, LR9-D

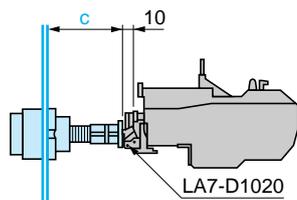
Déclenchement ou réarmement électrique à distance



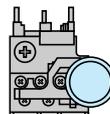
(1) Montage possible à droite ou à gauche du LR2-D3/LR2-D4 ou LR3-D3

#### LR2, LR3, LR9-D

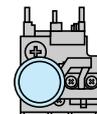
Adaptateur pour commande sur porte  
LA7-D1020



Arrêt



Réarmement

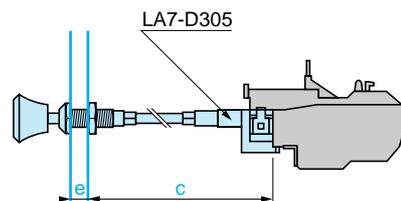


c : réglable de 17 à 120 mm

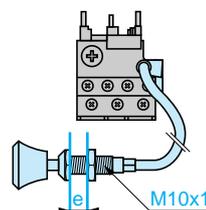
#### LR2, LR3, LR9-D

"Réarmement" par câble flexible  
LA7-D305

Montage câble tendu



Montage câble courbé



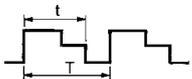
c : jusqu'à 550 mm  
e : jusqu'à 20 mm

e : jusqu'à 20 mm



# Contacteurs

## Quelques définitions et commentaires

<b>Altitude</b>	<p>L'affaiblissement de la densité de l'air avec l'altitude agit sur la tension disruptive de l'air, donc sur la tension assignée d'emploi du contacteur ainsi que sur son pouvoir réfrigérant, donc sur son courant assigné d'emploi, (si la température ne baisse pas simultanément).</p> <p>Aucun déclassement jusqu'à 3000 m. Coefficients d'emploi à appliquer au-dessus de cette altitude pour la tension et le courant au niveau des pôles puissance (courant alternatif).</p> <table border="1"><thead><tr><th>Altitude</th><th>3500 m</th><th>4000 m</th><th>4500 m</th><th>5000 m</th></tr></thead><tbody><tr><td>Tension assignée d'emploi</td><td>0,90</td><td>0,80</td><td>0,70</td><td>0,60</td></tr><tr><td>Courant assigné d'emploi</td><td>0,92</td><td>0,90</td><td>0,88</td><td>0,86</td></tr></tbody></table>	Altitude	3500 m	4000 m	4500 m	5000 m	Tension assignée d'emploi	0,90	0,80	0,70	0,60	Courant assigné d'emploi	0,92	0,90	0,88	0,86
Altitude	3500 m	4000 m	4500 m	5000 m												
Tension assignée d'emploi	0,90	0,80	0,70	0,60												
Courant assigné d'emploi	0,92	0,90	0,88	0,86												
<b>Température ambiante</b>	<p>C'est la température de l'air contenu dans l'enceinte où est situé l'appareil et mesurée au voisinage de celui-ci. Les caractéristiques de fonctionnement sont données :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- sans restriction pour des températures comprises entre - 5 et + 55 °C,</li><li>- avec restrictions éventuelles pour des températures comprises entre - 50 et + 70 °C.</li></ul>															
<b>Courant assigné d'emploi (Ie)</b>	Il est défini suivant la tension assignée d'emploi, la fréquence et le service assignés, la catégorie d'emploi et la température de l'air au voisinage de l'appareil.															
<b>Courant thermique conventionnel (Ith) (1)</b>	Un contacteur en position fermée peut supporter ce courant Ith pendant au moins 8 heures sans que son échauffement dépasse les limites prescrites par les normes.															
<b>Courant temporaire admissible</b>	Un contacteur en position fermée peut supporter ce courant pendant un temps limite consécutif à un temps de repos, sans atteindre un échauffement dangereux.															
<b>Tension assignée d'emploi (Ue)</b>	Valeur de tension qui, combinée avec un courant assigné d'emploi, détermine l'emploi du contacteur ou du démarreur, et à laquelle se rapportent les essais correspondants et la catégorie d'emploi. Pour les circuits triphasés, elle s'exprime par la tension entre phases. Sauf cas particuliers tel que court-circuit rotorique, la tension assignée d'emploi Ue est au plus égale à la tension assignée d'isolement Ui.															
<b>Tension assignée du circuit de commande (Uc)</b>	Valeur assignée de la tension de commande sur laquelle sont basées les caractéristiques de fonctionnement. Dans le cas de tension alternative, elles sont données pour une forme d'onde pratiquement sinusoïdale (moins de 5 % de distorsion d'harmonique totale).															
<b>Tension assignée d'isolement (Ui)</b>	La tension assignée d'isolement d'un appareil est la valeur de la tension qui sert à désigner cet isolement et à laquelle se rapportent les essais diélectriques, les lignes de fuite et les distances dans l'air. Les prescriptions n'étant pas identiques pour toutes les normes, la valeur retenue pour chacune d'elles peut être parfois différente.															
<b>Tension assignée de tenue aux chocs (Uimp)</b>	Valeur de crête d'une tension de choc que le matériel est susceptible de supporter sans claquage.															
<b>Puissance assignée d'emploi (s'exprime en kW)</b>	Puissance du moteur normalisé pour lequel le contacteur est prévu à la tension assignée d'emploi.															
<b>Pouvoir assigné de coupure (2)</b>	Il correspond à la valeur du courant que le contacteur peut couper dans des conditions de coupure spécifiées par la norme IEC.															
<b>Pouvoir assigné de fermeture (2)</b>	Il correspond à la valeur du courant que le contacteur peut établir dans des conditions de fermeture spécifiées par la norme IEC.															
<b>Facteur de marche (m)</b>	<p>C'est le rapport entre la durée de passage t du courant I et la durée du cycle T <math>m = \frac{t}{T}</math></p> <p>Durée du cycle : c'est la somme des durées de passage du courant et de la période de repos.</p> 															
<b>Impédance des pôles</b>	L'impédance d'un pôle est la somme des impédances des différents éléments constitutifs qui caractérisent le circuit, de la borne d'entrée à la borne de sortie. L'impédance se décompose en une partie résistive (R) et une partie inductive (X = Lω). L'impédance totale est donc fonction de la fréquence et est exprimée pour 50 Hz. Cette valeur moyenne est donnée pour le pôle à son courant assigné d'emploi.															
<b>Durabilité électrique</b>	Elle est définie par le nombre moyen de cycles de manœuvres en charge que les contacts de pôles sont susceptibles d'effectuer sans entretien. Il dépend de la catégorie d'emploi, du courant et de la tension assignés d'emploi.															
<b>Durabilité mécanique</b>	Elle est définie par le nombre moyen de cycles de manœuvres à vide, c'est-à-dire sans courant traversant les pôles, que le contacteur est susceptible d'effectuer sans défaillance mécanique.															

**Nota :** ces définitions sont extraites de la norme IEC 947-1.

# Contacteurs

---

## Quelques définitions et commentaires

---

### Catégories d'emploi pour contacteurs selon IEC 947-4

---

Les catégories d'emploi normalisées fixent les valeurs de courant que le contacteur doit établir ou couper.

Elles dépendent :

- de la nature du récepteur contrôlé : moteur à cage ou à bagues, résistances,
  - des conditions dans lesquelles s'effectuent les fermetures et ouvertures : moteur lancé ou calé ou en cours de démarrage, inversion de sens de marche, freinage en contre-courant.
- 

#### Emploi en courant alternatif

---

##### Catégorie AC-1

Elle s'applique à tous les appareils d'utilisation à courant alternatif (récepteurs), dont le facteur de puissance est au moins égal à 0,95 ( $\cos \varphi \geq 0,95$ ).

Exemples d'utilisation : chauffage, distribution.

---

##### Catégorie AC-2

Cette catégorie régit le démarrage, le freinage en contre-courant ainsi que la marche par "à-coups" des moteurs à bagues. A la fermeture, le contacteur établit le courant de démarrage, voisin de 2,5 fois le courant nominal du moteur. A l'ouverture, il doit couper le courant de démarrage, sous une tension au plus égale à la tension du réseau.

---

##### Catégorie AC-3

Elle concerne les moteurs à cage dont la coupure s'effectue moteur lancé. A la fermeture, le contacteur établit le courant de démarrage qui est de 5 à 7 fois le courant nominal du moteur. A l'ouverture, le contacteur coupe le courant nominal absorbé par le moteur, à cet instant, la tension aux bornes de ses pôles est de l'ordre de 20 % de la tension du réseau. La coupure reste facile.

Exemples d'utilisation : tous moteurs à cage courants : ascenseurs, escaliers roulants, bandes transporteuses, élévateurs à godets, compresseurs, pompes, malaxeurs, climatiseurs, etc...

---

##### Catégories AC-4 et AC-2

Ces catégories concernent les applications avec freinage en contre-courant et marche par "à-coups" avec des moteurs à cage ou à bagues.

Le contacteur se ferme sous une pointe de courant qui peut atteindre 5 à 7 fois le courant nominal du moteur. Lorsqu'il s'ouvre, il coupe ce même courant sous une tension d'autant plus importante que la vitesse du moteur est faible. Cette tension peut être égale à celle du réseau. La coupure est sévère.

Exemples d'utilisation : machines d'imprimerie, à tréfiler, levage, métallurgie.

---

#### Emploi en courant continu

---

##### Catégorie DC-1

Elle s'applique à tous les appareils d'utilisation à courant continu (récepteurs) dont la constante de temps (L/R) est inférieure ou égale à 1 ms.

---

##### Catégorie DC-3

Cette catégorie régit le démarrage, le freinage en contre-courant ainsi que la marche par "à-coups" des moteurs shunt. Constante de temps  $\leq 2$  ms. A la fermeture, le contacteur établit le courant de démarrage, voisin de 2,5 fois le courant nominal du moteur. A l'ouverture, il doit couper 2,5 fois le courant de démarrage sous une tension au plus égale à la tension du réseau. Tension d'autant plus élevée que la vitesse du moteur est faible et, de ce fait, sa force contre-électromotrice peu élevée. La coupure est difficile.

---

##### Catégorie DC-5

Cette catégorie concerne le démarrage, le freinage en contre-courant et la marche par "à-coups" de moteurs série. Constante de temps  $\leq 7,5$  ms. Le contacteur se ferme sous une pointe de courant qui peut atteindre 2,5 fois le courant nominal du moteur. Lorsqu'il s'ouvre, il coupe ce même courant sous une tension d'autant plus importante que la vitesse du moteur est faible. Cette tension peut être égale à celle du réseau. La coupure est sévère.

---

### Catégories d'emploi pour contacts et contacteurs auxiliaires selon IEC 947-5

---

#### Emploi en courant alternatif

---

##### Catégorie AC-14 (1)

Elle concerne la commande de charges électromagnétiques dont la puissance absorbée, quand l'électro-aimant est fermé, est inférieure à 72 VA.

Exemple d'utilisation : commande de bobine de contacteurs et relais.

---

##### Catégorie AC-15 (1)

Elle concerne la commande de charges électromagnétiques dont la puissance absorbée, quand l'électro-aimant est fermé, est inférieure à 72 VA.

Exemple d'utilisation : commande de bobine de contacteurs.

---

#### Emploi en courant continu

---

##### Catégorie DC-13 (2)

Elle concerne la commande de charges électromagnétiques dont le temps mis pour atteindre 95 % du courant en régime établi ( $T = 0,95$ ) est égal à 6 fois la puissance P absorbée par la charge (avec  $P \leq 50$  W).

Exemple d'utilisation : commande de bobine de contacteurs sans résistance d'économie.

- (1) Remplace la catégorie AC-11.
  - (2) Remplace la catégorie DC-11.
-

# Contacteurs

Essais correspondant aux catégories d'emploi normalisées selon IEC 158-1 en fonction du courant assigné d'emploi  $I_e$  et de la tension assignée d'emploi  $U_e$

## Contacteurs

		Conditions d'établissement et de coupure correspondant au <b>fonctionnement normal</b>						Conditions d'établissement et de coupure correspondant au <b>fonctionnement occasionnel</b>					
<b>Courant alternatif</b>		Etablissement			Coupure			Etablissement			Coupure		
Applications caractéristiques	Catégorie d'emploi	I	U	cos φ	I	U	cos φ	I	U	cos φ	I	U	cos φ
Résistances, charges non inductives ou faiblement inductives	<b>AC-1</b>	$I_e$	$U_e$	0,95	$I_e$	$U_e$	0,95	1,5 $I_e$	1,1 $U_e$	0,95	1,5 $I_e$	1,1 $U_e$	0,95
<b>Moteurs</b>													
Moteurs à bagues : démarrage, coupure.	<b>AC-2</b>	2,5 $I_e$	$U_e$	0,65	2,5 $I_e$	$U_e$	0,65	4 $I_e$	1,1 $U_e$	0,65	4 $I_e$	1,1 $U_e$	0,65
Moteurs à cage : démarrage, coupure moteur lancé.	<b>AC-3</b> $I_e$ 17 A	6 $I_e$	$U_e$	0,65	$I_e$	0,17 $U_e$	0,65	10 $I_e$	1,1 $U_e$	0,65	8 $I_e$	1,1 $U_e$	0,65
	17 < $I_e$ 100 A	6 $I_e$	$U_e$	0,35	$I_e$	0,17 $U_e$	0,35	10 $I_e$	1,1 $U_e$	0,35	8 $I_e$	1,1 $U_e$	0,35
	$I_e$ > 100 A	6 $I_e$	$U_e$	0,35	$I_e$	0,17 $U_e$	0,35	8 $I_e$	1,1 $U_e$	0,35	6 $I_e$	1,1 $U_e$	0,35
Moteurs à cage : démarrage, inversion de marche, marche par à-coups	<b>AC-4</b> $I_e$ 17 A	6 $I_e$	$U_e$	0,65	6 $I_e$	$U_e$	0,65	12 $I_e$	1,1 $U_e$	0,65	10 $I_e$	1,1 $U_e$	0,65
	17 < $I_e$ 100 A	6 $I_e$	$U_e$	0,35	6 $I_e$	$U_e$	0,35	12 $I_e$	1,1 $U_e$	0,35	10 $I_e$	1,1 $U_e$	0,35
	$I_e$ > 100 A	6 $I_e$	$U_e$	0,35	6 $I_e$	$U_e$	0,35	10 $I_e$	1,1 $U_e$	0,35	8 $I_e$	1,1 $U_e$	0,35
<b>Courant continu</b>		Etablissement			Coupure			Etablissement			Coupure		
Applications caractéristiques	Catégorie d'emploi	I	U	L/R (ms)	I	U	L/R (ms)	I	U	L/R (ms)	I	U	L/R (ms)
Résistances, charges non inductives ou faiblement inductives	<b>DC-1</b>	$I_e$	$U_e$	1	$I_e$	$U_e$	1	1,5 $I_e$	1,1 $U_e$	1	1,5 $I_e$	1,1 $U_e$	1
Moteurs shunt : démarrage, inversion de marche, marche par à-coups	<b>DC-3</b>	2,5 $I_e$	$U_e$	2	2,5 $I_e$	$U_e$	2	4 $I_e$	1,1 $U_e$	2,5	4 $I_e$	1,1 $U_e$	2,5
Moteurs série : démarrage, inversion de marche, marche par à-coups	<b>DC-5</b>	2,5 $I_e$	$U_e$	7,5	2,5 $I_e$	$U_e$	7,5	4 $I_e$	1,1 $U_e$	15	4 $I_e$	1,1 $U_e$	15

## Contacteurs auxiliaires et contacts auxiliaires

		Conditions d'établissement et de coupure correspondant au <b>fonctionnement normal</b>						Conditions d'établissement et de coupure correspondant au <b>fonctionnement occasionnel</b>					
<b>Courant alternatif</b>		Etablissement			Coupure			Etablissement			Coupure		
Applications caractéristiques	Catégorie d'emploi	I	U	cos φ	I	U	cos φ	I	U	cos φ	I	U	cos φ
Electro-aimants	<b>AC-11</b>	10 $I_e$	$U_e$	0,7	$I_e$	$U_e$	0,4	11 $I_e$	1,1 $U_e$	0,7	11 $I_e$	1,1 $U_e$	0,7
<b>Courant continu</b>		Etablissement			Coupure			Etablissement			Coupure		
Applications caractéristiques	Catégorie d'emploi	I	U	L/R (ms)	I	U	L/R (ms)	I	U	L/R (ms)	I	U	L/R (ms)
Electro-aimants	<b>DC-11</b>	$I_e$	$U_e$	6 P (1)	$I_e$	$U_e$	6 P (1)	1,1 $I_e$	1,1 $U_e$	6 P (1)	$I_e$	1,1 $U_e$	6 P (1)

(1) La valeur 6 P résulte d'une relation empirique dont on estime qu'elle représente la plupart des charges magnétiques en courant continu jusqu'à la limite supérieure de P = 50 W soit 6 P = 300 ms = L/R. Au-delà les charges sont composées de charges plus faibles mises en parallèle. De ce fait la valeur 300 ms constitue une limite supérieure, quelle que soit la valeur de l'énergie absorbée.

# Contacteurs

Essais correspondant aux catégories d'emploi normalisées selon IEC 947  
en fonction du courant assigné d'emploi  $I_e$   
et de la tension assignée d'emploi  $U_e$

## Contacteurs

		Conditions d'établissement et de coupure correspondant au <b>fonctionnement normal</b>						Conditions d'établissement et de coupure correspondant au <b>fonctionnement occasionnel</b>					
<b>Courant alternatif</b>		Etablissement			Coupure			Etablissement			Coupure		
Applications caractéristiques	Catégorie d'emploi	I	U	cos φ	I	U	cos φ	I	U	cos φ	I	U	cos φ
Résistances, charges non inductives ou faiblement inductives	<b>AC-1</b>	$I_e$	$U_e$	0,95	$I_e$	$U_e$	0,95	1,5 $I_e$	1,05 $U_e$	0,8	1,5 $I_e$	1,05 $U_e$	0,8
<b>Moteurs</b>													
Moteurs à bagues : démarrage, coupure.	<b>AC-2</b>	2,5 $I_e$	$U_e$	0,65	2,5 $I_e$	$U_e$	0,65	4 $I_e$	1,05 $U_e$	0,65	4 $I_e$	1,05 $U_e$	0,65
Moteurs à cage : démarrage, coupure moteur lancé.	<b>AC-3</b> le 17 A	6 $I_e$	$U_e$	0,65	$I_e$	0,17 $U_e$	0,65	10 $I_e$	1,05 $U_e$	0,45	8 $I_e$	1,05 $U_e$	0,45
	17 < le 100 A	6 $I_e$	$U_e$	0,35	$I_e$	0,17 $U_e$	0,35	10 $I_e$	1,05 $U_e$	0,45	8 $I_e$	1,05 $U_e$	0,45
	le > 100 A	6 $I_e$	$U_e$	0,35	$I_e$	0,17 $U_e$	0,35	10 $I_e$	1,05 $U_e$	0,35	10 $I_e$	1,05 $U_e$	0,35
Moteurs à cage ou à bagues : démarrage, inversion de marche, marche par à-coups	<b>AC-4</b> le 17 A	6 $I_e$	$U_e$	0,65	6 $I_e$	$U_e$	0,65	12 $I_e$	1,05 $U_e$	0,45	10 $I_e$	1,05 $U_e$	0,45
	17 < le 100 A	6 $I_e$	$U_e$	0,35	6 $I_e$	$U_e$	0,35	12 $I_e$	1,05 $U_e$	0,35	10 $I_e$	1,05 $U_e$	0,35
	le > 100 A	6 $I_e$	$U_e$	0,35	6 $I_e$	$U_e$	0,35	12 $I_e$	1,05 $U_e$	0,35	10 $I_e$	1,05 $U_e$	0,35
<b>Courant continu</b>		Etablissement			Coupure			Etablissement			Coupure		
Applications caractéristiques	Catégorie d'emploi	I	U	L/R (ms)	I	U	L/R (ms)	I	U	L/R (ms)	I	U	L/R (ms)
Résistances, charges non inductives ou faiblement inductives	<b>DC-1</b>	$I_e$	$U_e$	1	$I_e$	$U_e$	1	1,5 $I_e$	1,05 $U_e$	1	1,5 $I_e$	1,05 $U_e$	1
Moteurs shunt : démarrage, inversion de marche, marche par à-coups	<b>DC-3</b>	2,5 $I_e$	$U_e$	2	2,5 $I_e$	$U_e$	2	4 $I_e$	1,05 $U_e$	2,5	4 $I_e$	1,05 $U_e$	2,5
Moteurs série : démarrage, inversion de marche, marche par à-coups	<b>DC-5</b>	2,5 $I_e$	$U_e$	7,5	2,5 $I_e$	$U_e$	7,5	4 $I_e$	1,05 $U_e$	15	4 $I_e$	1,05 $U_e$	15

## Contacteurs auxiliaires et contacts auxiliaires

		Conditions d'établissement et de coupure correspondant au <b>fonctionnement normal</b>						Conditions d'établissement et de coupure correspondant au <b>fonctionnement occasionnel</b>					
<b>Courant alternatif</b>		Etablissement			Coupure			Etablissement			Coupure		
Applications caractéristiques	Catégorie d'emploi	I	U	cos φ	I	U	cos φ	I	U	cos φ	I	U	cos φ
Electro-aimants - < 72 VA	<b>AC-14</b>	6 $I_e$	$U_e$	0,3	$I_e$	$U_e$	0,3	6 $I_e$	1,1 $U_e$	0,7	6 $I_e$	1,1 $U_e$	0,7
	<b>AC-15</b>	10 $I_e$	$U_e$	0,3	$I_e$	$U_e$	0,3	10 $I_e$	1,1 $U_e$	0,3	10 $I_e$	1,1 $U_e$	0,3
<b>Courant continu</b>		Etablissement			Coupure			Etablissement			Coupure		
Applications caractéristiques	Catégorie d'emploi	I	U	L/R (ms)	I	U	L/R (ms)	I	U	L/R (ms)	I	U	L/R (ms)
Electro-aimants	<b>DC-13</b>	$I_e$	$U_e$	6 P (1)	$I_e$	$U_e$	6 P (1)	1,1 $I_e$	1,1 $U_e$	6 P (1)	$I_e$	1,1 $U_e$	6 P (1)

(1) La valeur 6 P résulte d'une relation empirique dont on estime qu'elle représente la plupart des charges magnétiques en courant continu jusqu'à la limite supérieure de  $P = 50$  W soit  $6 P = 300$  ms = L/R.  
Au-delà les charges sont composées de charges plus faibles mises en parallèle. De ce fait la valeur 300 ms constitue une limite supérieure, quelle que soit la valeur de l'énergie absorbée.

# Contacteurs

Caractéristiques :  
pages 22005/2 à 26100/3  
Références :  
pages 22006/2 à 26102/2  
Encombrements, schémas :  
pages 22015/2 à 26103/3

## Choix des contacteurs selon la catégorie d'emploi AC-3

### Courant et puissance d'emploi selon IEC ( $\theta \leq 55^\circ\text{C}$ )

Taille des contacteurs			LC1-LP1-									
			K06	K09	K12	D09	D12	D18	D25	D32	D38	D40
Courant d'emploi maximal en AC-3	$\leq 440\text{ V}$	<b>A</b>	6	9	12	9	12	18	25	32	38	40
Puissance nominale d'emploi P (puissances normalisées des moteurs)	220/240 V	<b>kW</b>	1,5	2,2	3	2,2	3	4	5,5	7,5	9	11
	380/400 V	<b>kW</b>	2,2	4	5,5	4	5,5	7,5	11	15	18,5	18,5
	415 V	<b>kW</b>	2,2	4	5,5	4	5,5	9	11	15	18,5	22
	440 V	<b>kW</b>	3	4	5,5	4	5,5	9	11	15	18,5	22
	500 V	<b>kW</b>	3	4	4	5,5	7,5	10	15	18,5	18,5	22
	660/690 V	<b>kW</b>	3	4	4	5,5	7,5	10	15	18,5	18,5	30
	1000 V	<b>kW</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22

### Fréquences maximales de cycles de manœuvres/heure (1)

Facteur de marche	Puissance d'emploi		LC1-LP1-									
			D09	D12	D18	D25	D32	D38	D40			
$\leq 85\%$	P		-	-	-	1200	1200	1200	1200	1000	1000	1000
	0,5 P		-	-	-	3000	3000	2500	2500	2500	2500	2500
$\leq 25\%$	P		-	-	-	1800	1800	1800	1800	1200	1200	1200

### Courant et puissance d'emploi selon UL, CSA ( $\theta \leq 55^\circ\text{C}$ )

Taille des contacteurs			LC1-LP1-									
			K06	K09	K12	D09	D12	D18	D25	D32	D38	D40
Courant d'emploi maximal en AC-3	$\leq 440\text{ V}$	<b>A</b>	6	9	12	9	12	18	25	32	-	40
Puissance nominale d'emploi P (puissances normalisées des moteurs) 60 Hz	200/208 V	<b>HP</b>	1,5	2	3	2	3	5	7,5	10	-	10
	230/240 V	<b>HP</b>	1,5	3	3	2	3	5	7,5	10	-	10
	460/480 V	<b>HP</b>	3	5	7,5	5	7,5	10	15	20	-	30
	575/600 V	<b>HP</b>	3	5	10	7,5	10	15	20	30	-	30

(1) En fonction de la puissance d'emploi et du facteur de marche ( $\theta \leq 55^\circ\text{C}$ ).

LC1- LP1- D50	LC1- LP1- D65	LC1- LP1- D80	LC1- D95	LC1- D115	LC1- D150	LC1- F185	LC1- F225	LC1- F265	LC1- F330	LC1- F400	LC1- F500	LC1- F630	LC1- F780	LC1- F800	LC1- BL	LC1- BM	LC1- BP	LC1- BR
50	65	80	95	115	150	185	225	265	330	400	500	630	780	800	750	1000	1500	1800
15	18,5	22	25	30	40	55	63	75	100	110	147	200	220	250	220	280	425	500
22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	200	250	335	400	450	400	500	750	900
25	37	45	45	59	80	100	110	140	180	220	280	375	425	450	425	530	800	900
30	37	45	45	59	80	100	110	140	200	250	295	400	425	450	450	560	800	900
30	37	55	55	75	90	110	129	160	200	257	355	400	450	450	500	600	750	900
33	37	45	45	80	100	110	129	160	220	280	335	450	475	475	560	670	750	900
30	37	45	45	75	90	100	100	147	160	185	335	450	450	450	530	530	670	750

LC1- LP1- D50	LC1- LP1- D65	LC1- LP1- D80	LC1- D95	LC1- D115	LC1- D150	LC1- F185	LC1- F225	LC1- F265	LC1- F330	LC1- F400	LC1- F500	LC1- F630	LC1- F780	LC1- F800	LC1- BL	LC1- BM	LC1- BP	LC1- BR
1000	1000	750	750	750	750	750	750	750	750	500	500	500	500	500	120	120	120	120
2500	2500	2000	2000	2000	1200	2000	2000	2000	2000	1200	1200	1200	1200	600	120	120	120	120
1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	600	600	120	120	120	120

LC1- LP1- D50	LC1- LP1- D65	LC1- LP1- D80	LC1- D95	LC1- D115	LC1- D150	LC1- F185	LC1- F225	LC1- F265	LC1- F330	LC1- F400	LC1- F500	LC1- F630	LC1- F780	LC1- F800
50	65	80	95	115	150	185	225	265	330	400	500	630	780	800
15	20	30	30	30	40	50	60	60	75	100	150	-	-	350
15	20	30	30	40	50	60	75	75	100	125	200	300	450	400
40	50	60	60	75	100	125	150	150	200	250	400	600	900	900
40	50	60	60	100	125	150	150	200	250	300	500	800	900	900

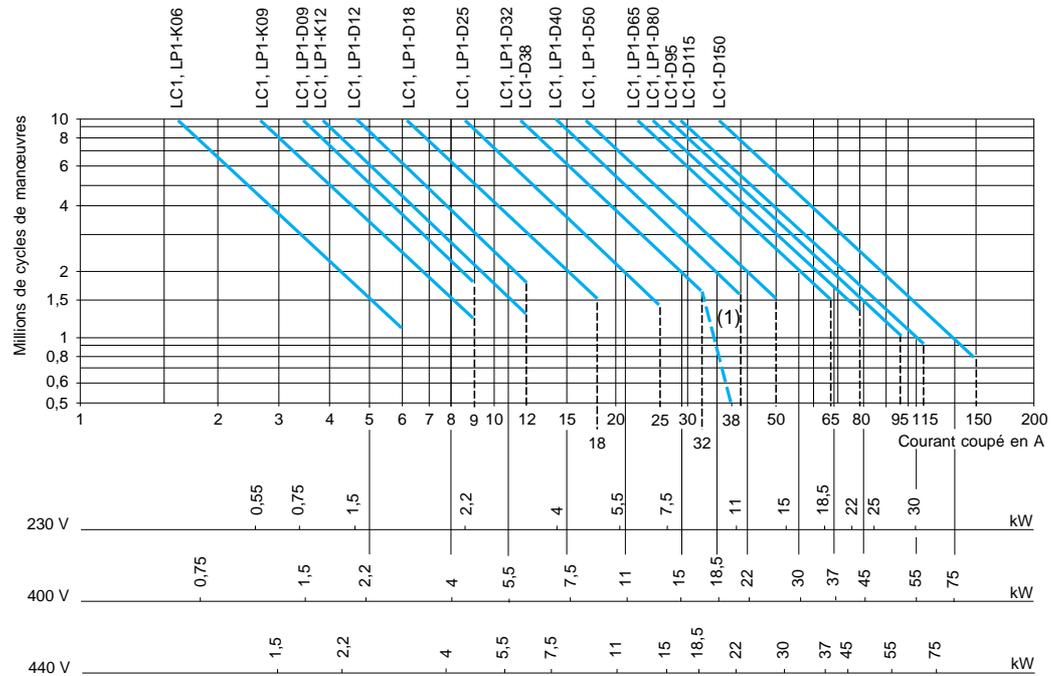
# Contacteurs

Caractéristiques :  
pages 22005/2 à 26100/3  
Références :  
pages 22006/2 à 26102/2  
Encombres, schémas :  
pages 22015/2 à 26103/3

## Choix des contacteurs selon la durabilité électrique

### Emploi en catégorie AC-3 ( $U_e \leq 440$ V)

Commande de moteurs triphasés asynchrones à cage avec coupure "moteur lancé".  
Le courant  $I_c$  coupé en AC-3 est égal au courant nominal le absorbé par le moteur.



Puissance d'emploi en kW-50 Hz

#### Exemple

Moteur asynchrone avec  $P = 5,5$  kW -  $U_e = 400$  V -  $I_e = 11$  A -  $I_c = I_e = 11$  A  
ou moteur asynchrone avec  $P = 5,5$  kW -  $U_e = 415$  V -  $I_e = 11$  A -  $I_c = I_e = 11$  A

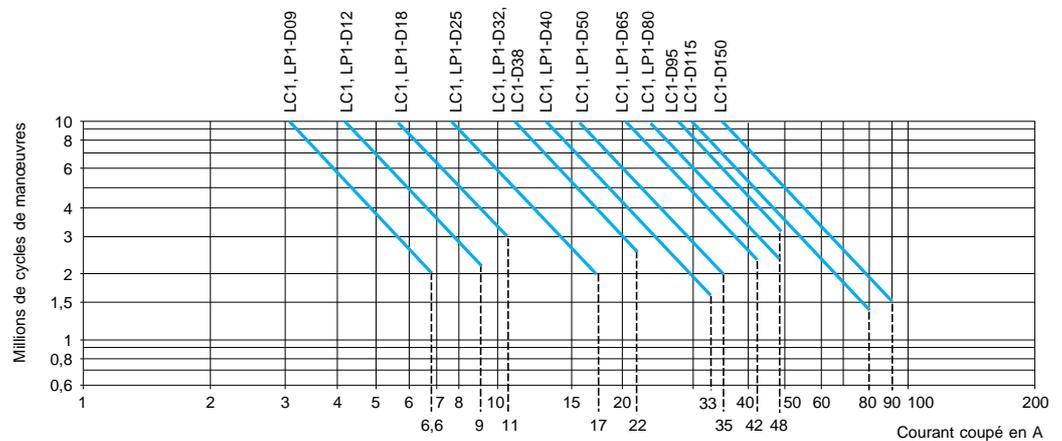
3 millions de cycles de manœuvres souhaités.

Les courbes de choix ci-dessus déterminent le calibre du contacteur à choisir : soit LC1 ou LP1-D18.

(1) La partie en pointillé concerne seulement le LC1-D38

### Emploi en catégorie AC-3 ( $U_e = 660/690$ V) (2)

Commande de moteurs triphasés asynchrones à cage avec coupure "moteur lancé".  
Le courant  $I_c$  coupé en AC-3 est égal au courant nominal le absorbé par le moteur.



(2) Pour  $U_e = 1000$  V utiliser les courbes 660/690 V sans dépasser le courant d'emploi correspondant à la puissance d'emploi indiquée sous 1000 V.

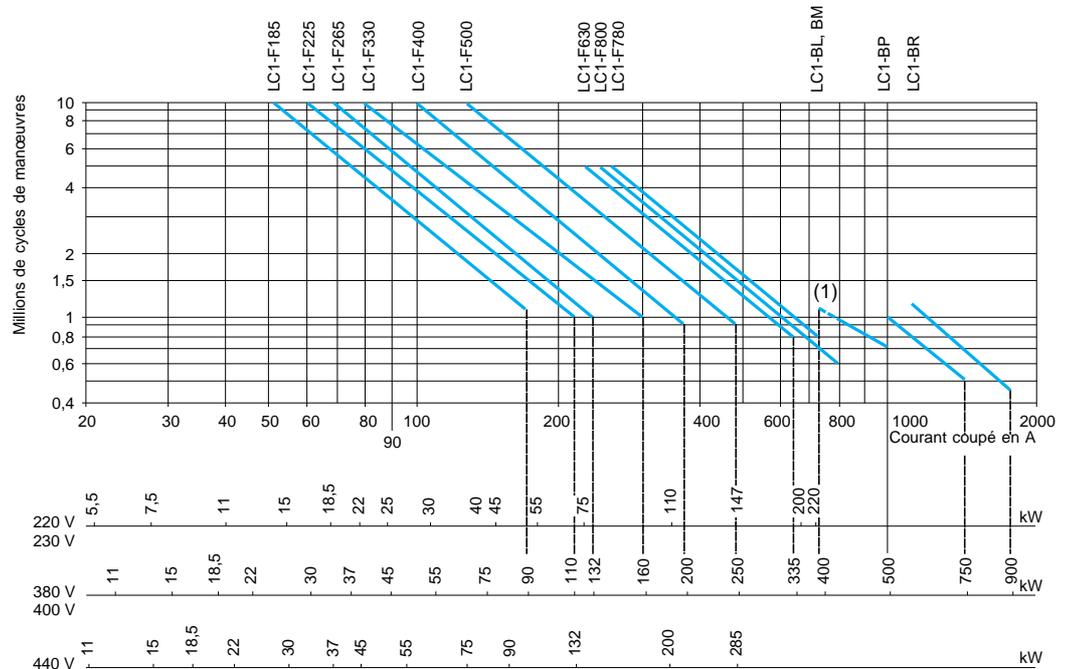
# Contacteurs

Caractéristiques :  
pages 22005/2 à 26100/3  
Références :  
pages 22006/2 à 26102/2  
Encombres, schémas :  
pages 22015/2 à 26103/3

## Choix des contacteurs selon la durabilité électrique

### Emploi en catégorie AC-3 ( $U_e \leq 440$ V)

Commande de moteurs triphasés asynchrones à cage avec coupure "moteur lancé".  
Le courant  $I_c$  coupé en AC-3 est égal au courant nominal  $I_n$  absorbé par le moteur.



Puissance d'emploi en kW-50 Hz

#### Exemple

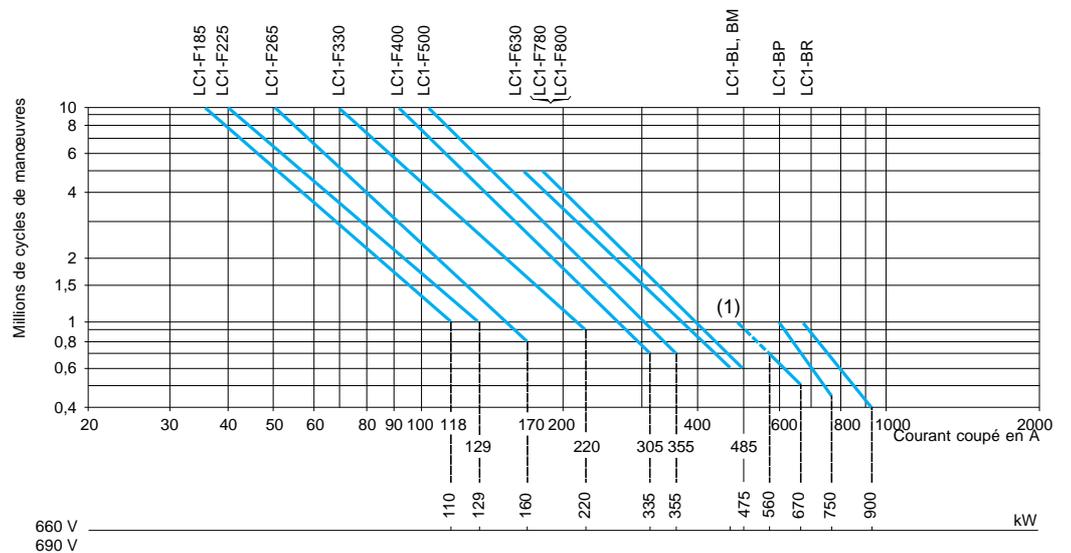
Moteur asynchrone avec  $P = 132$  kW -  $U_e = 380$  V -  $I_n = 245$  A -  $I_c = I_n = 245$  A  
ou moteur asynchrone avec  $P = 132$  kW -  $U_e = 415$  V -  $I_n = 240$  A -  $I_c = I_n = 240$  A  
1,5 million de cycles de manœuvres souhaités.

Les courbes de choix ci-dessus déterminent le calibre du contacteur à choisir : LC1-F330.

(1) La partie en pointillé concerne uniquement le LC1-BL.

### Emploi en catégorie AC-3 ( $U_e = 660/690$ V)

Commande de moteurs triphasés asynchrones à cage avec coupure "moteur lancé".  
Le courant  $I_c$  coupé en AC-3 est égal au courant nominal  $I_n$  absorbé par le moteur.



#### Exemple

Moteur asynchrone avec  $P = 132$  kW -  $U_e = 660$  V -  $I_n = 140$  A -  $I_c = I_n = 140$  A  
1,5 million de cycles de manœuvres souhaités.

Les courbes de choix ci-dessus déterminent le calibre du contacteur à choisir : LC1-F330.

(1) La partie en pointillé concerne uniquement le LC1-BL.

# Contacteurs

Choix :  
pages 24003/2 à 24055/5  
Références :  
pages 24011/2 à 24015/9  
Encombrements :  
pages 24014/2 à 24014/5, 24016/2 et 24016/3  
Schémas :  
pages 24014/6, 24014/7 et 24016/3

Contacteurs type LC1-D et LP1-D  
Circuit de commande en courant alternatif ou courant continu

## Caractéristiques

Type de contacteurs			LC1-D09 LP1-D09	LC1-D12 LP1-D12	LC1-D18 LP1-D18	LC1-D25 LP1-D25
---------------------	--	--	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

## Environnement

Tension assignée d'isolement (Ui)	Selon IEC 947-4-1, catégorie de surtension III, degré de pollution : 3	V	1000	1000	1000	1000
	Selon UL, CSA	V	600	600	600	600
Tension assignée de tenue aux chocs (Uimp)	Selon IEC 947	kV	8	8	8	8
Conformité aux normes			IEC 947-1, 947-4-1, NFC 63-110, VDE 0660, BS 5424, JEM 1038, EN 60947-1, EN 60947-4-1.			
Certifications des produits			ASE, UL, CSA, DEMKO, NEMKO, SEMKO, FI, Conforme aux recommandations SNCF, Sichere Trennung			
Degré de protection (1)	Selon VDE 0106 Raccordement puissance Raccordement bobine		Protection contre le toucher IP 2X Protection contre le toucher IP 2X			
Traitement de protection	Selon IEC 68		"TH"			
Température de l'air ambiant au voisinage de l'appareil	Pour stockage	°C	- 60...+ 80			
	Pour fonctionnement	°C	- 5...+ 55			
	Admissible	°C	- 40...+ 70, pour fonctionnement à U <sub>c</sub>			
Altitude maximale d'utilisation	Sans déclassement	m	3000			
Positions de fonctionnement	Sans déclassement		± 30° occasionnels, par rapport au plan vertical normal de montage			
Tenue au feu	Selon UL 94		V 1	V1	V1	V1
	Selon IEC 695-2-1		960°	960°	960°	960°
Tenue aux chocs (2) 1/2 sinusoïde = 11ms	Contacteur ouvert		10 gn	10 gn	10 gn	8 gn
	Contacteur fermé		15 gn	15 gn	15 gn	15 gn
Tenue aux vibrations (2) 5...300 Hz	Contacteur ouvert		2 gn	2 gn	2 gn	2 gn
	Contacteur fermé		4 gn	4 gn	4 gn	4 gn

## Caractéristiques des pôles

Nombre de pôles			3	3 ou 4	3	3 ou 4	
Courant assigné d'emploi (I <sub>e</sub> ) (U <sub>e</sub> ≤ 440 V)	En AC-3, θ ≤ 55 °C	A	9	12	18	25	
	En AC-1, θ ≤ 55 °C	A	25	25	32	40	
Tension assignée d'emploi (U <sub>e</sub> )	Jusqu'à	V	690	690	690	690	
Limites de fréquence	Du courant d'emploi	Hz	25...400	25...400	25...400	25...400	
Courant thermique conventionnel (I <sub>th</sub> )	θ ≤ 55 °C	A	25	25	32	40	
Pouvoir assigné de fermeture	A l'établissement selon IEC 947						
Pouvoir assigné de coupure	A l'établissement et à la coupure selon IEC 947						
Courant temporaire admissible Si le courant était au préalable nul depuis 15 min avec θ ≤ 40 °C	Pendant 1 s	A	210	210	240	380	
	Pendant 10 s	A	105	105	145	240	
	Pendant 1 min	A	61	61	84	120	
	Pendant 10 min	A	30	30	40	50	
Protection par fusible contre les courts-circuits U ≤ 440 V	Sans relais thermique fusible gG	type 1	A	20	25	32	50
		type 2	A	10	20	25	40
	Avec relais thermique	A	Voir pages 27012/2 et 27012/3, les calibres des fusibles aM ou gG correspondant au relais thermique associé				
Impédance moyenne par pôle	A I <sub>th</sub> et 50 Hz	mΩ	2,5	2,5	2,5	2	
Puissance dissipée par pôle pour courants d'emploi ci-dessus	AC-3	W	0,20	0,36	0,8	1,25	
	AC-1	W	1,56	1,56	2,5	3,2	

(1) Protection assurée pour les sections de raccordement indiquées sur les pages 24008/8 et 24008/9 et pour le raccordement par câble.  
(2) Sans modification de l'état des contacts dans la direction la plus défavorable (bobine sous U<sub>e</sub>).

LC1-D32 LP1-D32	LC1-D38	LC1-D40 LP1-D40	LC1-D50 LP1-D50	LC1-D65 LP1-D65	LC1-D80 LP1-D80	LC1-D95	LC1-D115	LC1-D150
--------------------	---------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	---------	----------	----------

1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
600	600	600	600	600	600	600	600	600
8	8	8	8	8	8	8	8	8

IEC 947-1, 947-4-1, NFC 63-110, VDE 0660, BS 5454, JEM 1038.  
EN 60947-1, EN 60947-4-1.

ASE, DEMKO, NEMKO,  
SEMKO, FI, UL, CSA,  
Conforme aux recommandations SNCF, Sichere Trennung

Protection contre le toucher IP 2X

Protection contre le toucher IP 2X sauf LP1-D40...D80

"TH"

- 60...+ 80

- 5...+ 55

- 40...+ 70, pour fonctionnement à Uc

3000

± 30° occasionnels, par rapport au plan vertical normal de montage

V 1	V 1	V 1	V 1	V 1	V 1	V 1	V 1	V 1
960°	960°	960°	960°	960°	960°	960°	960°	960°
8 gn	6 gn	6 gn						
15 gn	15 gn	10 gn	15 gn	15 gn				
2 gn								
4 gn	4 gn	4 gn	3 gn	3 gn	3 gn	3 gn	4 gn	4 gn

3	3	3 ou 4	3	3 ou 4	3 ou 4	3	3 ou 4	3
32	38	40	50	65	80	95	115	150
50	50	60	80	80	125	125	200	200
690	690	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
25...400	25...400	25...400	25...400	25...400	25...400	25...400	25...400	25...400
50	50	60	80	80	125	125	200	200

A l'établissement selon IEC 947

A l'établissement et la coupure selon IEC 947

430	430	720	810	900	990	1100	1100	1400
260	310	320	400	520	640	800	950	1200
138	150	165	208	260	320	400	550	580
60	60	72	84	110	135	135	250	250
50	50	63	80	125	125	160	200	250
50	50	50	63	80	100	100	125	160

Voir pages 27012/2 et 27012/3, les calibres des fusibles aM ou gG correspondant au relais thermique associé

2	2	1,5	1,5	1	0,8	0,8	0,6	0,6
2	2	2,4	3,7	4,2	5,1	7,2	7,9	13,5
5	5	5,4	9,6	6,4	12,5	12,5	24	24

# Contacteurs

Choix :  
pages 24003/2 à 24055/5  
Références :  
pages 24011/2 à 24015/9  
Encombrements :  
pages 24014/2 à 24014/5, 24016/2 et 24016/3  
Schémas :  
pages 24014/6, 24014/7 et 24016/3

Contacteurs type LC1-D  
Circuit de commande en courant alternatif

## Caractéristiques (suite)

Type de contacteurs			LC1-D09	LC1-D12	LC1-D18	LC1-D25
---------------------	--	--	---------	---------	---------	---------

### Caractéristiques du circuit de commande

<b>Tension assignée du circuit de commande (U<sub>c</sub>)</b>	50 ou 60 Hz	<b>V</b>	21...660						
<b>Limites de la tension de commande</b> (θ ≤ 55 °C) Bobines 50 ou 60 Hz	De fonctionnement		0,8...1,1 U <sub>c</sub>						
	De retombée		0,3...0,6 U <sub>c</sub>						
Bobines 50/60 Hz	De fonctionnement		0,85...1,1 U <sub>c</sub> en 60 Hz						
	De retombée		0,3...0,6 U <sub>c</sub>						
<b>Consommation moyenne</b> à 20 °C et à U <sub>c</sub>	c 50 Hz	Appel	Bobine 50 Hz	<b>VA</b>	60	60	60	90	
			Cos φ		0,75	0,75	0,75	0,75	
		Maintien	Bobine 50 Hz	<b>VA</b>	7	7	7	7,5	
			Cos φ		0,3	0,3	0,3	0,3	
		c 60 Hz	Appel	Bobine 60 Hz	<b>VA</b>	70	70	70	100
				Cos φ		0,75	0,75	0,75	0,75
	Maintien		Bobine 60 Hz	<b>VA</b>	7,5	7,5	7,5	8,5	
			Cos φ		0,3	0,3	0,3	0,3	
	Bobine 50/60 Hz		<b>VA</b>	8	8	8	8,5		
			<b>VA</b>	8	8	8	8,5		
	<b>Dissipation thermique</b>	50/60 Hz	<b>W</b>	2...3	2...3	2...3	2,5...3,5		
	<b>Temps de fonctionnement (1)</b>	Fermeture "F"	<b>ms</b>	12...22	12...22	12...22	15...24		
Ouverture "O"		<b>ms</b>	4...19	4...19	4...19	5...19			
<b>Durabilité mécanique</b> en millions de cycles de manœuvres	Bobine 50 ou 60 Hz		20	20	16	16			
	Bobine 50/60 Hz en 50 Hz		15	15	15	12			
<b>Cadence maximale</b> à température ambiante ≤ 55 °C	En cycles de manœuvres par heure		3600	3600	3600	3600			

(1) Le temps de fermeture "F" se mesure depuis la mise sous tension du circuit d'alimentation de la bobine jusqu'à l'entrée en contact des contacts principaux. Le temps d'ouverture "O" se mesure depuis l'instant où le circuit de la bobine est coupé jusqu'à séparation des contacts principaux.

LC1-D32	LC1-D38	LC1-D40	LC1-D50	LC1-D65	LC1-D80	LC1-D95	LC1-D115	LC1-D150
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	----------	----------

21...660		24...660					24...500		
0,8...1,1 Uc		0,85...1,1 Uc					0,85...1,1 Uc		–
0,3...0,6 Uc						0,3...0,5 Uc		–	
0,85...1,1 Uc en 60 Hz						0,8...1,15 Uc en 50/60 Hz			
0,3...0,6 Uc						0,3...0,5 Uc			
90	90	200	200	200	200	200	300	–	
0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,8	0,9	
100	100	245	245	245	245	245	450	450	
7,5	7,5	20	20	20	20	20	22	–	
0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	
8,5	8,5	26	26	26	26	26	6	6	
100	100	220	220	220	220	220	300	–	
0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,8	0,9	
100	100	245	245	245	245	245	450	450	
8,5	8,5	22	22	22	22	22	22	–	
0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,9	
8,5	8,5	26	26	26	26	26	6	6	
2,5...3,5	2,5...3,5	6...10	6...10	6...10	6...10	6...10	7...8	6...7	
15...24	15...24	20...26	20...26	20...26	20...35	20...35	20...50	25...35	
5...19	5...19	8...12	8...12	8...12	6...20	6...20	6...20	20...55	
16	16	16	16	16	10	10	8	–	
12	12	6	6	6	4	4	8	8	
3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	2400	1200	

# Contacteurs

Choix :  
pages 24003/2 à 24055/5  
Références :  
pages 24011/2 à 24015/9  
Encombrements :  
pages 24014/2 à 24014/5, 24016/2 et 24016/3  
Schémas :  
pages 24014/6, 24014/7 et 24016/3

Blocs de contacts auxiliaires sans contacts étanches  
pour contacteurs LC1-D, LP1-D et LC1-F

## Caractéristiques

Type de blocs de contacts		LA1-D	LA2-D	LA3-D	LA8-D (1)
---------------------------	--	-------	-------	-------	-----------

### Environnement

<b>Conformité aux normes</b>			IEC 337-1, 947-1, 947-5, 947-5-1, NF C 63-140, VDE 0660, BS 4794		
<b>Certifications des produits</b>			ASE, UL, CSA, DEMKO, NEMKO, SEMKO, FI		
<b>Traitement de protection</b>	Selon IEC 68		"TH"		
<b>Degré de protection</b>	Selon VDE 0106		Protection contre le toucher IP2X		
<b>Température de l'air ambiant au voisinage de l'appareil</b>	Pour stockage	°C	- 60...+ 80		
	Pour fonctionnement	°C	- 5...+ 55		
	Admissible pour fonctionnement à Uc	°C	- 40...+ 70		
<b>Altitude maximale d'utilisation</b>	Sans déclassement	m	3000		
<b>Raccordement</b>	Conducteur souple ou rigide avec ou sans embout	mm <sup>2</sup>	Mini : 1 x 1 ; maxi : 2 x 2,5		

### Caractéristiques des contacts instantanés et temporisés

<b>Nombre de contacts</b>			2 ou 4	2	2	2
<b>Tension assignée d'emploi (Ue)</b>	Jusqu'à	V	660			
<b>Tension assignée d'isolement (Ui)</b>	Selon IEC 947-1	V	690			
	Selon VDE 0110 groupe C	V	750			
	Selon CSA	V	600			
<b>Courant thermique conventionnel (Ith)</b>	Pour température ambiante ≤ 55 °C	A	10			
<b>Fréquence du courant d'emploi</b>		Hz	25...400			
<b>Pouvoir de commutation minimal</b>	U mini	V	17			
	I mini	mA	5			
<b>Protection contre les courts-circuits</b>	Selon IEC 947-5-1 et VDE 0660. Fusible gG	A	10			
<b>Pouvoir assigné de fermeture</b>	Selon IEC 947-5-1, I efficace	A	c : 140 ; a : 250			
<b>Courant de surcharge</b>	Admissible pendant 1 s	A	100			
	500 ms	A	120			
	100 ms	A	140			
<b>Résistance d'isolement</b>		MΩ	> 10			
<b>Temps de non-chevauchement</b>	Garanti entre contacts "O" et "F"	ms	1,5 (à l'enclenchement et au déclenchement)			
<b>Temps de chevauchement</b>	Garanti entre contacts "O" et "F" sur LA1-DC22	ms	1,5	–	–	–
<b>Temporisation</b> (additifs LA2-D et LA3-D) Uniquement assurée dans la zone de réglage figurant sur la face avant	Température de l'air ambiant pour fonctionnement	°C	–	- 40...+ 70	- 40...+ 70	–
	Fidélité		–	± 2 %	± 2 %	–
	Dérive jusqu'à 0,5 million de cycles de manœuvres		–	+ 15 %	+ 15 %	–
	Dérive en fonction de la température ambiante		–	0,25 % par °C	0,25 % par °C	–
<b>Durabilité mécanique</b>	En millions de cycles de manœuvres		30	5	5	30
<b>Puissance d'emploi des contacts</b>			Voir page 24009/4			

(1) Utilisable sur contacteurs LC1-D et LP1-D uniquement.

# Contacteurs

Choix :  
pages 24003/2 à 24055/5  
Références :  
pages 24011/2 à 24015/9  
Encombres :  
pages 24014/2 à 24014/5, 24016/2 et 24016/3  
Schémas :  
pages 24014/6, 24014/7 et 24016/3

Blocs de contacts auxiliaires avec ou sans contacts étanches pour contacteurs LC1-D, LP1-D et LC1-F

## Caractéristiques

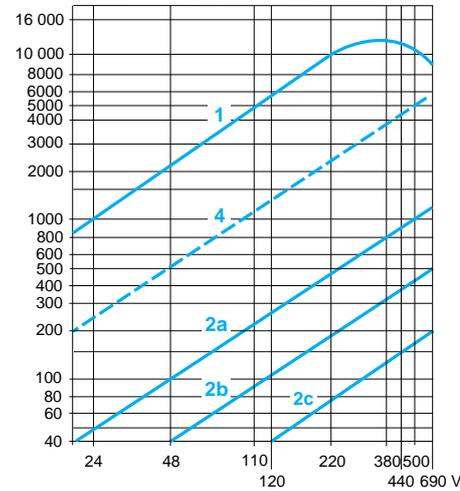
### Puissance d'emploi des contacts (selon IEC 947-5-1)

#### Courant alternatif catégorie AC-14 et AC-15

Durabilité électrique (valable jusqu'à 3600 cycles de man/h) sur charge inductive telle que bobine d'électro-aimant: puissance établie ( $\cos \varphi 0,7$ ) = 10 fois la puissance coupée ( $\cos \varphi 0,4$ ).

	V	24	48	110/127	220/230	380/400	440	600
1 million de cycles de manœuvres	VA	150	300	400	480	500	500	500
3 millions de cycles de manœuvres	VA	80	170	250	290	320	320	320
10 millions de cycles de manœuvres	VA	30	65	90	120	130	130	130
Pouvoir de fermeture occasionnel	VA	1200	2600	7000	13 000	15 000	13 000	9000

Puissances coupées en VA



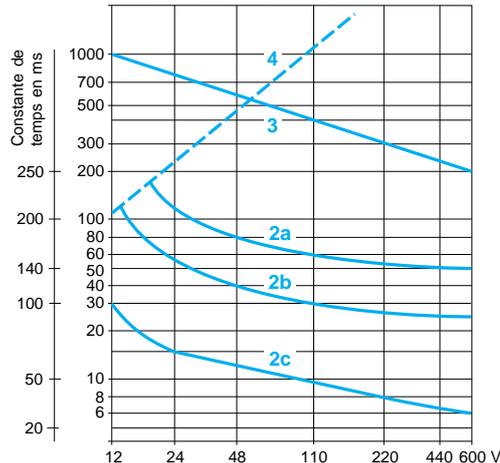
- 1 Limite de coupure des contacts valable pour : 50 cycles de manœuvres au maximum espacés de 10 s (puissance coupée = puissance établie x  $\cos \varphi 0,7$ ).
- 2 Durabilité électrique des contacts pour :
  - 1 million de cycles de manœuvres (2a),
  - 3 millions de cycles de manœuvres (2b),
  - 10 millions de cycles de manœuvres (2c).
- 4 Limite thermique.

#### Courant continu catégorie DC-13

Durabilité électrique (valable jusqu'à 1200 cycles de man/h) sur charge inductive telle que bobine d'électro-aimant, sans réduction de consommation, dont la constante de temps augmente avec la puissance.

	V	24	48	110	220	440	600
1 million de cycles de manœuvres	W	120	90	75	68	61	58
3 millions de cycles de manœuvres	W	70	50	38	33	28	27
10 millions de cycles de manœuvres	W	25	18	14	12	10	9
Pouvoir de fermeture occasionnel	W	1000	700	400	260	220	170

Puissances coupées en W

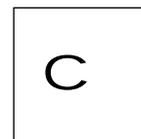


- 2 Durabilité électrique des contacts pour :
  - 1 million de cycles de manœuvres (2a),
  - 3 millions de cycles de manœuvres (2b),
  - 10 millions de cycles de manœuvres (2c).
- 3 Limite de coupure des contacts valable pour : 20 cycles de manœuvres au maximum espacés de 10 s avec un temps de passage du courant de 0,5 s par cycle de manœuvres.
- 4 Limite thermique.

# Contacteurs

Choix :  
pages 24003/2 à 24055/5  
Caractéristiques :  
pages 24008/2 à 24010/3  
Encombrements :  
pages 24014/2 à 24014/5  
Schémas :  
pages 24014/6 et 24014/7

Contacteurs pour commande de moteurs de 9 à 150 A, en AC-3  
Circuit de commande en courant alternatif



## Références

### Contacteurs tripolaires avec raccordement pour câbles avec ou sans embout



LC1-D0901i i



LC1-D2510i i



LC1-D9511i i



LC1-D11500i i

Puissances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC-3								Courant assigné d'emploi en AC-3 jusqu'à	Contacts auxiliaires instantanés	Référence de base à compléter par le repère de la tension (2) Fixation(1)	Masse	
220V kW	380V kW	415V kW	440V kW	500V kW	660V kW	1000V kW	A					Tensions usuelles
2,2	4	4	4	5,5	5,5	-	9	-	-	LC1-D0900i i	B7 E7 F7 P7 V7	0,340
								1	-	LC1-D0910i i	B7 E7 F7 P7 V7	0,340
								-	1	LC1-D0901i i	B7 E7 F7 P7 V7	0,340
3	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	-	12	-	-	LC1-D1200i i	B7 E7 F7 P7 V7	0,345
								1	-	LC1-D1210i i	B7 E7 F7 P7 V7	0,345
								-	1	LC1-D1201i i	B7 E7 F7 P7 V7	0,345
4	7,5	9	9	10	10	-	18	-	-	LC1-D1800i i	B7 E7 F7 P7 V7	0,355
								1	-	LC1-D1810i i	B7 E7 F7 P7 V7	0,365
								-	1	LC1-D1801i i	B7 E7 F7 P7 V7	0,365
5,5	11	11	11	15	15	-	25	-	-	LC1-D2500i i	B7 E7 F7 P7 V7	0,400
								1	-	LC1-D2510i i	B7 E7 F7 P7 V7	0,530
								-	1	LC1-D2501i i	B7 E7 F7 P7 V7	0,530
7,5	15	15	15	18,5	18,5	-	32	-	-	LC1-D3200i i	B7 E7 F7 P7 V7	0,545
								1	-	LC1-D3210i i	B7 E7 F7 P7 V7	0,555
								-	1	LC1-D3201i i	B7 E7 F7 P7 V7	0,555
9	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	-	38	1	-	LC1-D3810i i	B7 E7 F7 P7 V7	0,555
								-	1	LC1-D3801i i	B7 E7 F7 P7 V7	0,555
11	18,5	22	22	22	30	22	40	1	1	LC1-D4011i i	B5 E5 F5 P5 V5	1,400
15	22	25	30	30	33	30	50	1	1	LC1-D5011i i	B5 E5 F5 P5 V5	1,400
18,5	30	37	37	37	37	37	65	1	1	LC1-D6511i i	B5 E5 F5 P5 V5	1,400
22	37	45	45	55	45	45	80	1	1	LC1-D8011i i	B5 E5 F5 P5 V5	1,590
25	45	45	45	55	45	45	95	1	1	LC1-D9511i i	B5 E5 F5 P5 V5	1,610
30	55	59	59	75	80	75	115	-	-	LC1-D11500i i	B5 E5 F5 P5 V5	2,420
40	75	80	80	90	100	90	150	-	-	LC1-D15000i i	B7 E7 F7 P7 V7	2,440

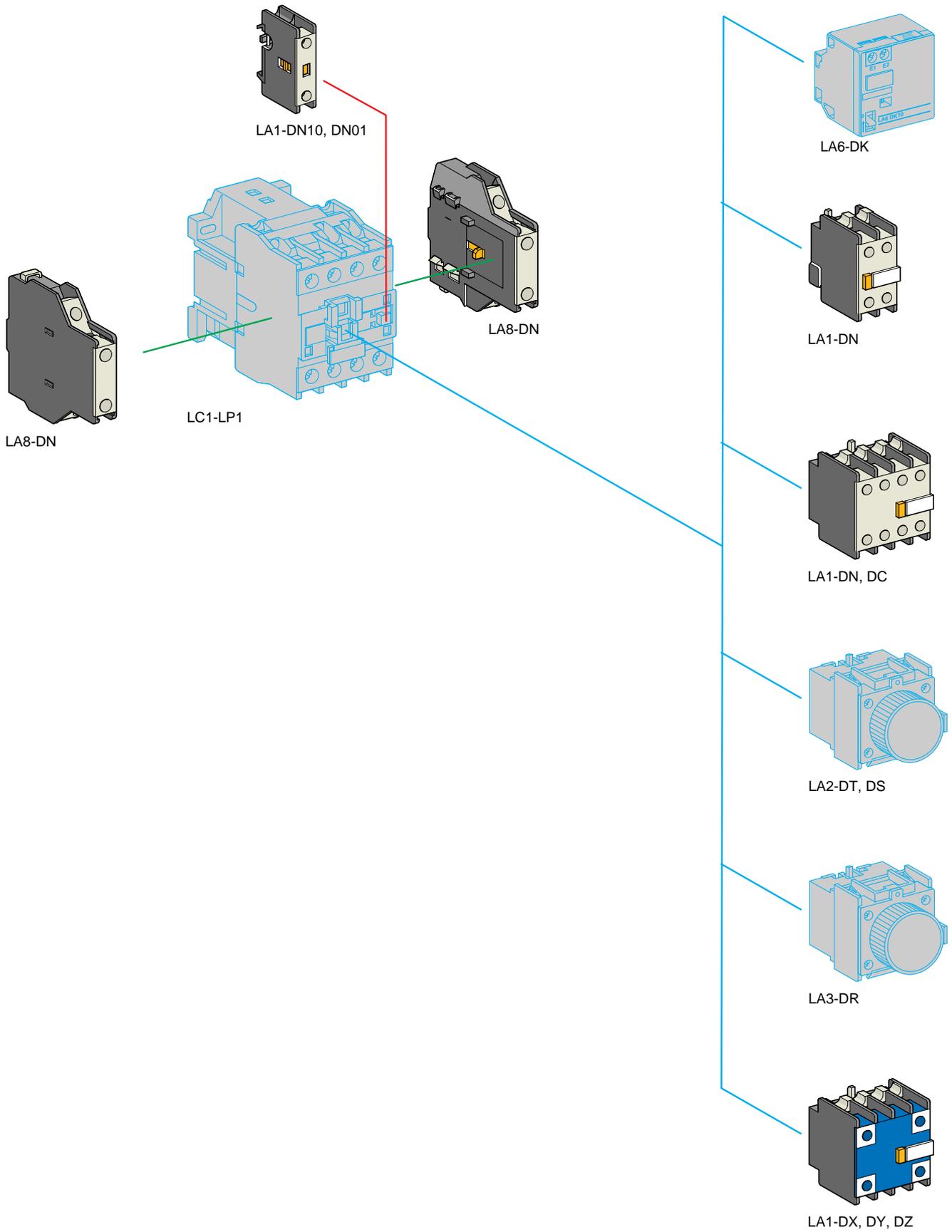
**Nota :** Les contacteurs tripolaires sans contact auxiliaire sont conformes à la norme EN 50012.  
Blocs de contacts auxiliaires et modules : voir pages 24013/2 à 24013/9.

(1) LC1-D09 à D38 : encliquetage sur profilé ( de 35 mm AM1-DP ou par vis.  
LC1-D40 à D95 : encliquetage sur profilé ( de 35 mm ou 75 mm AM1-DL ou par vis.  
LC1-D115 et D150 : encliquetage sur 2 profilés ( de 35 mm AM1-DP ou par vis.

(2) Tensions du circuit de commande existantes (délai variable, consulter notre agence régionale).

Volts	24	42	48	110	115	220	230	240	380	400	415	440	500	660
<b>LC1-D09...D115</b>														
50 Hz	B5	D5	E5	F5	-	M5	P5	U5	Q5	V5	N5	R5	S5	Y5
60 Hz	B6	D6	E6	F6	-	M6	-	U6	Q6	-	-	R6	-	-
<b>LC1-D09...D150</b> (bobines D115 et D150 antiparasitées d'origine)														
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	FE7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7	-	-

Autres tensions de 24 à 660 V, voir pages 24017/2 à 24017/5.



Voir sur la page de droite les possibilités de montage selon le type et le calibre du contacteur

# Contacteurs

## Contacteurs et contacteurs-inverseurs type LCi -D et LPi -D Blocs de contacts auxiliaires

Caractéristiques :  
pages 24008/2 à 24010/3  
Encombrements :  
pages 24014/2 à 24014/5, 24016/2 et 24016/3  
Schémas :  
pages 24014/6, 24014/7 et 24016/3

### Références

#### Blocs de contacts auxiliaires instantanés

##### Utilisation recommandée pour usage courant

Nombre de contacts par bloc	Montage sur contacteur par encliquetage		Composition				Référence	Masse kg
	Frontal	Latéral						
1	LC1-D25...D95 LP1-D25...D80	-	-	-	1	-	<b>LA1-DN10 (2)</b>	0,020
			-	-	-	1	<b>LA1-DN01 (2)</b>	0,020
2	LC1-D09...D150 LP1-D09...D80	-	-	-	1	1	<b>LA1-DN11</b>	0,030
			-	-	2	-	<b>LA1-DN20</b>	0,030
			-	-	-	2	<b>LA1-DN02</b>	0,030
			-	LC1-D09...D150 LP1-D09...D32	-	-	1	1
4	LC1-D09...D150 LP1-D09...D80	-	-	-	2	2	<b>LA1-DN22</b>	0,050
			-	-	1	3	<b>LA1-DN13</b>	0,050
			-	-	4	-	<b>LA1-DN40</b>	0,050
			-	-	-	4	<b>LA1-DN04</b>	0,050
			-	-	3	1	<b>LA1-DN31</b>	0,050
			(1) Dont 1 "F" et 1 "O" chevauchants.	-	-	2	2 (1)	<b>LA1-DC22</b>

##### Pour repérage conforme à la norme EN 50012

2	LC1-D0910...D3810 LP1-D0910...D3210	-	-	-	1	1	<b>LA1-DN11M</b>	0,030
			-	-	1	1	<b>LA1-DN11P</b>	0,030
			-	-	1	1	<b>LA1-DN11G</b>	0,030
4	LC1-D0910...D3810 LP1-D0910...D3210	-	-	-	2	2	<b>LA1-DN22M</b>	0,050
			-	-	1	3	<b>LA1-DN13M</b>	0,050
			-	-	3	1	<b>LA1-DN31M</b>	0,050
	LC1/LP1-D0900...D3200 LC1-D11500/D15000	-	-	-	2	2	<b>LA1-DN22P</b>	0,050
			-	-	1	3	<b>LA1-DN13P</b>	0,050
			-	-	3	1	<b>LA1-DN31P</b>	0,050
LC1-D4011...D9511 LP1-D4011...D8011	-	-	2	2	<b>LA1-DN22G</b>	0,050		

#### Blocs de contacts auxiliaires instantanés avec contacts étanches

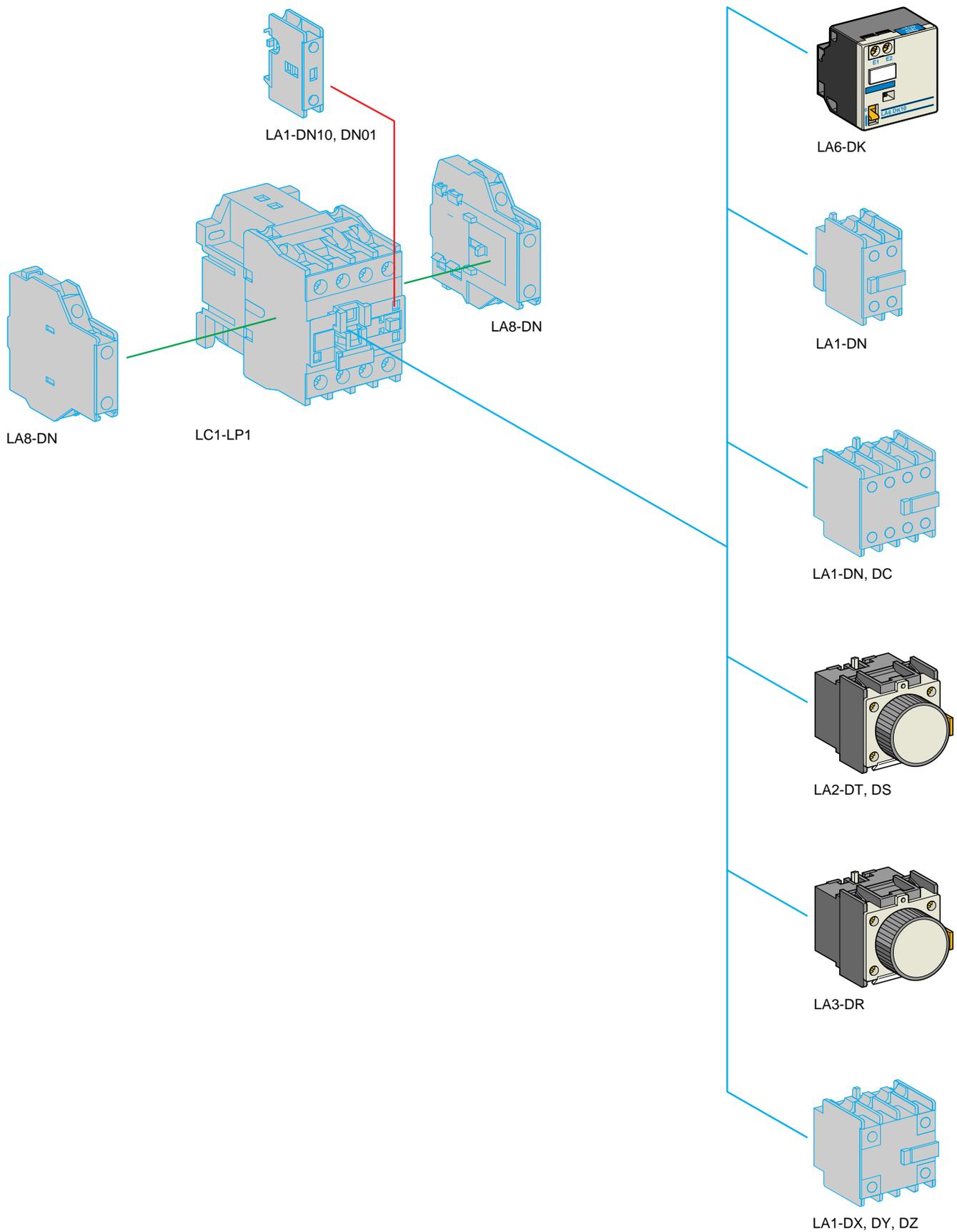
##### Utilisation recommandée en ambiances industrielles particulièrement sévères

2	LC1-D09...D150 LP1-D09...D80	-	2	-	-	-	<b>LA1-DX20</b>	0,040
			-	2 (4)	-	-	<b>LA1-DY20</b>	0,040
4	LC1-D09...D150 LP1-D09...D80	-	2	-	2	-	<b>LA1-DZ40</b>	0,050
			2	-	1	1	<b>LA1-DZ31</b>	0,060

(2) Possibilité maximale de montage : 1 bloc du D25...D38, 2 blocs du D40...D95.

(3) Jeu de cales nécessaire pour montage sur LC1-D40 à D95, à commander séparément, voir page 24013/11.

(4) Appareil muni de 4 bornes de continuité des masses de blindage.



Voir sur la page de droite les possibilités de montage selon le type et le calibre du contacteur

# Contacteurs

## Contacteurs et contacteurs-inverseurs type LCi -D et LPi -D Blocs de contacts auxiliaires temporisés et d'accrochage mécanique

Caractéristiques :  
pages 24008/2 à 24010/3  
Encombres :  
pages 24014/2 à 24014/5, 24016/2 et 24016/3  
Schémas :  
pages 24014/6, 24014/7 et 24016/3

### Références (suite)

#### Blocs de contacts auxiliaires temporisés

Nombre de contacts	1 bloc par contacteur Encliquetage frontal	Temporisation		Référence (1)	Masse kg
		Type	Domaine de réglage		
1 "F" + 1 "O"	LC1-D09...D150 LP1-D09...D80	Travail	0,1...3 s (2)	<b>LA2-DT0</b>	0,060
			0,1...30 s	<b>LA2-DT2</b>	0,060
			10...180 s	<b>LA2-DT4</b>	0,060
			1...30 s (3)	<b>LA2-DS2</b>	0,060
			Repos	0,1...3 s (2)	<b>LA3-DR0</b>
			0,1...30 s	<b>LA3-DR2</b>	0,060
			10...180 s	<b>LA3-DR4</b>	0,060

#### Blocs d'accrochage mécanique

Commande du déclenchement	1 bloc par contacteur Encliquetage frontal	Référence de base à compléter (4)	Tensions usuelles	Masse kg
Manuelle ou électrique	LC1-D09...D65 LP1-D09...D65	<b>LA6-DK10i</b>	<b>B E F M Q</b>	0,070
	LC1-D80...D150 LP1-D80	<b>LA6-DK20i</b>	<b>B E F M Q</b>	0,090

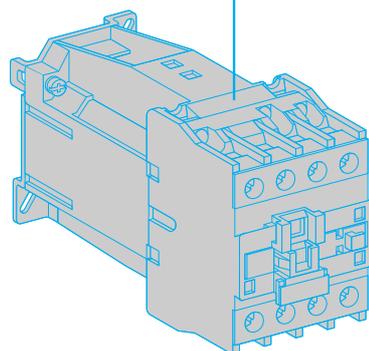
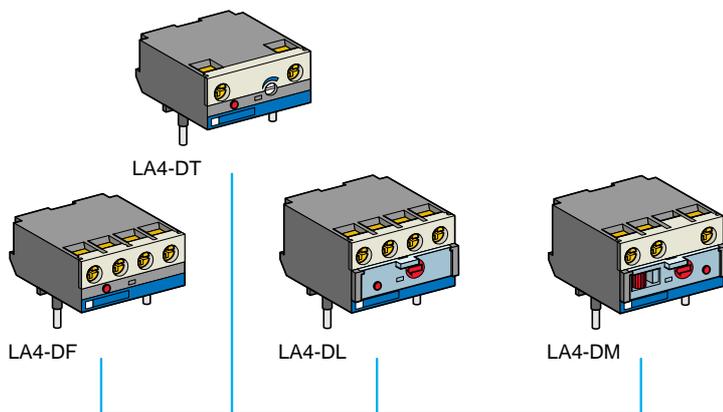
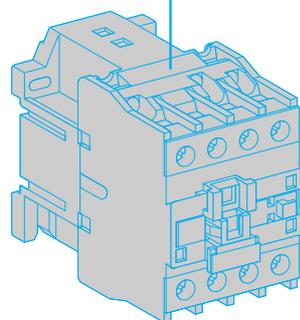
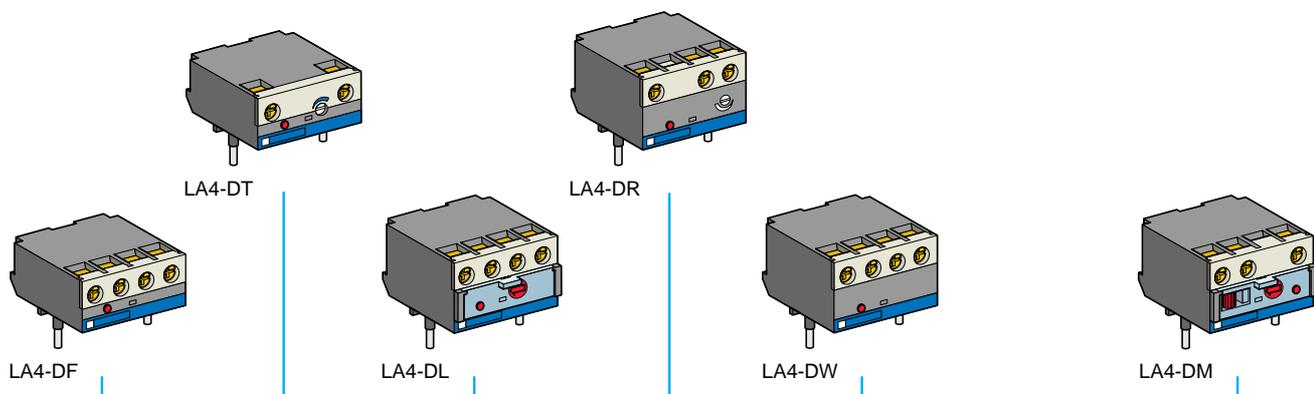
(1) Capot de plombage à commander séparément, voir page 24013/11.

(2) Avec échelle dilatée de 0,1 à 0,6 s.

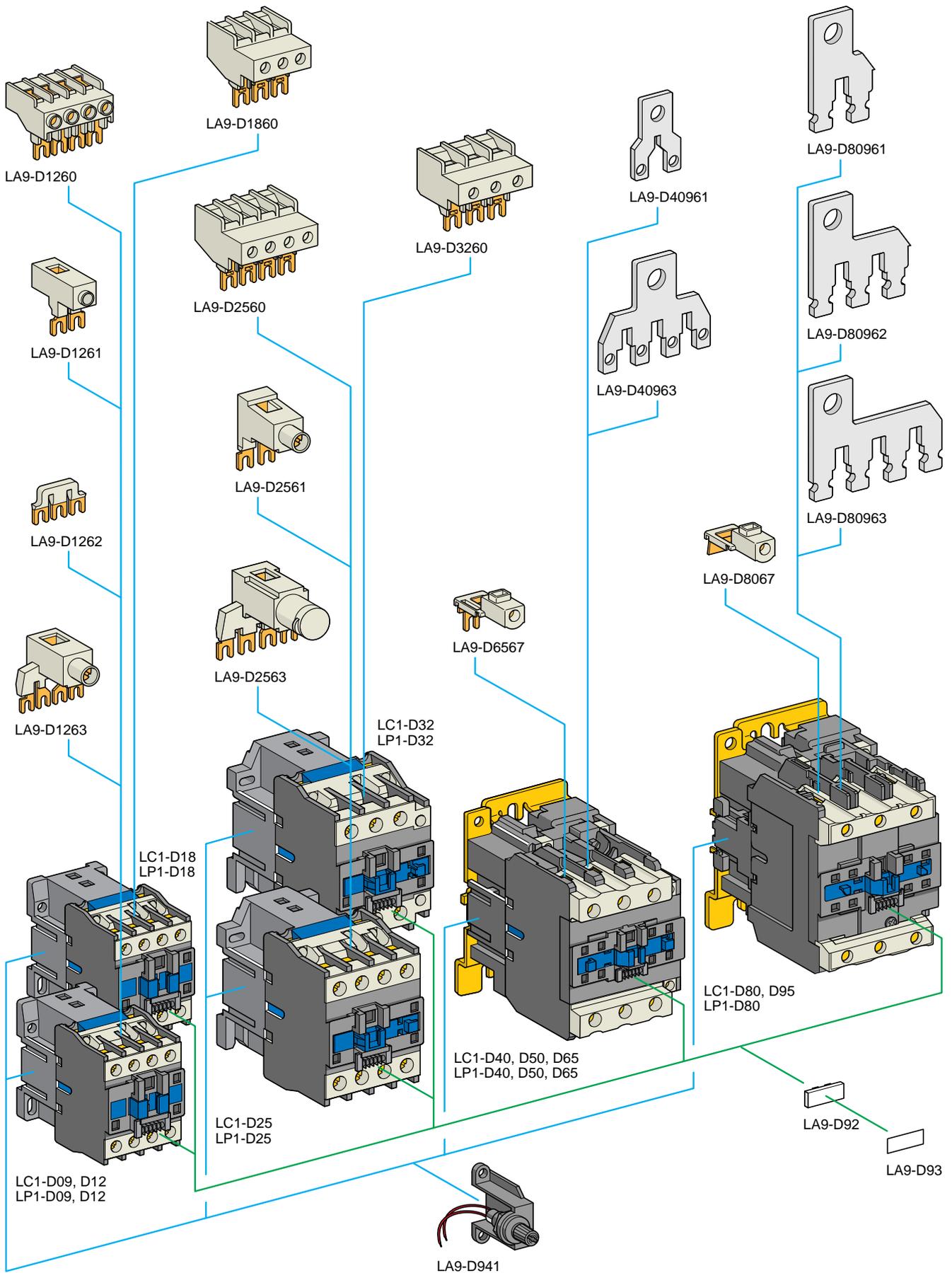
(3) Avec temps de commutation de 40 ms ± 15 ms entre l'ouverture du contact "O" et la fermeture du contact "F".

(4) Tensions du circuit de commande existantes (délai variable, consulter notre agence régionale).

Volts 50/60 Hz, a	<b>24</b>	<b>32/36</b>	<b>42/48</b>	<b>60/72</b>	<b>100</b>	<b>110/127</b>	<b>220/240</b>	<b>256/277</b>	<b>380/415</b>
Repère	B	C	E	EN	K	F	M	U	Q



“Voir sur la page de droite les possibilités de montage selon le type et le calibre du contacteur”.



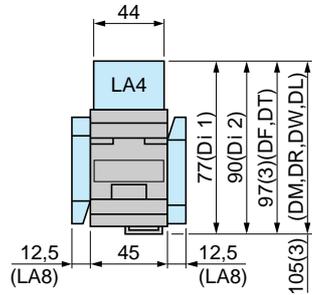
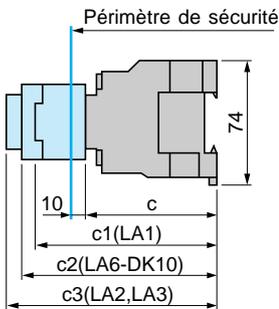
# Contacteurs

## Contacteurs types LC1-D

### Encombremments

Choix :  
pages 24003/2 à 24007/3  
Caractéristiques :  
pages 24008/2 à 24010/3  
Références :  
pages 24011/2 à 24012/5  
Schémas :  
pages 24014/6 et 24014/7

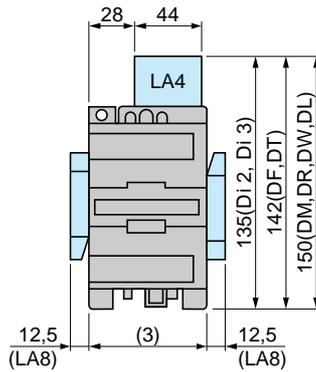
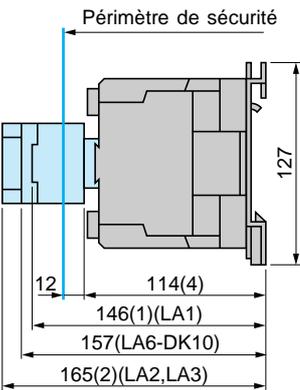
#### LC1-D09, D12 LC1-D18, D2500



LC1-	c	c1 (1)	c2	c3 (2)
<b>D09, D12</b>	80	113	125	133
<b>D18, D2500</b>	85	118	130	138

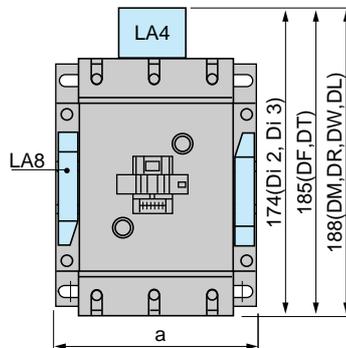
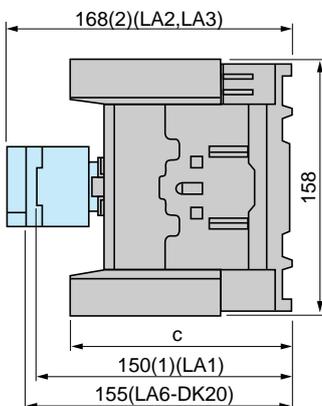
- (1) Avec 2 ou 4 contacts.  
(2) + 4 mm avec capot de plombage.  
(3) Avec ou sans utilisation conjuguée d'un module d'antiparasitage LA4-DA1, DB1, DE1.

#### LC1-D40, D50, D65



- (1) Avec 2 ou 4 contacts ; 1 contact = 139 (LA1-DN10 ou DN01)  
(2) + 4 mm avec capot de plombage.  
(3) 75 : 3 pôles, 85 : 4 pôles.  
(4) 125 : LC1-Di i 008.

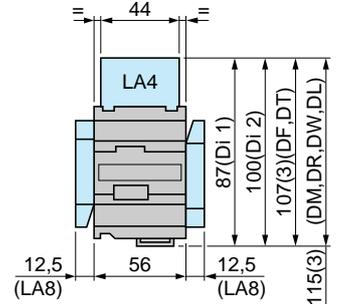
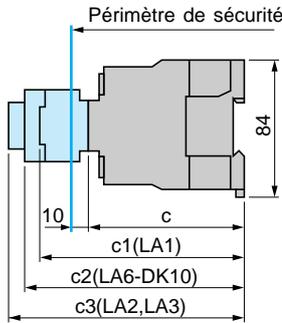
#### LC1-D115, D150



LC1-	c	a	
<b>D11500, D15000</b>	132	120	120
<b>D115004</b>	132	155	
<b>D115006, D150006</b>	115	120	
<b>D1150046</b>	115	155	

- (1) Avec 2 ou 4 contacts.  
(2) + 4 mm avec capot de plombage.

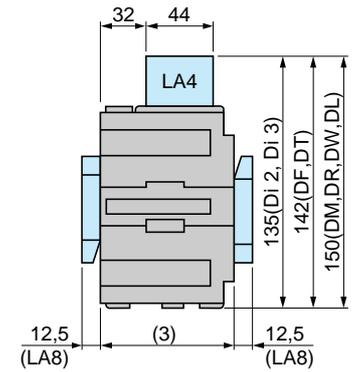
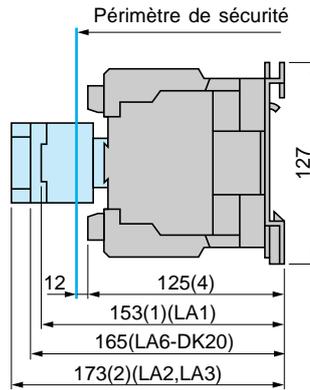
#### LC1-D2510, D2501, D2504 LC1-D32



LC1-	c	c1 (1)	c2	c3 (2)
<b>D2510, D2501, D2504</b>	93	127	138	146
<b>D32</b>	99	132	144	152

- (1) Avec 2 ou 4 contacts ; 1 contact = 120 (D25) et 125 (D32) (LA1-DN10 ou DN01)  
(2) + 4 mm avec capot de plombage.  
(3) Avec ou sans utilisation conjuguée d'un module d'antiparasitage LA4-DA1, DB1, DE1.

#### LC1-D80, D95



- (1) Avec 2 ou 4 contacts ; 1 contact = 147 (LA1-DN10 ou DN01)  
(2) + 4 mm avec capot de plombage.  
(3) 85 : 3 pôles, 96 : 4 pôles.  
(4) 140 : LC1-Di i 008.

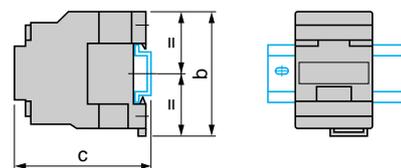
# Contacteurs

Choix :  
pages 24003/2 à 24007/3  
Caractéristiques :  
pages 24008/2 à 24010/3  
Références :  
pages 24011/2 à 24012/5  
Schémas :  
pages 24014/6 et 24014/7

## Contacteurs types LC1-D et LP1-D

### Montage

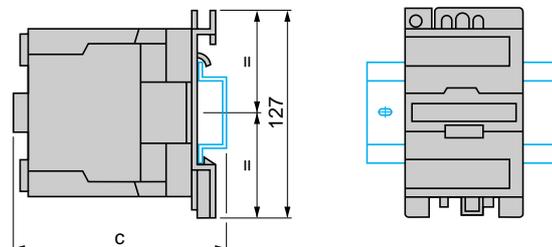
**LC1-D09 à D38, LP1-D09 à D32**  
Sur profilé AM1-DP200 ou AM1-DE200



LC1-	D09	D12	D18	D25	D32	D38
b	74	74	74	84	84	84
c (AM1-DP200)	82	82	87	95	100	100
c (AM1-DE200)	90	90	95	103	108	108

LP1-	D09	D12	D18	D25	D32
c (AM1-DP200)	117	117	122	132	137
c (AM1-DE200)	125	125	130	140	145

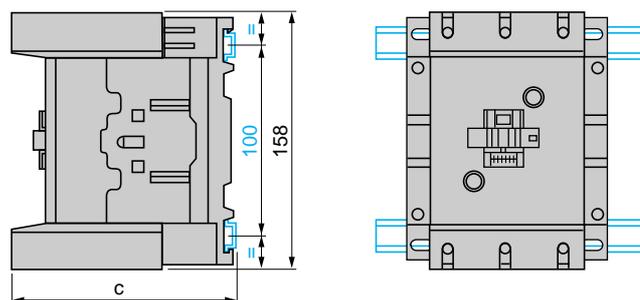
**LC1-D40 à D95, LP1-D40 à D80**  
Sur profilé AM1-DL200 ou DL201 (largeur 75 mm)  
Pour LC1 sur profilé AM1-EDi i i ou AM1-DE200 (largeur 35 mm)



LC1-	D40	D50	D65	D80	D95
c (AM1-DL200)	131	131	131	142	142
c (AM1-DL201)	121	121	11	132	132
c (AM1-EDi i i ou DE200)	121	121	121	132	132

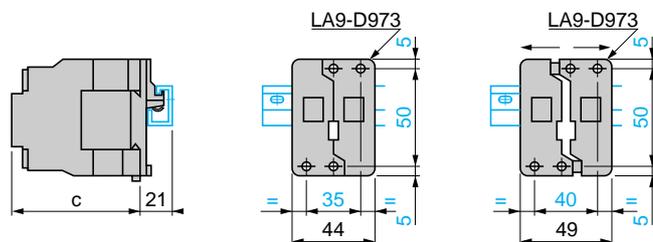
LP1-	D40	D50	D65	D80
c (AM1-DL200)	188	188	188	198
c (AM1-DL201)	178	178	178	198

**LC1-D115, D150**  
Sur profilé AM1-DP200 ou AM1-DE200



LC1-	D11500	D115006	D15000	D150006
c (AM1-DP200 ou DR200)	134,5	117,5	134,5	117,5
c (AM1-DEi i i ou EDi i i)	142,5	125,5	142,5	125,5

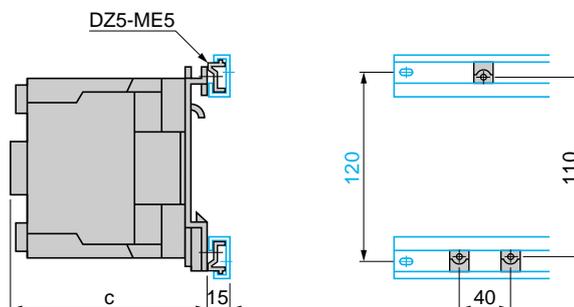
**LC1-D09 à D38, LP1-D09 à D32**  
Sur 1 profilé DZ5-MB et platine encliquetable LA9-D973  
**D09 à D18** **D25, D32**



LC1-	D09	D12	D18	D25	D32	D38
c	80	80	85	93	98	98

LP1-	D09	D12	D18	D25	D32
c	115	115	120	130	135

**LC1-D40 à D95, LP1-D40 à D80**  
Sur 2 profilés DZ5-MB à 120 mm d'entraxe



LC1-	D40	D50	D65	D80	D95
c	114	114	114	125	125

LP1-	D40	D50	D65	D80
c	171	171	171	181

# Contacteurs

Choix :  
pages 24003/2 à 24007/3  
Caractéristiques :  
pages 24008/2 à 24010/3  
Références :  
pages 24011/2 à 24012/5  
Schémas :  
pages 24014/6 et 24014/7

Contacteurs types LC1-D et LP1-D

Schémas

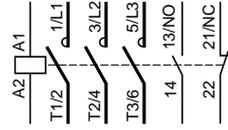
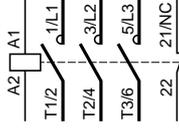
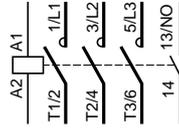
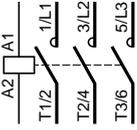
**Contacteurs tripolaires** (Références : pages 24011/2 à 24011/5)

LC1-D0900 à D3200  
LC1-D11500 et D15000

LC1-D0910 à D3810  
LP1-D0910 à D3210

LC1-D0901 à D3801  
LP1-D0901 à D3201

LC1 et LP1-  
D4011 à D9511

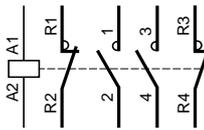
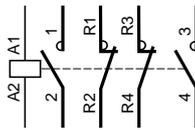
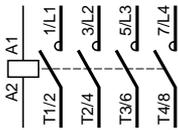


**Contacteurs tétrapolaires** (Références : pages 24012/2 à 24012/5)

LC1 et LP1-  
D12004 à D80004  
LC1-D115004

LC1 et LP1-  
D12008 à D25008

LC1 et LP1-  
D40008 à D80008



**Blocs additifs frontaux**

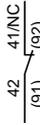
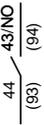
Contacts auxiliaires instantanés (Références : page 24013/3)

1 "F" LA1-DN10 (1)

1 "O" LA1-DN01 (1)

1 "F" + 1 "O" LA1-DN11

2 "F" LA1-DN20

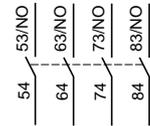
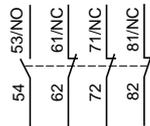
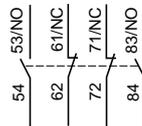
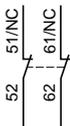


2 "O" LA1-DN02

2 "F" + 2 "O" LA1-DN22

1 "F" + 3 "O" LA1-DN13

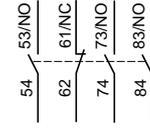
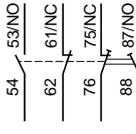
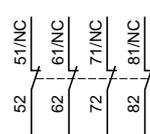
4 "F" LA1-DN40



4 "O" LA1-DN04

2 "F" + 2 "O" dont 1 "F" + 1 "O" chevauchants LA1-DC22

3 "F" + 1 "O" LA1-DN31



**Blocs additifs frontaux**

Contacts auxiliaires instantanés conformes à la norme EN 50012 (Références : page 24013/3)

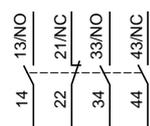
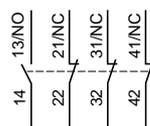
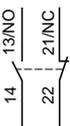
1 "F" + 1 "O" LA1-DN11P

1 "F" + 1 "O" LA1-DN11G

1 "F" + 1 "O" LA1-DN11M

1 "F" + 3 "O" LA1-DN13P

3 "F" + 1 "O" LA1-DN31P



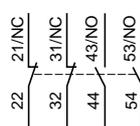
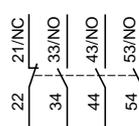
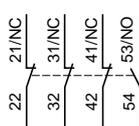
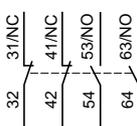
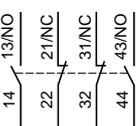
2 "F" + 2 "O" LA1-DN22P

2 "F" + 2 "O" LA1-DN22G

1 "F" + 3 "O" LA1-DN13M

3 "F" + 1 "O" LA1-DN31M

2 "F" + 2 "O" LA1-DN22M



(1) Les repères entre parenthèses correspondent au montage de l'additif à droite du contacteur.

# Contacteurs

Contacteurs type LC1-D  
Bobines courant alternatif

a

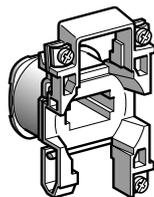
## Références

Tension de commande Uc	Résistance moy. à 20 °C ± 10%	Inductance circuit fermé	Référence (1)	Résistance moy. à 20 °C ± 10%	Inductance circuit fermé	Référence (1)	Masse
V	Ω	H		Ω	H		kg

Pour contacteurs LC1-D09, D12, D18, D2500

### Spécifications

Consommation moyenne à 20 °C :  
- appel (cos φ = 0,75) 50 Hz : 60 VA, 60 Hz : 70 VA,  
- maintien (cos φ = 0,3) 50 Hz : 7 VA, 60 Hz : 7,5 VA.  
Domaine de fonctionnement (θ ≤ 55 °C) : 0,8...1,1 Uc.



LX1-D2i

50 Hz			60 Hz				
21 (2)	6,3	0,26	LX1-D2Z5	4,98	0,21	LX1-D2Z6	0,070
24	6,82	0,3	LX1-D2B5	5,45	0,25	LX1-D2B6	0,070
32	12,26	0,48	LX1-D2C5	—	—	—	0,070
42	21,32	0,93	LX1-D2D5	—	—	—	0,070
48	28,05	1,22	LX1-D2E5	22,09	1,02	LX1-D2E6	0,070
110	148,2	5,7	LX1-D2F5	116,6	4,5	LX1-D2F6	0,070
120	—	—	—	139,2	5,1	LX1-D2G6	0,070
127	192,5	7,5	LX1-D2G5	—	—	—	0,070
208	—	—	—	417,8	16,6	LX1-D2L6	0,070
220	—	—	—	490,2	18,5	LX1-D2M6	0,070
220/230	613,3	23	LX1-D2M5	—	—	—	0,070
230	649,7	25	LX1-D2P5	—	—	—	0,070
240	726,6	25	LX1-D2U5	587,4	21	LX1-D2U6	0,070
256	816	31	LX1-D2W5	—	—	—	0,070
277	—	—	—	781,5	30	LX1-D2W6	0,070
380	—	—	—	1486	55	LX1-D2Q6	0,070
380/400	1848	67	LX1-D2Q5	—	—	—	0,070
400	2069	68	LX1-D2V5	—	—	—	0,070
415	2219	78	LX1-D2N5	1826	69	LX1-D2N6	0,070
440	2549	82	LX1-D2R5	1892	71	LX1-D2R6	0,070
480	—	—	—	2304	85	LX1-D2T6	0,070
500	3285	107	LX1-D2S5	—	—	—	0,070
575	—	—	—	3432	119	LX1-D2S6	0,070
600	—	—	—	3678	135	LX1-D2X6	0,070
660	5631	190	LX1-D2Y5	—	—	—	0,070

### Spécifications

Consommation moyenne à 20 °C :  
- appel (cos φ = 0,75) 50/60 Hz : 70 VA à 50 Hz,  
- maintien (cos φ = 0,3) 50/60 Hz : 8 VA à 50 Hz.  
Domaine de fonctionnement (θ ≤ 55 °C) : 0,85...1,1 Uc.

50/60 Hz						
21 (2)	—	—	5,6	0,24	LX1-D2Z7	0,070
24	—	—	6,19	0,26	LX1-D2B7	0,070
42	—	—	19,15	0,77	LX1-D2D7	0,070
48	—	—	25	1	LX1-D2E7	0,070
110	—	—	130	5,5	LX1-D2F7	0,070
115	—	—	—	—	LX1-D2FE7	0,070
120	—	—	159	6,7	LX1-D2G7	0,070
220/230 (3)	—	—	539	22	LX1-D2M7	0,070
230	—	—	595	21	LX1-D2P7	0,070
230/240 (4)	—	—	645	25	LX1-D2U7	0,070
380/400	—	—	1580	60	LX1-D2Q7	0,070
400	—	—	1810	64	LX1-D2V7	0,070
415	—	—	1938	74	LX1-D2N7	0,070
440	—	—	2242	79	LX1-D2R7	0,070

(1) Les 2 derniers repères de la référence correspondent au repère de la tension.

(2) Tension pour bobines spécifiques alimentées en 24 V, équipant des contacteurs munis de modules temporisateurs "série".

(3) Cette bobine peut être utilisée en 240 V en 60 Hz.

(4) Cette bobine peut être utilisée en 230/240 V en 50 Hz et en 240 V uniquement en 60 Hz.

# Contacteurs auxiliaires

## Mini-contacteurs auxiliaires K

### Caractéristiques

Références :  
page 22003/2  
Encombrements :  
page 22004/2  
Schémas :  
page 22004/3

### Environnement

<b>Conformité aux normes</b>		IEC 947, NF C 63-140, VDE 0660, BS 5424
<b>Certification de produits</b>		UL, CSA
<b>Traitement de protection</b>	Selon IEC 68 (DIN 50016)	"TC" (Klimafest, Climateproof)
<b>Degré de protection</b>	Selon VDE 0106	Protection contre le toucher (appareils avec vis-étriers ou picots pour circuit imprimé)
<b>Température de l'air ambiant</b> au voisinage de l'appareil	Pour stockage Pour fonctionnement	°C - 50...+ 80 °C - 25...+ 50
<b>Altitude maximale d'utilisation</b>	Sans déclassement	m 2000
<b>Positions de fonctionnement</b>	<p><b>Axe vertical</b>                      <b>Axe horizontal</b></p> <p>Sans déclassement                      Sans déclassement                      Avec déclassement (1)                      Avec déclassement (1)</p>	
<b>Tenue au feu</b>	Selon UL 94 Selon NF F 16-101 et 16-102	Matériau auto-extinguible V1 Conforme à l'exigence 2
<b>Tenue aux chocs</b> (1/2 sinusoïde, 11 ms)	Mini-contacteur auxiliaire ouvert Mini-contacteur auxiliaire fermé	10 gn 15 gn
<b>Tenue aux vibrations</b> 5...300 Hz	Mini-contacteur auxiliaire ouvert Mini-contacteur auxiliaire fermé	2 gn 4 gn
<b>Séparation sûre des circuits</b>	Selon VDE 0106 et IEC 536	TBTS (2), jusqu'à 400 V
<b>Raccordement</b> Par vis-étriers	Conducteur rigide Fil souple sans embout Fil souple avec embout	Mini                      Maxi                      Maxi selon IEC 947 mm <sup>2</sup> 1 x 1,5                      2 x 4                      1 x 4 + 1 x 2,5 mm <sup>2</sup> 1 x 0,75                      2 x 42 x 2,5 mm <sup>2</sup> 1 x 0,34                      1 x 1,5 + 1 x 2,5                      1 x 1,5 + 1 x 2,5
Par cosses Faston	Clip	mm 2 x 2,8 ou 1 x 6,35
Par picots à souder sur piste de circuit imprimé	Avec détrompeur entre circuit de puissance et circuit de commande	4 mm x 35 microns
<b>Couple de serrage</b>	Empreinte Philips n° 2 et Ø 6	N.m 0,8...1,3
<b>Repérage des contacts</b>	Selon normes EN 50005 et EN 50011	Jusqu'à 8 contacts

(1) Position possible pour CA2-K seulement. Consulter notre agence régionale.  
(2) Très basse tension de sécurité.

### Caractéristiques du circuit de commande

Type de mini-contacteurs auxiliaires		CA2-K	CA3-K	CA4-K
<b>Tension assignée du circuit de commande (Uc)</b>	V	c 12...690	a 12...250	a 12...72
<b>Limites de la tension de commande</b> (≤ 50 °C) bobine mono-tension	Pour fonctionnement Pour déclenchement	0,8...1,15 Uc ≤ 0,20 Uc	0,8...1,15 Uc ≤ 0,10 Uc	0,7...1,30 Uc ≤ 0,10 Uc
<b>Consommation moyenne</b> à 20 °C et à Uc	Appel Maintien	30 VA 4,5 VA	3 W 3 W	1,8 W 1,8 W
<b>Dissipation thermique</b>	W	1,3	3	1,8
<b>Temps de fonctionnement</b> à 20 °C et à Uc	Entre excitation bobine et ouverture des contacts "O" Entre excitation bobine et fermeture des contacts "F" Entre désexcitation bobine et - ouverture des contacts "F" - fermeture des contacts "O"	ms 5...15 ms 10...20 ms 10...20 ms 15...25	25...35 30...40 10 15	25...35 30...40 10...20 15...25
<b>Temps maximal d'immunité aux microcoupures</b>	ms	2	2	2
<b>Cadence maxi de fonctionnement</b>	En cycles de manœuvres par heure	10 000	10 000	6000
<b>Durabilité mécanique</b> à Uc En millions de cycles de manœuvres	Bobine 50/60 Hz Bobine normale a Bobine à large plage a	10 - -	- 20 -	- - 30

# Contacteurs auxiliaires

## Mini-contacteurs auxiliaires K

Références :  
pages 22003/2 et 22003/4  
Encombrements :  
page 22004/2  
Schémas :  
page 22004/3

### Caractéristiques

#### Caractéristiques des contacts des mini-contacteurs auxiliaires et des blocs additifs instantanés

<b>Nombre de contacts auxiliaires</b>	Sur CAI-K		4
	Sur LA1-K		2 ou 4 (CA2-K et CA3-K) - (2 pour CA4-K)
<b>Tension assignée d'emploi (Ue)</b>	Jusqu'à	V	690
<b>Tension assignée d'isolement (Ui)</b>	Selon BS 5424	V	690
	Selon IEC 947	V	690
	Selon VDE 0110 groupe C	V	750
	Selon CSA C 22-2 n° 14	V	600
<b>Courant thermique conventionnel(Ith)</b>	Pour température ambiante ≤ 50 °C	A	10
<b>Fréquence du courant d'emploi</b>		Hz	Jusqu'à 400
<b>Pouvoir de commutation minimal</b>	U mini (DIN 19 240)	V	17
	I mini	mA	5
<b>Protection contre les courts-circuits</b>	Selon IEC 947 et VDE 0660, fusible gl	A	10
<b>Pouvoir assigné de fermeture</b>	Selon IEC 947	I efficace	A 110
<b>Courant de surcharge</b>	Admissible pendant	1 s	A 80
		500 ms	A 90
		100 ms	A 110
<b>Résistance d'isolement</b>		MΩ	> 10
<b>Distance de non-chevauchement</b>	CAI-K et LA1-K : contacts liés selon prescription de l'INRS, BIA et CNA	mm	0,5 (voir schémas page 22004/3)

#### Puissances d'emploi des contacts selon IEC 947

1 million de cycles de manœuvres  
3 millions de cycles de manœuvres  
10 millions de cycles de manœuvres  
Pouvoir de fermeture occasionnel

#### Courant alternatif, catégorie AC-15

Durabilité électrique (valable jusqu'à 3600 cycles de man/h) sur charge inductive telle que bobine d'électro-aimant : puissance établie (cos φ 0,7) = 10 fois la puissance coupée (cos φ 0,4)

	110/	220/	380/	600/			
<b>V</b>	24	48	127	230	400	440	690
<b>VA</b>	48	96	240	440	800	880	1200
<b>VA</b>	17	34	86	158	288	317	500
<b>VA</b>	7	14	36	66	120	132	200
<b>VA</b>	1000	2050	5000	10 000	14 000	13 000	9000

#### Courant continu, catégorie DC-13

Durabilité électrique (valable jusqu'à 1200 cycles de man/h) sur charge inductive telle que bobine d'électro-aimant, sans réduction de consommation, dont la constante de temps augmente avec la puissance.

	24	48	110	220	440	600
<b>V</b>	24	48	110	220	440	600
<b>W</b>	120	80	60	52	51	50
<b>W</b>	55	38	30	28	26	25
<b>W</b>	15	11	9	8	7	6
<b>W</b>	720	600	400	300	230	200

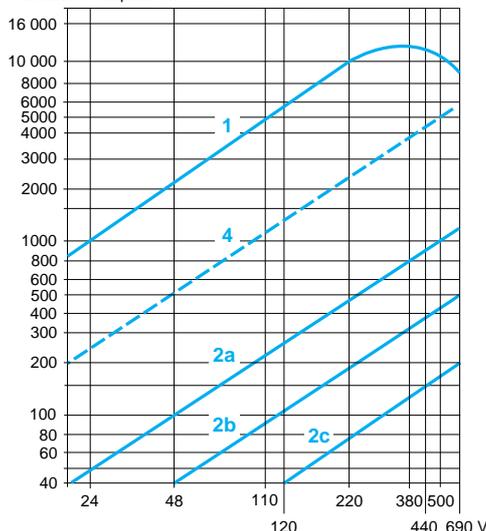
1 Limite de coupure des contacts valable pour :  
- 50 cycles de manœuvres au maximum espacés de 10 s (puissance coupée = puissance établie x cos φ 0,7).

2 Durabilité électrique des contacts pour :  
- 1 million de cycles de manœuvres (2a)  
- 3 millions de cycles de manœuvres (2b)  
- 10 millions de cycles de manœuvres (2c).

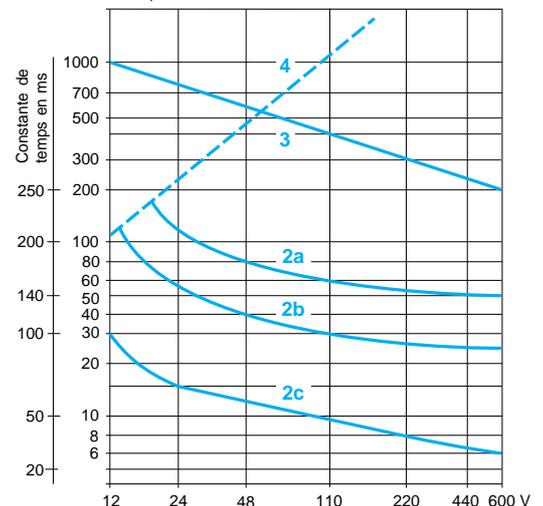
3 Limite de coupure des contacts valable pour :  
- 20 cycles de manœuvres au maximum espacés de 10 s avec un temps de passage du courant de 0,5 s par cycle de manœuvres.

4 Limite thermique.

Puissances coupées en VA



Puissances coupées en W



# Contacteurs auxiliaires

Mini-contacteurs auxiliaires K  
Pour circuit de commande en courant alternatif ou continu



Caractéristiques :  
pages 22002/2 et 22002/3  
Encombrements :  
page 22004/2  
Schémas :  
page 22004/3

## Références

### Mini-contacteurs auxiliaires



CA2-KN40i i

- Fixation sur profilé " largeur 35 mm ou par vis Ø 4.
- Vis maintenues desserrées.

Circuit de commande		Raccordement	Contacts auxiliaires		Référence de base à compléter par le repère de la tension (2)	Tensions usuelles	Masse		
Alimentation	Consommation		"F"	"O"			kg		
<b>Courant alternatif</b>	4,5 VA	Vis-étriers	4	–	CA2-KN40i i	B7 F7 M7 Q7	0,180		
			3	1	CA2-KN31i i	B7 F7 M7 Q7	0,180		
			2	2	CA2-KN22i i	B7 F7 M7 Q7	0,180		
			4	–	CA2-KN407i i	B7 F7 M7 Q7	0,180		
			3	1	CA2-KN317i i	B7 F7 M7 Q7	0,180		
			2	2	CA2-KN227i i	B7 F7 M7 Q7	0,180		
		Cosses Faston 1 clip de 6,35 ou 2 x 2,8			4	–	CA2-KN407i i	B7 F7 M7 Q7	0,180
					3	1	CA2-KN317i i	B7 F7 M7 Q7	0,180
					2	2	CA2-KN227i i	B7 F7 M7 Q7	0,180
					4	–	CA2-KN405i i	B7 F7 M7 Q7	0,210
					3	1	CA2-KN315i i	B7 F7 M7 Q7	0,210
					2	2	CA2-KN225i i	B7 F7 M7 Q7	0,210
<b>Courant continu</b>	3 W	Vis-étriers	4	–	CA3-KN40i i	JD BD ED	0,225		
			3	1	CA3-KN31i i	JD BD ED	0,225		
			2	2	CA3-KN22i i	JD BD ED	0,225		
			4	–	CA3-KN407i i	JD BD ED	0,225		
			3	1	CA3-KN317i i	JD BD ED	0,225		
			2	2	CA3-KN227i i	JD BD ED	0,225		
		Cosses Faston 1 clip de 6,35 ou 2 x 2,8			4	–	CA3-KN407i i	JD BD ED	0,225
					3	1	CA3-KN317i i	JD BD ED	0,225
					2	2	CA3-KN227i i	JD BD ED	0,225
					4	–	CA3-KN405i i	JD BD ED	0,255
					3	1	CA3-KN315i i	JD BD ED	0,255
					2	2	CA3-KN225i i	JD BD ED	0,255
Picots pour circuit imprimé			4	–	CA3-KN405i i	JD BD ED	0,255		
			3	1	CA3-KN315i i	JD BD ED	0,255		
			2	2	CA3-KN225i i	JD BD ED	0,255		



CA3-KN407i i



CA4-KN405i i i

### Mini-contacteurs auxiliaires basse consommation

- Utilisation compatible avec les sorties d'automates programmables.
- DEL de visualisation de fonctionnement intégrée.
- Bobine à large plage (0,7...1,30 Uc), antiparasitée d'origine.
- Fixation sur profilé " largeur 35 mm ou par vis Ø 4.
- Vis maintenues desserrées.

<b>Courant continu</b>	1,8 W	Vis-étriers	4	–	CA4-KN40i i i	BW3	0,235		
			3	1	CA4-KN31i i i	BW3	0,235		
			2	2	CA4-KN22i i i	BW3	0,235		
			4	–	CA4-KN407i i i	BW3	0,235		
			3	1	CA4-KN317i i i	BW3	0,235		
			2	2	CA4-KN227i i i	BW3	0,235		
		Cosses Faston 1 clip de 6,35 ou 2 x 2,8			4	–	CA4-KN407i i i	BW3	0,235
					3	1	CA4-KN317i i i	BW3	0,235
					2	2	CA4-KN227i i i	BW3	0,235
					4	–	CA4-KN405i i i	BW3	0,265
					3	1	CA4-KN315i i i	BW3	0,265
					2	2	CA4-KN225i i i	BW3	0,265
Picots pour circuit imprimé			4	–	CA4-KN405i i i	BW3	0,265		
			3	1	CA4-KN315i i i	BW3	0,265		
			2	2	CA4-KN225i i i	BW3	0,265		

(2) Repères de tensions du circuit de commande, voir (2) page 22003/3.

# Contacteurs auxiliaires

## Mini-contacteurs auxiliaires K

### Blocs de contacts auxiliaires additifs instantanés et temporisés

Caractéristiques :  
page 22002/3  
Encombrements :  
page 22004/2  
Schémas :  
page 22004/3

## Références

### Blocs de contacts auxiliaires additifs instantanés



LA1-KN20



LA1-KN40



LA1-KN407

#### Montage par encliquetage frontal, 1 par mini-contacteur auxiliaire

Raccordement	Composition		Référence	Masse
	"F"	"O"		kg
<b>Vis-étriers</b>	2	–	<b>LA1-KN20</b>	0,045
	–	2	<b>LA1-KN02</b>	0,045
	1	1	<b>LA1-KN11</b>	0,045
	4	–	<b>LA1-KN40</b> (1)	0,045
	3	1	<b>LA1-KN31</b> (1)	0,045
	2	2	<b>LA1-KN22</b> (1)	0,045
	1	3	<b>LA1-KN13</b> (1)	0,045
	–	4	<b>LA1-KN04</b> (1)	0,045
<b>Cosses Faston</b>	2	–	<b>LA1-KN207</b>	0,045
1 clip de 6,35	–	2	<b>LA1-KN027</b>	0,045
ou 2 x 2,8	1	1	<b>LA1-KN117</b>	0,045
	4	–	<b>LA1-KN407</b> (1)	0,045
	3	1	<b>LA1-KN317</b> (1)	0,045
	2	2	<b>LA1-KN227</b> (1)	0,045
	1	3	<b>LA1-KN137</b> (1)	0,045
	–	4	<b>LA1-KN047</b> (1)	0,045

### Blocs de contacts additifs temporisés électroniques

- Sorties à relais, avec contact à point commun, c ou a 240 V, 2 A maximum
- Tension de commande de 0,85...1,1 Uc
- Puissance maximale commutable 250 VA ou 150 W
- Température de fonctionnement - 10...+ 60 °C
- Temps de réarmement : 1,5 s pendant la temporisation, 0,5 s après la temporisation

#### Montage par encliquetage frontal, 1 par mini-contacteur auxiliaire

Tension	Type	Domaine de temporisation	Composition	Référence	Masse
<b>V</b>		<b>s</b>			<b>kg</b>
c ou a 24...48	Travail	1...30	1	<b>LA2-KT2E</b>	0,040
c 110...240	Travail	1...30	1	<b>LA2-KT2U</b>	0,040

Autres relais temporisés électroniques type RE4, voir pages 28402/2 à 28402/7.

- (1) Bloc de 4 contacts utilisable uniquement sur CA2-K et CA3-K  
(2) Tensions du circuit de commande existantes (délai variable, consulter notre agence régionale)

#### Mini-contacteurs auxiliaires CA2-K (0,8...1,15 Uc) (0,85...1,1 Uc)

Volts c	12	20	24(3)	36	48	60	72	100	110	125	200	220	230	240	250
50/60 Hz															
Repère	J7	Z7	B7	C7	D7	E7	F7	FC7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7
	S7	Y7													

Jusqu'à 240 V inclus, possibilité de bobine avec antiparasitage intégré, ajouter 2 au repère choisi. Exemple : **J72**

#### Mini-contacteurs auxiliaires CA3-K (0,8...1,15 Uc)

Volts a	12	20	24(3)	36	48	60	72	100	110	125	200	220	230	240	250
Repère	JD	ZD	BD	CD	ED	ND	SD	KD	FD	GD	LD	MD	MPD	MUD	UD

Possibilité de bobine avec antiparasitage intégré, ajouter 3 au repère choisi. Exemple : **JD3**.

#### Mini-contacteurs auxiliaires CA4-K, basse consommation (bobine à large plage : 0,7...1,3 Uc)

Volts a	12	24	48	72
Repère	JW3	BW3	EW3	SW3

- (3) Lorsqu'un détecteur électronique ou un temporisateur électronique est placé en série avec la bobine du contacteur auxiliaire, choisir une bobine 20 V (c repère Z7, a repère ZD) pour palier la chute de tension créée.

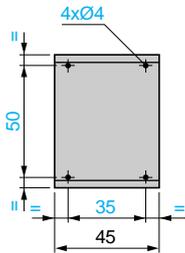
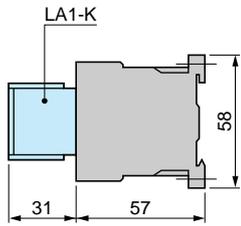
# Contacteurs auxiliaires

## Mini-contacteurs auxiliaires K

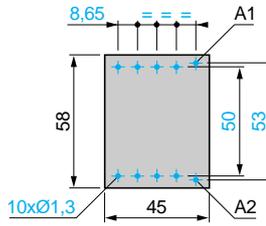
Caractéristiques :  
pages 22002/2 et 22003/3  
Références :  
pages 22003/2 à 22003/5  
Schémas :  
page 22004/3

### Encombrements, montage

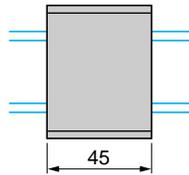
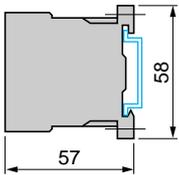
#### Mini-contacteurs auxiliaires CA2-K, CA3-K, CA4-K Sur panneau



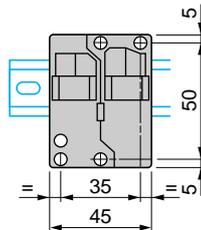
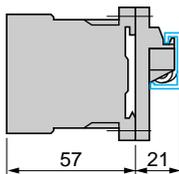
#### Sur circuit imprimé



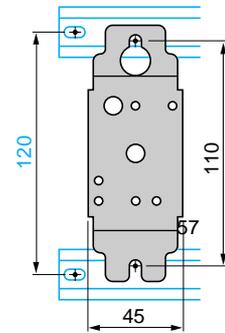
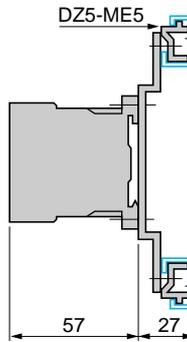
#### Sur profilé AM1-DP200 ou AM1-DE200 (" 35 mm)



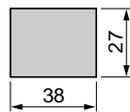
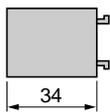
#### Sur profilé asymétrique avec platines encliquetables LA9-D973



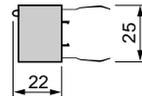
#### DX1-AP25



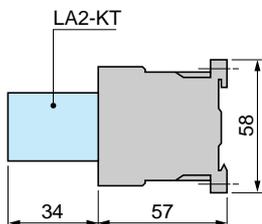
#### Blocs de contacts temporisés électroniques LA2-KT



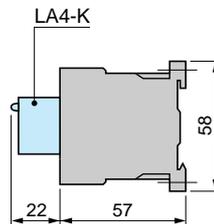
#### Modules d'antiparasitage LA4-K



#### Sur mini-contacteur auxiliaire



#### Sur mini-contacteur auxiliaire



# Contacteurs auxiliaires

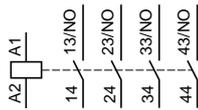
## Mini-contacteurs auxiliaires K

Caractéristiques :  
pages 22002/2 et 22002/3  
Références :  
pages 22003/2 à 22003/5  
Encombrements :  
page 22004/2

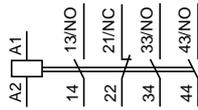
### Schémas

#### Mini-contacteurs auxiliaires CA2-K, CA3-K, CA4-K

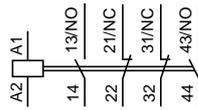
4 "F"



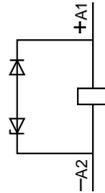
3 "F" + 1 "O"



2 "F" + 2 "O"



#### Antiparasitage incorporé CA4-K



#### Contacts auxiliaires additifs instantanés LA1-K pour CA2-K, CA3-K, CA4-K

2 "F"

LA1-KN20  
LA1-KN207



2 "O"

LA1-KN02  
LA1-KN027



1 "F" + 1 "O"

LA1-KN11  
LA1-KN117



#### pour CA2-K, CA3-K

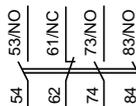
4 "F"

LA1-KN40  
LA1-KN407



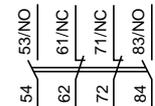
3 "F" + 1 "O"

LA1-KN31  
LA1-KN317



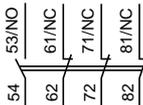
2 "F" + 2 "O"

LA1-KN22  
LA1-KN227



1 "F" + 3 "O"

LA1-KN13  
LA1-KN137



4 "O"

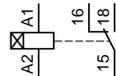
LA1-KN04  
LA1-KN047



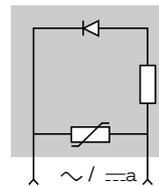
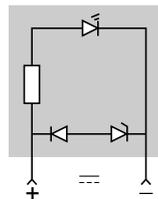
#### Blocs de contacts temporisés électroniques LA2-KT pour CA2-K, CA3-K, CA4-K

1 "OF"

LA2-KT2



#### Modules d'antiparasitage LA4-KC LA4-KE



# Automates TSX Micro

## Automates TSX 37-10

Caractéristiques :  
page 43050/9  
Références :  
page 43050/10  
Encombrements, montage :  
page 43050/11

### Présentation, description, choix

#### Présentation

Les automates TSX 37-10 compacts et modulaires se différencient par la tension d'alimentation et le type de module d'entrées/sorties "Tout ou Rien" implanté de base dans le premier emplacement.

Chaque configuration TSX 37-10 comprend un bac intégrant une alimentation ( $\text{---} 24 \text{ V}$  ou  $\sim 100/240 \text{ V}$ ), un processeur incluant une mémoire RAM de 14 k mots (programme, données et constantes), une mémoire de sauvegarde FLASH EEPROM, un module d'entrées/sorties "Tout ou Rien" (28 ou 64 E/S) et un emplacement disponible.

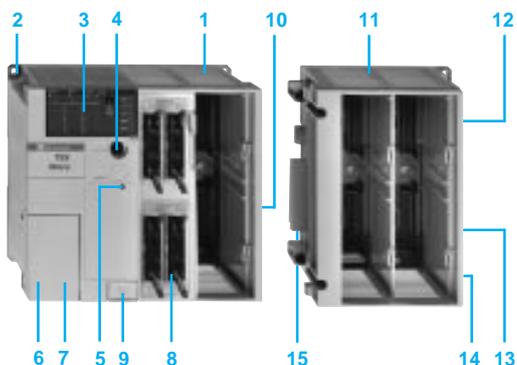
Un mini bac d'extension TSX RKZ 02 permet d'augmenter le nombre d'emplacement de 2.

Chaque emplacement disponible peut recevoir :

- 1 module d'entrées/sorties TOR au format standard (28 ou 64 E/S),
- 2 modules demi format de type entrées/sorties TOR (4 à 12 E/S), entrées/sorties analogiques (2 à 8 voies), comptage (1 ou 2 voies).

#### Description

Les automates TSX 37-10 et le mini bac d'extension TSX RKZ 02 comprennent :



- 1 Un bac de base à 2 emplacements,
- 2 Quatre trous de fixation,
- 3 Un bloc de visualisation centralisée,
- 4 Une prise terminal repérée TER,
- 5 Un bouton RESET,
- 6 Une trappe d'accès aux bornes d'alimentation,
- 7 Une étiquette à renseigner pour le changement de la pile,
- 8 Un module 28 ou 64 entrées/sorties "Tout ou Rien" positionné dans le premier emplacement,
- 9 Une trappe d'accès à la pile optionnelle,
- 10 Un cache d'accès au connecteur de raccordement du mini bac d'extension.
- 11 Un bac d'extension à 2 emplacements disponibles,
- 12 Un voyant de présence de tension  $\text{---} 24 \text{ V}$ ,
- 13 Des bornes d'alimentation protégées par un cache amovible, pour le raccordement d'une alimentation auxiliaire  $\text{---} 24 \text{ V}$  dans le cas des automates alimentés en  $\sim 100/240 \text{ V}$ ,
- 14 Une borne de masse,
- 15 Des connecteurs de raccordement à l'automate de base (bus fond de bac et continuité de masse).

#### Choix

##### Choix des bases automates TSX 37-10

Alimentation	Module d'E/S TOR intégré dans le 1 <sup>er</sup> emplacement				Raccordement		Référence
	Nombre d'entrées		Nombre de sorties		Connecteur	Bornier	
	$\text{---} 24 \text{ V}$	$\sim 110/120 \text{ V}$	Statiques	Relais			
$\text{---} 24 \text{ V}$	16		12				TSX371028DT0
	16		12				TSX371028DTK0
	32		32				TSX371064DTK0
$\sim 100/240 \text{ V}$		16		12			TSX371028AR0
		16		12			TSX371028DR0

Choix possible

##### Choix des modules à implanter (3 emplacements disponibles soit 6 positions maximum)

Type de module à implanter		Nombre de modules maximum (1)				Format		Raccordement	
		1	2	4	6	Standard	Demi	Connect.	Bornier
Entrées/sorties "Tout ou Rien"	8 E								
	12 E								
	4 S								
	8 S								
	28 E/S			(2)					
	64 E/S		(2)						
Extension d'E/S	Entrées/sorties analogiques	4 E							
		8 E							
		2 S							
		4 S							
Voies de comptage	1 voie								
	2 voies								

Possibilité d'implantation

(1) Avec mini bac d'extension TSX RKZ 02.

(2) Y compris le module 28 ou 64 entrées/sorties TOR positionné de base dans le 1<sup>er</sup> emplacement de l'automate.

# Automates TSX Micro

## Automates TSX 37-21/22

Caractéristiques :  
page 43050/9  
Références :  
page 43050/10  
Encombrements, montage :  
page 43050/11

### Présentation, description, choix

#### Présentation

Les automates TSX 37-21/22 modulaires se différencient entre eux par la tension d'alimentation et/ou la possibilité d'effectuer sur la base, du comptage rapide et des fonctions analogiques.

Chaque automate comprend : un bac à 3 emplacements libres intégrant une alimentation ( $\pm 24$  V ou  $\sim 100/240$  V), un processeur incluant une mémoire RAM de 20 k mots (programme, données et constantes), une mémoire de sauvegarde FLASH EEPROM, 2 emplacements pour carte PCMCIA (1 carte communication et 1 carte extension mémoire de 64 k mots maximum) et un horodateur.

Un mini bac d'extension TSX RKZ 02 permet d'augmenter le nombre d'emplacements de 2.

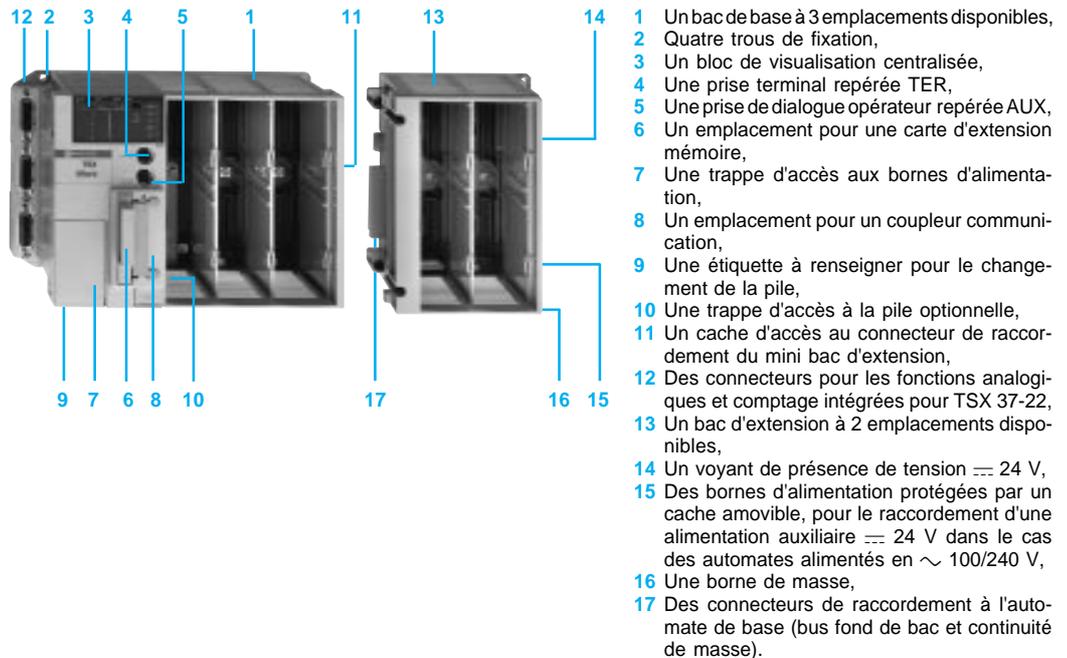
Chaque emplacement disponible peut recevoir :

- 1 module d'entrées/sorties TOR au format standard (28 ou 64 E/S),
- 2 modules demi format de type entrées/sorties TOR (4 à 12 E/S), entrées/sorties analogiques (2 à 8 voies), comptage (1 ou 2 voies).

L'emplacement n° 1 est réservé à 1 module au format standard.

#### Description

Les automates TSX 37-21/22 et le mini bac d'extension TSX RKZ 02 comprennent :



- 1 Un bac de base à 3 emplacements disponibles,
- 2 Quatre trous de fixation,
- 3 Un bloc de visualisation centralisée,
- 4 Une prise terminal repérée TER,
- 5 Une prise de dialogue opérateur repérée AUX,
- 6 Un emplacement pour une carte d'extension mémoire,
- 7 Une trappe d'accès aux bornes d'alimentation,
- 8 Un emplacement pour un coupleur communication,
- 9 Une étiquette à renseigner pour le changement de la pile,
- 10 Une trappe d'accès à la pile optionnelle,
- 11 Un cache d'accès au connecteur de raccordement du mini bac d'extension,
- 12 Des connecteurs pour les fonctions analogiques et comptage intégrées pour TSX 37-22,
- 13 Un bac d'extension à 2 emplacements disponibles,
- 14 Un voyant de présence de tension  $\pm 24$  V,
- 15 Des bornes d'alimentation protégées par un cache amovible, pour le raccordement d'une alimentation auxiliaire  $\pm 24$  V dans le cas des automates alimentés en  $\sim 100/240$  V,
- 16 Une borne de masse,
- 17 Des connecteurs de raccordement à l'automate de base (bus fond de bac et continuité de masse).

#### Choix

**Choix des modules à implanter** (5 emplacements disponibles soit 9 positions maximum)

Type de module à implanter	Nombre de modules maximum (1)					Format		Raccordement	
	1	3	4	5	9	Stand.	Demi	Connect.	Bornier
<b>Entrées/sorties "Tout ou Rien"</b>	8 E				(3)				
	12 E				(3)				
	4 S				(3)				
	8 S				(3)				
	28 E/S								
64 E/S									
<b>Extension d'E/S</b>									
<b>Entrées/sorties analogiques</b>	4 E								
	8 E								
	2 S								
	4 S								
<b>Voies de comptage</b>	1 voie								
	2 voies								
<b>Coupleur de communication</b>	UNI-TELWAY	(2)							
	Liaison série	(2)							
	Modbus	(2)							
	FIPWAY	(2)							

(1) Avec mini bac d'extension TSX RKZ 02.

(2) Sur processeur, format carte PCMCIA.

(3) Y compris un module format standard de 28 ou 64 E/S TOR à positionner dans le 1<sup>er</sup> emplacement de l'automate.

■ Possibilité d'implantation

# Automates TSX Micro

## Entrées/sorties "Tout ou Rien"

### Présentation

## Modules d'entrées/sorties "Tout ou Rien"

La gamme des modules d'entrées/sorties "Tout ou Rien" en bac offre plusieurs possibilités pour répondre à l'ensemble des besoins :

- Raccordement économique correspondant à une solution  $\sim 24$  V. Cette solution est matérialisée par deux modules d'entrées/sorties mixtes à raccordement par connecteurs type HE 10 de modularité 28 ou 64 voies :
  - raccordement direct aux préactionneurs dans l'équipement par toron de fils prééquipé,
  - raccordement direct au système TELEFAST 2 (interfaces de raccordement et d'adaptation au process),
- Raccordement sur bornier à vis en face avant des modules d'entrées/sorties mixtes de modularité 28 voies.
- Ces deux modes de raccordement s'appliquent également aux modules demi format permettant d'adapter la configuration automate au plus près du besoin de l'utilisateur en nombre, en variétés d'entrées/sorties et en type de raccordement.

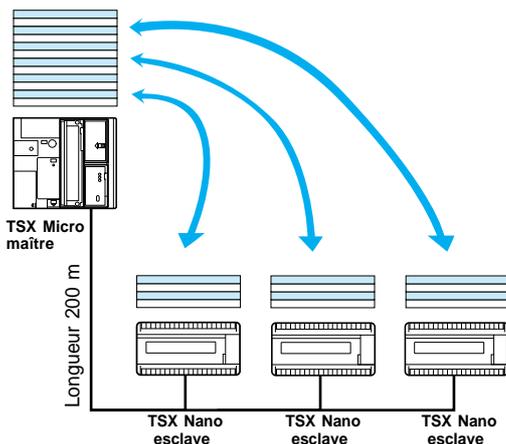
### Choix

Nombre d'E/S	Raccordement		Type d'entrées		Type de sorties		Format		Référence
	Connecteur	Bornier à vis	$\sim 24$ V	$\sim 110/120$ V	Statiques $\sim 24$ V	Relais	Standard	Demi	
64 E/S					(0,1A)				TSX DMZ 64DTK
28 E/S					(0,5 A)				TSX DMZ 28DTK
					(0,5 A)				TSX DMZ 28DT
									TSX DMZ 28DR
12 E									TSX DMZ 28AR
									TSX DEZ 12D2K
8 E									TSX DEZ 12D2
									TSX DEZ 08A4
8 S									TSX DSZ 08T2K
									TSX DSZ 08T2
									TSX DSZ 08R5
4 S								TSX DSZ 04T22	

Choix possible

## Module d'extension d'entrées/sorties "Tout ou Rien" à distance

L'utilisation du module d'extension d'entrées/sorties "Tout ou Rien" à distance TSX STZ 10 permet d'utiliser de manière distante (jusqu'à 200 m) les entrées/sorties "Tout ou Rien" de 4 automates TSX Nano. Ces automates TSX Nano peuvent être utilisés en :



- Déport d'entrées/sorties TOR (programme uniquement dans l'automate TSX Micro),
- Automates "reflex" locaux (traitement effectué au niveau de chaque automate TSX Nano avec échange de mots communs avec l'automate TSX Micro).

Les 2 types de fonctionnement peuvent coexister sur le même médium.

Pour plus de détails, voir pages 43052/2 à 43052/9.

# Automates TSX Micro

---

## Entrées/sorties analogiques, comptage, régulation

### Présentation

---

#### Entrées/sorties analogiques

---

Les automates TSX Micro offrent deux possibilités d'effectuer du traitement analogique :

- Pour une prise d'information ou une commande ne requérant pas un haut niveau de résolution, par l'utilisation des entrées/sorties intégrées aux automates TSX 37-22,
  - Pour de la mesure ou de la commande fine, par l'utilisation des modules demi format d'entrées/sorties analogiques (2 à 8 voies).
- 

#### Entrées/sorties analogiques intégrées

---

Les entrées/sorties analogiques intégrées aux automates TSX 37-22 sont de type haut niveau 0-10 V avec résolution 8 bits comprenant 8 voies d'entrée et 1 voie de sortie. Un module d'adaptation TSX ACZ 03 permet :

- D'adapter les entrées en 0-20 mA ou 4-20 mA,
  - D'utiliser les 8 entrées analogiques en 8 entrées "Tout ou Rien",
  - De régler des valeurs à l'aide de 4 potentiomètres sur les 4 premières voies.
- 

#### Modules d'entrées/sorties analogiques

---

Les modules d'entrées/sorties analogiques TSX AEZ/ASZ sont des modules demi format se différenciant par :

- Les fonctions (compensation de soudure froide, linéarisation, mise à l'échelle...),
  - La résolution (12 ou 16 bits pour les entrées et 11 bits + signe pour les sorties),
  - Le niveau des entrées (tension, courant, sonde Pt ou thermocouple),
  - Le niveau des sorties (tension ou tension/courant).
- 

Pour plus de détails sur les entrées/sorties analogiques, voir pages 43053/2 à 43053/7.

---

#### Comptage

---

Les automates TSX Micro proposent trois possibilités d'effectuer du comptage :

- Au travers des entrées "Tout ou Rien" à 500 Hz,
  - En utilisant les voies de comptage intégrées aux bases des automates TSX 37-22 à 10 kHz,
  - Au travers des modules de comptage TSX CTZ à 40 kHz.
- 

#### Entrées "Tout ou Rien"

---

Les 4 premières entrées du module "Tout ou Rien", positionné dans l'emplacement 1 de tous les automates TSX Micro, permettent de disposer de 2 voies compteurs/décompteurs 500 Hz, avec fonctions de comptage, décomptage, comptage/décomptage, avec ou sans détection de sens de marche.

---

#### Voies de comptage intégrées

---

Le comptage intégré aux bases des automates TSX 37-22 permet de disposer de 2 voies de comptage :

- 1 voie compteur/décompteur rapide 10 kHz, avec fonctions de comptage, décomptage, comptage/décomptage, avec ou sans détection de sens de marche,
  - 1 voie compteur rapide 10 kHz, avec fonction de comptage.
- 

#### Modules de comptage

---

Les modules de comptage TSX CTZ 1A/2A sont des modules au demi format permettant d'effectuer du comptage d'impulsions à une fréquence maximale de 40 kHz. Ils se différencient par leur nombre de voies :

- 1 voie avec fonctions de décomptage, comptage, comptage/décomptage pour le module TSX CTZ 1A,
  - 2 voies avec fonctions de décomptage, comptage, comptage/décomptage pour le module TSX CTZ 2A.
- 

Pour plus de détails sur la fonction comptage, voir pages 43054/2 à 43054/7.

---

#### Régulation

---

Les automates TSX Micro disposent, de base, des fonctions de régulation accessibles par l'utilisateur à travers le logiciel de programmation PL7 Micro.

Ces fonctions sont particulièrement adaptées pour :

- Répondre aux besoins de procédés séquentiels nécessitant des fonctions auxiliaires de régulation tels que les machines d'emballage, les machines de traitement de surface, les presses...
  - Répondre aux besoins de procédés simples tels que les fours de traitement des métaux, les fours à céramique, les groupes frigorifiques...
  - Répondre à des particularités d'asservissement ou de régulation mécanique telles que la régulation de couple, la régulation de vitesse...
- 

Pour plus de détails sur la fonction régulation, voir pages 43057/2 et 43057/3.

---

# Automates TSX Micro

## Communication

### Présentation

### Présentation

Les automates TSX Micro proposent des fonctions de communication économiques réalisées par la prise terminal pour les automates TSX 37-10 ou par les prises terminal et de dialogue opérateur pour les automates TSX 37-21/22. La liaison de communication permet de raccorder :

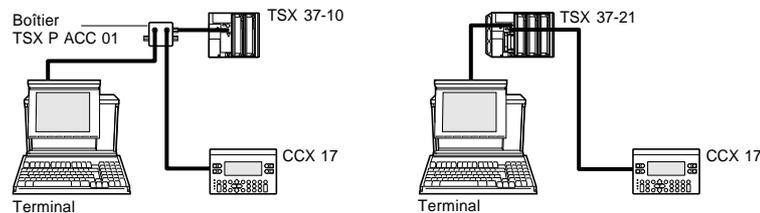
- Un terminal de programmation et/ou,
- Un terminal de dialogue opérateur (mode UNI-TELWAY maître) en local,
- L'automate TSX Micro à une liaison multipoint UNI-TELWAY (mode UNI-TELWAY maître ou esclave),
- Une imprimante ou un terminal (mode caractères ASCII).

L'utilisation d'un boîtier de dérivation TSX P ACC 01 permet d'isoler la prise terminal. Il autorise également le raccordement simultané d'un terminal de programmation et d'un terminal de dialogue opérateur. Ce boîtier est également nécessaire pour raccorder l'automate à une liaison UNI-TELWAY lorsque la distance entre les équipements est supérieure à 10 mètres.

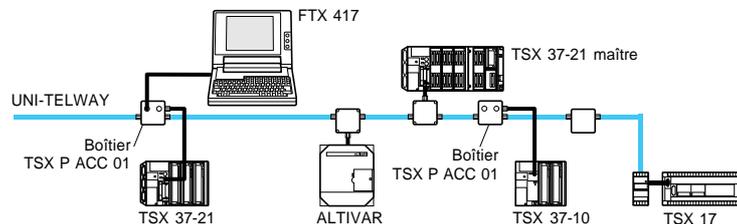
Les automates TSX 37-21/22 sont équipés en plus d'un emplacement dédié recevant une carte de communication au format PCMCIA (liaison série asynchrone "Full-duplex", UNI-TELWAY, Jbus, Modbus, FIPWAY).

Pour plus de détails, voir pages 43301/2 à 43306/7. Ci-dessous, quelques exemples de connexion.

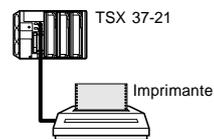
#### Liaison UNI-TELWAY maître par prise terminal et/ou de dialogue opérateur



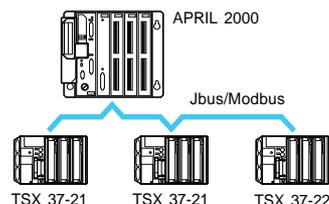
#### Liaisons UNI-TELWAY esclave par prise terminal et UNI-TELWAY maître par coupleur PCMCIA



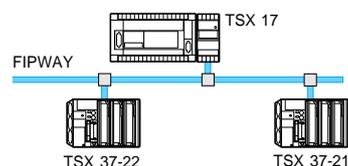
#### Liaison mode caractères par prise terminal



#### Liaison Jbus/Modbus par coupleur de communication



#### Liaison FIPWAY par coupleur de communication



# Automates TSX Micro

## Visualisation centralisée

### Présentation, description

## Présentation

Les automates TSX Micro sont équipés d'un bloc de visualisation centralisant toutes les informations nécessaires au contrôle, au diagnostic et à la maintenance de l'automate et de ses modules, ainsi que des fonctions simples de dialogue opérateur.

La visualisation centralisée offre :

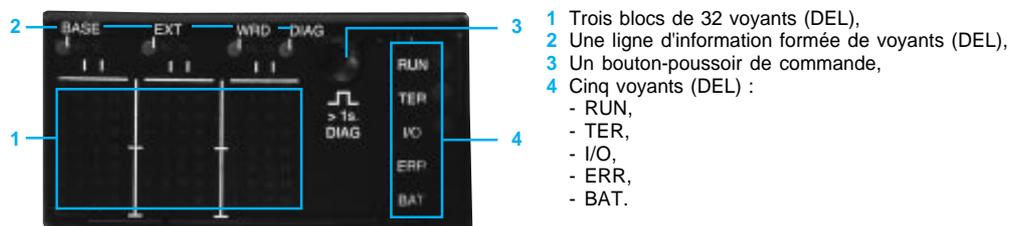
- La visualisation de l'état des voies d'entrées/sorties,
- Le diagnostic des voies ou des modules en défaut,
- La visualisation de données internes :
  - bits,
  - chaînes de bits,
  - chaînes de mots,
  - variables du programme (étapes actives, informations d'application...),
- Une visualisation numérique multiple sur 4 digits.

La visualisation centralisée est composée de :

- 3 blocs de 32 voyants (DEL) représentant les emplacements des modules implantés dans le bac de base ou l'extension,
- une ligne d'information formée de voyants (DEL) signalant les modes de fonctionnement de la visualisation,
- un bouton-poussoir de commande donnant accès aux différents modes de fonctionnement de la visualisation,
- 5 voyants (DEL) indiquant les modes de fonctionnement de l'automate (RUN, TER, I/O, ERR, BAT).

## Description

Le bloc de visualisation centralisée comprend :



- 1 Trois blocs de 32 voyants (DEL),
- 2 Une ligne d'information formée de voyants (DEL),
- 3 Un bouton-poussoir de commande,
- 4 Cinq voyants (DEL) :
  - RUN,
  - TER,
  - I/O,
  - ERR,
  - BAT.

# Automates TSX Micro

## Structure mémoire

### Présentation

### Présentation

L'espace mémoire des automates TSX Micro se décompose en deux espaces distincts :

- Une mémoire RAM interne de 14 k mots (TSX 37-10) ou 20 k mots (TSX 37-21/22) attribuée à l'application,
- Une mémoire FLASH EEPROM de 15 k mots attribuée à la sauvegarde du programme application.

De plus, l'espace mémoire peut être étendu pour les automates TSX 37-21/22 par une carte PCMCIA de 32 k mots ou 64 k mots, de type RAM ou EEPROM.

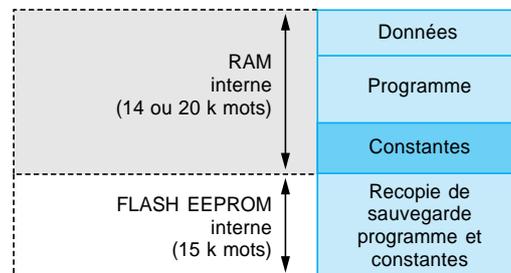
#### Mémoire application

La mémoire application est structurée en 4 zones mémoire réparties comme suit :

- Les données de l'application toujours situées en mémoire **RAM interne**,
- Le programme application (descripteurs de l'application et code exécutable) situé en mémoire **RAM interne** ou dans l'extension mémoire **carte PCMCIA** (uniquement sur automate TSX 37-21/22),
- Les constantes, les valeurs initiales et les valeurs de configuration situées en mémoire **RAM interne** ou dans l'extension mémoire **carte PCMCIA** (uniquement sur automate TSX 37-21/22),
- La sauvegarde du programme application, les constantes et les valeurs de configuration (si la taille du programme application est inférieure à 15 k mots) situées en mémoire interne **FLASH EEPROM**.

#### Application en RAM interne ou sur carte PCMCIA

On distingue 2 types d'organisation de la mémoire application pour les automates TSX 37-21/22 équipés ou non d'une extension mémoire sous forme d'une carte PCMCIA :



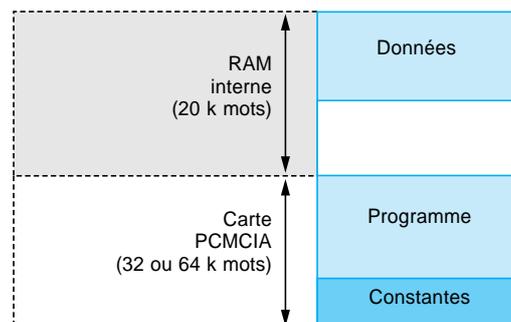
TSX 37-10 ou TSX 37-21/22 (sans carte PCMCIA)

#### Application en RAM interne :

Pour que le programme application soit entièrement chargé dans la RAM interne (1) de l'automate TSX 37-10 ou TSX 37-21/22 sans carte PCMCIA, il faut que sa taille mémoire soit au maximum de :

- 14 k mots (TSX 37-10) répartis entre les données application et le programme avec ses constantes,
- 20 k mots (TSX 37-21/22) répartis entre les données application et le programme avec ses constantes.

La mémoire interne FLASH EEPROM est utilisée pour effectuer une recopie de sauvegarde de l'application (code exécutable, constantes, valeurs initiales, descripteurs d'application et configuration). Dans ce cas, la taille de l'application doit être inférieure ou égale à 15 k mots.



TSX 37-21/22 (avec carte PCMCIA)

#### Application sur carte PCMCIA :

Lorsque la mémoire application de l'automate TSX 37-21/22 est étendue par une carte PCMCIA, l'espace de la mémoire interne FLASH EEPROM n'est plus accessible pour la recopie de sauvegarde de l'application. Dans ce cas, la carte PCMCIA contient la totalité de l'application hors données, la RAM interne étant exclusivement réservée aux données (limitée à 17,5 k mots).

Dans les phases de création et de mise au point du programme, il est nécessaire d'utiliser une carte PCMCIA RAM sauvegardée. Une fois le programme opérationnel, celui-ci pourra être exécuté à partir de cette même carte mémoire ou transféré dans une carte PCMCIA EEPROM, afin de se garantir d'une défaillance éventuelle de la pile de sauvegarde de la carte RAM.

(1) La sauvegarde de la RAM interne nécessite la pile TSX PLP 01.

# Automates TSX Micro

Automates TSX 37-10/21/22

## Caractéristiques

Références :  
page 43050/10  
Encombrements, montage :  
page 43050/11

### Environnement

<b>Conformité aux normes</b>		NF C 63-850, IEC 664, IEC 1131-2, UL 508, UL 746 C , UL 94, CSA 22-2 n° 142
<b>Température</b>	De fonctionnement	°C 0...+60
	De stockage	°C -25...+70
<b>Hygrométrie</b>	Sans condensation	% 5...95
<b>Altitude</b>		m 0...2000
<b>Tenue aux vibrations</b>		- Selon IEC 68-2-6 Essais FC
<b>Tenue aux chocs mécaniques</b>		- Selon IEC 68-2-27 Essais EA

### Caractéristiques des alimentations

Type d'automates		TSX 37 10 28●R0	TSX 37 2● 000	TSX 37 10 ●●DT●0	TSX 37 2● 100
<b>Primaire Tension d'alimentation</b>	Nominale	V	~ 100...240	--- 24	
	Limites	V	85...264	19...30 (34 pendant 1 heure)	
<b>Fréquence</b>	Nominale	Hz	50/60	-	
	Limites	Hz	47...63	-	
<b>Courant d'appel (1)</b>		A	< 60	-	
<b>Secondaire +24 V capteurs (3)</b>	Courant nominal (2)	A	0,4	0,4	-
	Courant crête	A	0,6	0,6	-
<b>Puissance totale</b>	Nominale	W	24	24	32
	Crête	W	32	32	40
<b>Isolement</b>	Primaire/secondaire	Veff	2000/50-60 Hz	Non isolé	
<b>Micro-coupages</b>	Durée	ms	10	1	

### Caractéristiques des processeurs

Type d'automates		TSX 37 10 ●●●●●0	TSX 37 21 ●00	TSX 37 22 ●00
<b>Fonctions</b>	Nb d'E/S TOR (en bacs et à distance)	264	328	
	Horodateur	Non	Oui	
	Nb de connexions UNI-TELWAY intégrées	1	1	
	Nb de coupleurs de communication	0	1	
	Analogique intégrée	Non	Non	Oui
	Comptage intégré	500 Hz sur entrées TOR 10 kHz	Oui Non	Oui Non
<b>Mémoire</b>	RAM interne seule (4)	Mémoire intégrée	14 k mots	20 k mots
		Programme (7)	4,7/3,2 k inst.	7,9/5,3 k instructions
		Données	1 k mots (5)	2 k mots (5)
		Constantes	128 mots (5)	128 mots (5)
	FLASH EEPROM intégrée	Sauvegarde RAM interne	15 k mots	15 k mots
	Avec carte PCMCIA	Type	-	32 k mots
Programme (7)		-	18,5/12,4 k inst.	39/26 k inst.
Données (6)		-	17,5 k mots	17,5 k mots
Constantes		-	128 mots (5)	128 mots (5)
<b>Temps d'exécution instructions</b>	100% instructions booléennes	0,3 ms/k instructions	0,15 ms/k instructions (0,225 ms/k inst. avec carte PCMCIA)	
<b>Structure application</b>	Tâche maître	1	1	
	Tâche rapide	1	1	
	Traitements sur événements	1 à 8	1 à 16 avec 2 niveaux de priorité	

- (1) Cette valeur est à prendre en compte lors du démarrage de plusieurs équipements simultanément ou pour le dimensionnement des organes de protection.  
 (2) Les courants nominaux correspondent à la consommation des 2/3 des E/S actives simultanément. L'alimentation peut néanmoins fonctionner sans disjoncter à une puissance crête correspondant à 100% des E/S actives simultanément.  
 (3) La tension 24 V capteurs limite la configuration à 100 entrées sur la base. Au delà, il est nécessaire d'utiliser une alimentation externe.  
 (4) Sauvegardée par pile (option).  
 (5) Taille par défaut, peut être étendue au détriment de la taille programme application.  
 (6) Données en RAM interne.  
 (7) 1<sup>ère</sup> valeur pour programme écrit en langage List, 2<sup>ème</sup> valeur pour programme écrit en langage à contacts.

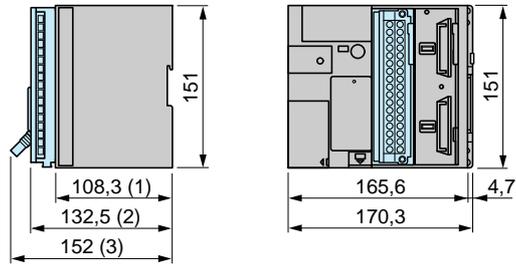
# Automates TSX Micro

Automates TSX 37-10/21/22

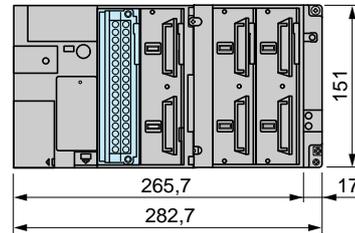
Encombrements, montage

Caractéristiques :  
page 43050/9  
Références :  
page 43050/10

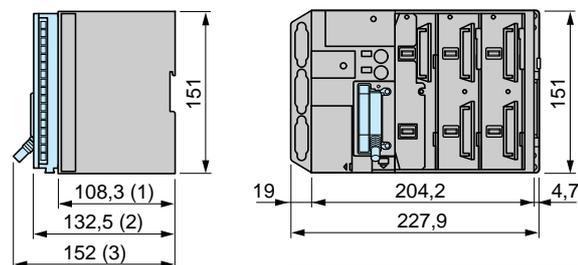
## Encombrements TSX 37 10 ●●●●●



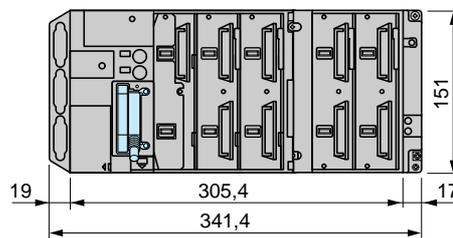
## TSX 37 10 ●●●●● avec mini bac d'extension TSX RKZ 02



## TSX 37 2● ●●●●



## TSX 37 2● ●●●● avec mini bac d'extension TSX RKZ 02



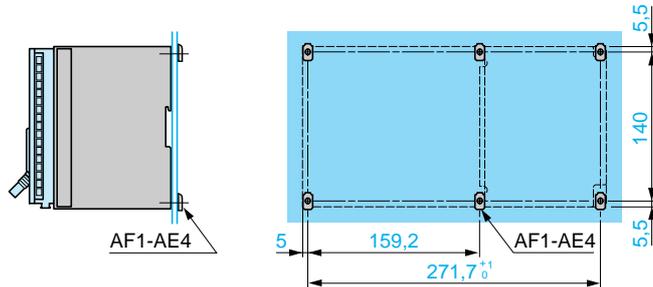
(1) Automate vide

(2) Avec bornier à vis

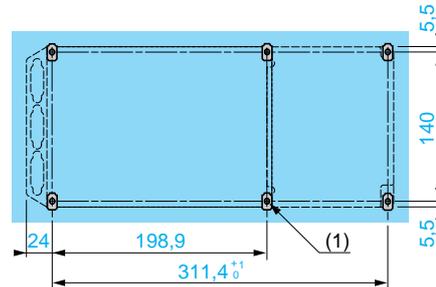
(3) Avec connecteurs type HE 10 ou SUB-D

## Montage sur platine ou sur panneau

### TSX 37 10 ●●●●● avec mini bac d'extension TSX RKZ 02

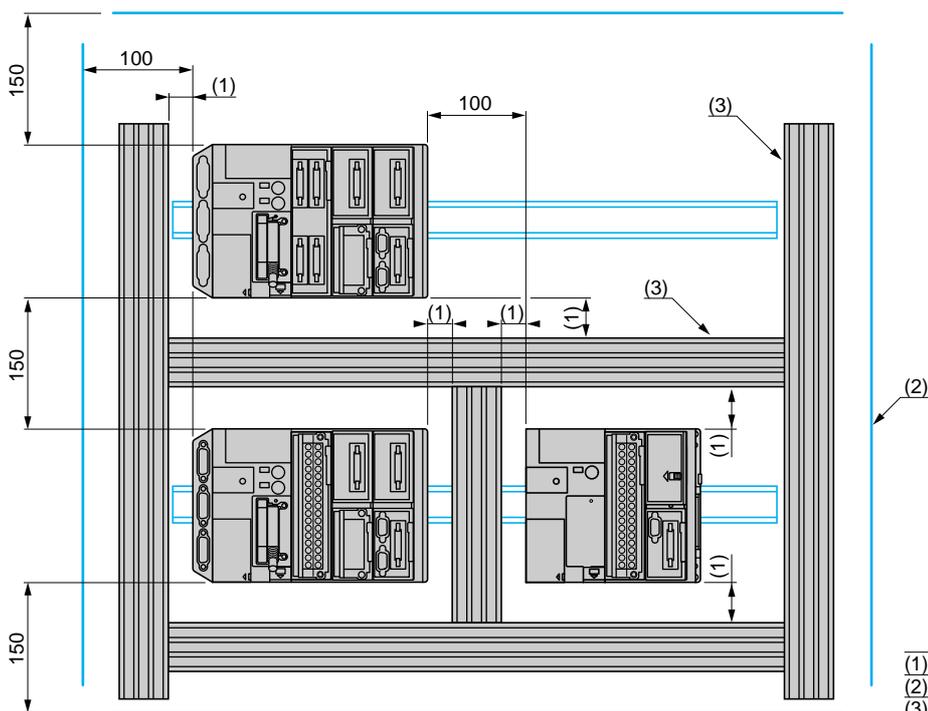


### TSX 37 2● ●●●● avec mini bac d'extension TSX RKZ 02



(1) Le diamètre des trous de fixation doit permettre le passage de vis M4

## Règles d'implantation



- (1) 50 mm
- (2) Appareillage ou enveloppe
- (3) Goulotte ou lyre de câblage

# Détecteurs photoélectriques

## Généralités

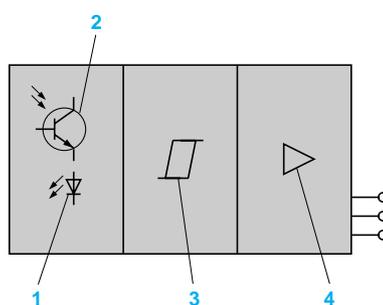
### Principes de la détection optique

#### Composition d'un détecteur photoélectrique

Un détecteur photoélectrique se compose essentiellement d'un émetteur de lumière (diode électroluminescente) associée à un récepteur sensible à la quantité de lumière reçue (phototransistor).

Une diode électroluminescente est un composant électronique semi-conducteur qui émet de la lumière lorsqu'il est traversé par un courant électrique. Cette lumière peut être visible ou invisible selon la longueur d'onde d'émission.

Il y a détection quand la cible pénètre dans le faisceau lumineux émis par le détecteur et modifie suffisamment la quantité de lumière reçue par le récepteur pour provoquer un changement d'état de la sortie.

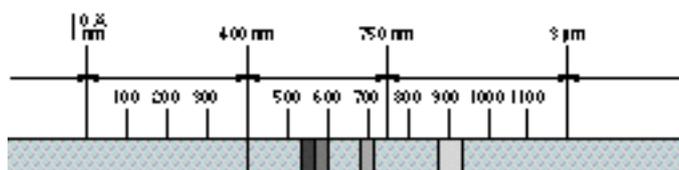


- 1 Émetteur de lumière
- 2 Récepteur de lumière
- 3 Etage de mise en forme
- 4 Etage de sortie

#### Spectre lumineux

Selon les modèles de détecteurs, l'émission se fait en infrarouge, ou en lumière visible rouge ou verte.

Les diodes électroluminescentes (DEL) et les phototransistors en lumière rouge sont utilisés pour la transmission par les fibres optiques en plastique et dans le cas des détecteurs réflectifs polarisés.



#### Modulation

L'avantage des DEL est leur très grande rapidité de réponse. Pour insensibiliser le système à la lumière ambiante, le courant traversant la DEL est modulé de façon à obtenir une émission lumineuse pulsée.

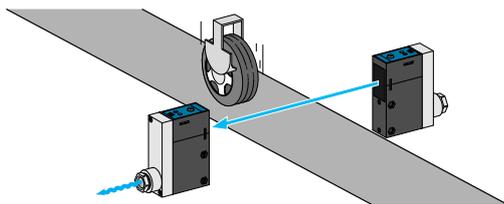
Seul le signal pulsé sera utilisé par le phototransistor et traité pour commander la charge.

# Détecteurs photoélectriques

## Systèmes de détection

### Généralités

#### Système barrage



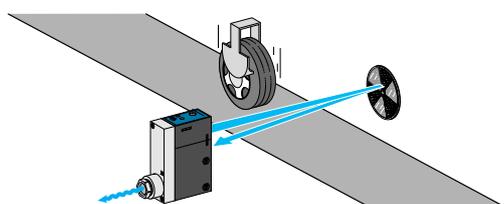
Le système barrage se compose de 2 boîtiers associés, l'un émetteur, l'autre récepteur.

- Portée élevée (jusqu'à 50 m),
- Détection très précise, reproductibilité élevée,
- Bonne tenue aux environnements difficiles (poussières, lumières parasites, ...),

Mais :

- la cible devra être opaque,
- nécessité de monter 2 éléments vis à vis (l'émetteur et le récepteur).

#### Système réflex

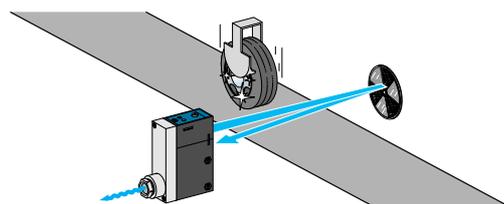


Le système réflex se compose d'un boîtier émetteur/récepteur et d'un réflecteur renvoyant la lumière émise vers le récepteur.

- Portée moyenne (jusqu'à 15 m),
- Détection précise,
- Mise en œuvre simple (montage et raccordement d'un seul élément),
- Détection de cible opaques (tous les système réflex) ou transparentes (système réflex spécifiques pour matériaux transparents) mais non brillants.

Mais : un environnement "propre" est recommandé.

#### Système réflex polarisé

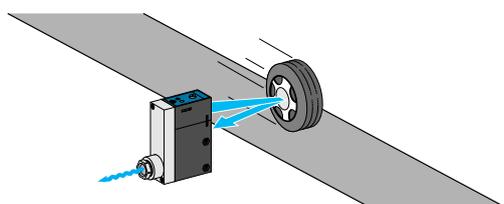


Le système réflex polarisé possède en supplément du système reflex des filtres de polarisation de la lumière, permettant la détection de cibles brillantes.

Caractéristiques identiques à celles du système réflex avec en complément :

- détection fiable de tout type de cibles brillantes, grâce à l'utilisation des filtres de polarisation,
- émission en lumière visible (rouge) donc aide à l'alignement du système.

#### Système de proximité

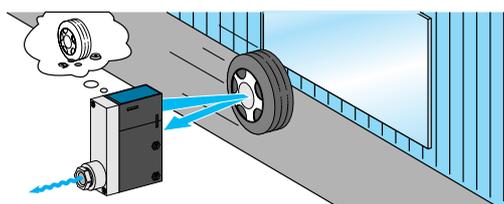


Le système de proximité se compose uniquement d'un boîtier émetteur/récepteur. C'est l'objet à détecter qui renvoie la lumière émise vers le récepteur.

- Portée faible (jusqu'à 2 m) et dépendant de la couleur(pouvoir de réflexion) de la cible,
- Mise en œuvre simple (montage et raccordement d'un seul élément),
- Détection de tout type de cibles (opaques, brillantes ou transparentes).

Mais : un environnement propre est recommandé.

#### Système de proximité avec effacement de l'arrière-plan



Le système de proximité avec effacement de l'arrière plan possède en supplément du système de proximité un dispositif permettant d'ignorer l'arrière plan

Caractéristiques identiques à celles du système de proximité avec en complément :

- portée indépendante de la couleur de la cible,
- insensibilité à la présence d'un arrière plan même s'il est plus réfléchissant que la cible.

# Détecteurs photoélectriques

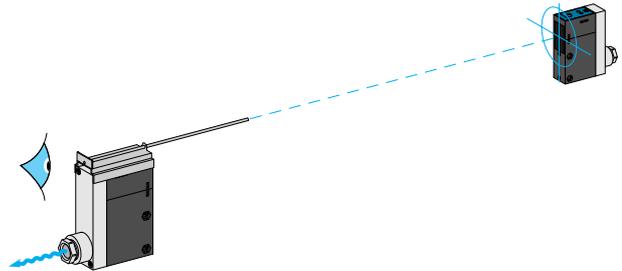
## Spécificités des systèmes de détection

### Généralités

#### Système barrage

#### Alignement émetteur-récepteur

Le système barrage demande un alignement précis de l'émetteur et du récepteur.  
Pour les systèmes barrage de grande portées, utiliser les accessoires d'aide à l'alignement : mire mécanique ou mire laser (consulter notre agence régionale).



#### Système réflex

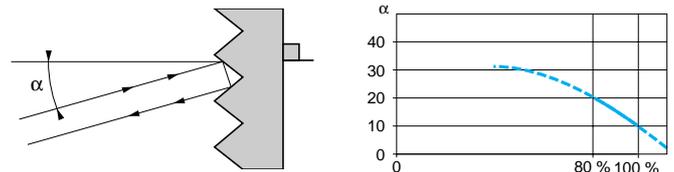
#### Principe du réflecteur

Le réflecteur comprend une multitude de trièdres tri-rectangles à réflexion totale dont la propriété est de renvoyer tout rayon lumineux incident dans la même direction.

Types de réflecteurs :

- circulaire,
- rectangulaire,
- bande réfléchissante.

L'angle d'incidence  $\alpha$  doit être compris entre 10 et 20° (voir le coefficient de correction de la portée ci-dessous).

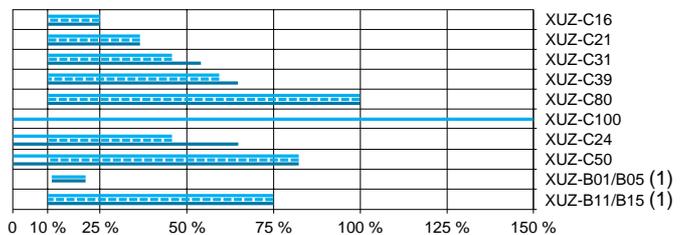


Angle d'incidence  $\alpha$

Coefficient de correction

#### Choix du réflecteur

Influence de la taille du réflecteur sur la portée du détecteur.



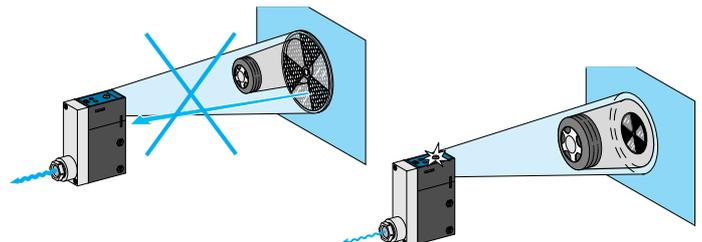
— XUE, XUJ, XUL, XUM

— XUE, XUJ, XUL, XUM à lumière polarisée

— XUB, XUP, XU●●18

(1) Pour une surface équivalente à un XUZ-C80.

Le réflecteur doit être plus petit que l'objet à détecter.



# Détecteurs photoélectriques

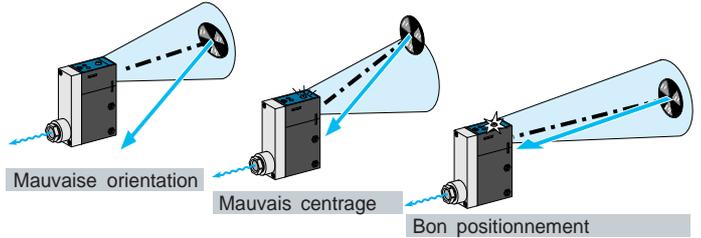
## Spécificités des systèmes de détection

### Généralités

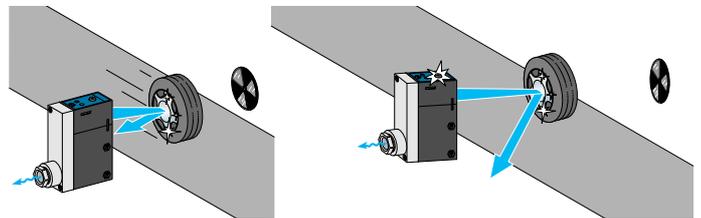
#### Système réflex (suite)

##### Positionnement du réflecteur

Le faisceau lumineux réfléchi doit être reçu par le récepteur. Le positionnement du réflecteur doit être précis.



Eviter de monter l'axe optique détecteur-réflecteur perpendiculairement à la trajectoire ou aux surfaces réfléchissantes, afin d'éviter les réflexions parasites.



##### Utilisation des réflecteurs pour zone proche

Lorsqu'on utilise un réflecteur à petits trièdres (exemple : XUZ-C80) en zone proche ( $D < 10\% S_n$ ), la quasi totalité du faisceau émis revient sur l'émetteur, empêchant un fonctionnement fiable du détecteur. En utilisant un réflecteur à gros trièdres (XUZ-C24 ou XUZ-C50), le faisceau est renvoyé dans le récepteur.



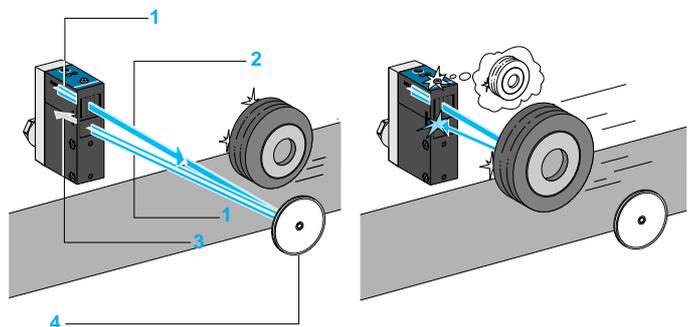
$D < 10\% S_n$

#### Système réflex polarisé

##### Détection des cibles fortement réfléchissantes

Dans le système réflex polarisé, le faisceau émis est filtré de façon à ne laisser passer que les rayons lumineux dans le plan vertical. Le récepteur est conçu pour ne recevoir que des rayons filtrés dans un plan horizontal, les réflecteurs à trièdres dépolarisant la lumière.

**Applications :** Un objet réfléchissant renvoyant les rayons dans le même plan que celui des rayons reçus, émis par le détecteur (plan vertical), le faisceau sera bloqué par le filtre puisque seul le plan horizontal est accepté.



- 1 Non polarisé
- 2 Polarisé vertical
- 3 Polarisé horizontal
- 4 Le réflecteur dépolarisé la lumière

# Détecteurs photoélectriques

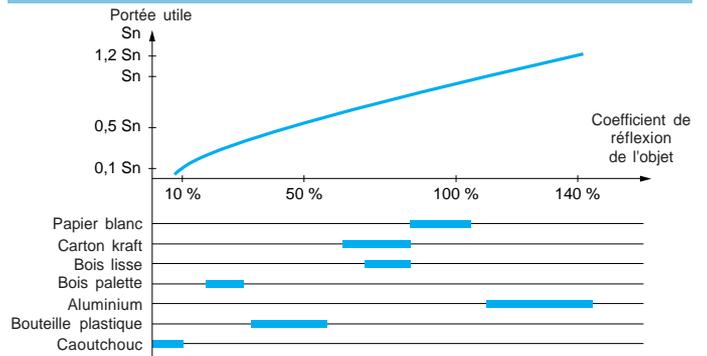
## Spécificités des systèmes de détection

### Généralités

#### Systeme de proximité

#### Influence de la nature de l'objet à détecter

La portée d'un système de proximité est influencée par la nature de l'objet à détecter (pouvoir de réflexion, couleur,...)

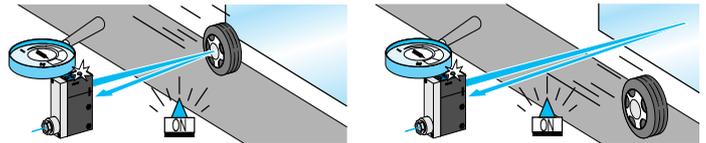


Le graphique ci-dessus indique les corrections de la portée utile  $S_n$  en fonction du coefficient de réflexion de l'objet.

Remarque : Si l'on doit détecter des objets de natures différentes à une même distance, le choix du détecteur et le réglage de la sensibilité se feront sur l'objet ayant le plus faible coefficient de réflexion.

#### Influence de l'arrière-plan

En présence d'un arrière-plan plus réfléchissant que l'objet, le système de proximité est inadapté, car il risque de "voir" cet arrière-plan. Il faut alors utiliser le système de proximité avec effacement de l'arrière-plan.

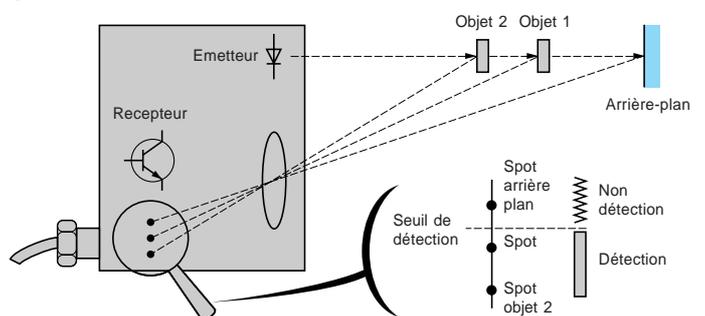


#### Systeme de proximité avec effacement de l'arrière plan

#### Principe

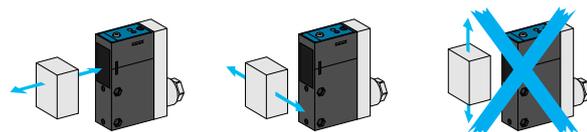
Ce système permet de détecter un objet jusqu'à une distance donnée quelle que soit sa couleur (pouvoir de réflexion) et indépendamment de la présence d'un arrière-plan.

C'est un système de proximité dont le faisceau est focalisé de telle sorte que le spot lumineux renvoyé vers le récepteur photosensible, ait une position dépendante de la distance détecteur-objet. En fonction de la position de ce spot, le détecteur saura faire la différence entre l'objet à détecter et l'arrière plan.



#### Conseil de mise en œuvre

#### Angles d'attaque recommandés



Bon

Bon

Mauvais

# Détecteurs photoélectriques

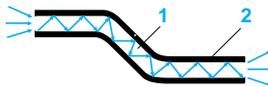
## Systèmes particuliers

### Généralités

#### Fibres optiques

##### Principe

La fibre se comporte comme un conduit de lumière. Les rayons lumineux entrant sous un certain angle sont véhiculés jusqu'à l'endroit désiré avec un minimum de pertes.



1 Coeur

2 Enveloppe

##### Fibres en plastique



Le coeur de la fibre est en plastique souple (PMMA). Il n'y a généralement qu'une fibre de diamètre 0,25 à 1 mm suivant les modèles.

Elles sont associées à des amplificateurs émettant dans le rouge.

Rayon de courbure minimal :

- 10 mm pour fibres avec coeur de diamètre 0,25 mm,
- 25 mm pour fibres avec coeur de diamètre 1 mm.

Avantages : Elles peuvent se couper à la longueur désirée.

##### Fibres en verre



Le coeur de la fibre est en silice. Pour avoir le maximum de souplesse, chaque fibre est constituée d'une multitude de fibres unitaires d'un diamètre de 50  $\mu$  environ. Elles sont associées à des amplificateurs émettant dans l'infrarouge ou le rouge.

Rayon de courbure minimal :

- 10 mm avec gaine en plastique,
- 90 mm avec gaine en inox.

Avantages :

- adaptées aux hautes températures 250 °C,
- protection contre les chocs et écrasements : utiliser les fibres à gaine métalliques.

##### Spécificités



L'amplificateur est déporté.

- Encombrement minimum.
- Détection de cibles très petites.
- Détection très précise.

#### Têtes optiques

##### Spécificités



L'amplificateur est déporté.

- Encombrement très faible de la tête.
- Grande variété de têtes dédiées à l'application (fourches, têtes extra-plates, convergentes,...).
- Détection de petites cibles.

#### Système de proximité pour lecture de repères

##### Détection de contraste

Détection sur un fond de couleur uniforme de la présence d'un repère de couleur différente.

Principe basé sur la différence des couleurs "apparentes" en lumière rouge ou verte des repères et du fond.

Un grand contraste entre ces 2 couleurs assurera une bonne détection, par suite de la différenciation des signaux reçus par le récepteur.

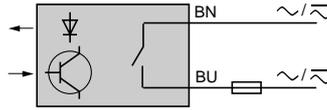
# Détecteurs photoélectriques

## Sorties et raccordements

### Généralités

#### Technique 2 fils

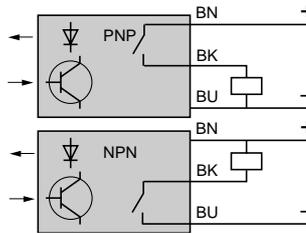
2 fils  $\sim$  ou  $\approx$



- Non protégés contre les surcharges et les courts-circuits.
- Sortie en fonction claire ou sombre selon modèles.

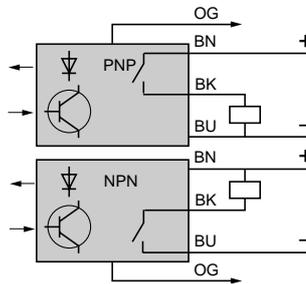
#### Technique 3 fils

3 fils  $\approx$   
type PNP ou NPN



- Protégés contre les surcharges et les courts-circuits.
- 4 modèles :
  - PNP fonction claire,
  - NPN fonction claire,
  - PNP fonction sombre,
  - NPN fonction sombre.

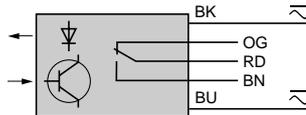
3 fils  $\approx$   
type PNP ou NPN fonction claire ou sombre programmable



- Protégés contre les surcharges et les courts-circuits.
- 2 modèles :
  - PNP fonction claire/sombre programmable,
  - NPN fonction claire/sombre programmable.
- La programmation de la sortie en fonction claire ou sombre est réalisée par raccordement du fil orange (OG),
  - au fil brun (BN) pour la fonction claire,
  - au fil bleu (BU) pour la fonction sombre.

#### Technique 5 fils

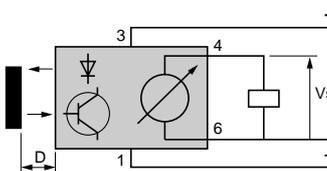
5 fils  $\approx$   
sortie relais



- Sortie en fonction claire ou claire/sombre programmable selon modèle.
- Alimentation en  $\sim$  ou en  $\approx$  sur une large plage de tension.
- Sortie relais 1 "OF" 2 A ( $\cos \varphi = 1$ ) ou 0,5 A ( $\cos \varphi = 0,4$ ).
- Durée de vie des relais, voir page 30100/19.

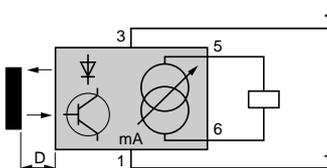
#### Technique analogique

Sortie tension



- Les détecteurs à sortie analogique sont basés sur un système de proximité avec effacement de l'arrière-plan, et délivrent un signal de sortie proportionnel à la distance détecteur-écran (signal indépendant de la réflectivité de la cible).
- 2 configurations de sortie sur le même appareil :
  - sortie tension : la tension de sortie varie de 0 à 10 V proportionnellement à la distance détecteur-écran,
  - sortie courant : le courant de sortie varie de 4 à 20 mA proportionnellement à la distance détecteur-écran.

Sortie courant



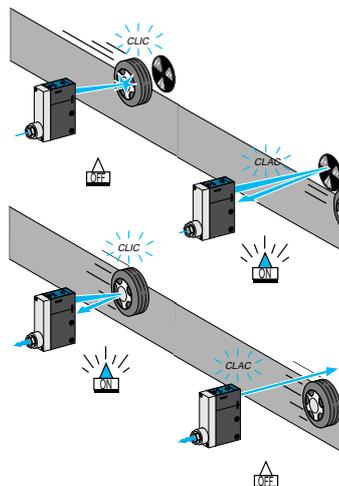
# Détecteurs photoélectriques

## Sorties et raccordements

### Généralités

#### Fonctions de sortie

Fonction claire :  
réception de  
lumière = sortie  
activée



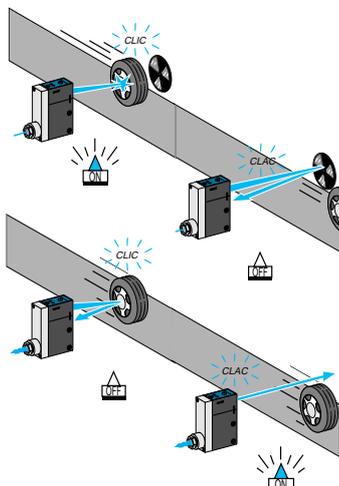
**Système barrage ou réflex :**

Sortie activée = objet absent.

**Système de proximité :**

Sortie activée = objet présent.

Fonction sombre :  
pas de réception  
de lumière =  
sortie activée



**Système barrage ou réflex :**

Sortie activée = objet présent.

**Système de proximité :**

Sortie activée = objet absent.

#### Modes de raccordement

Par câble

Câble surmoulé, bonne résistance aux projections de liquide.



Par connecteur

Mise en œuvre et maintenance aisée.



Par bornier

Flexibilité, adaptabilité de la longueur du câble.



#### Informations complémentaires concernant les sorties

Caractéristiques des différents types de sorties, précautions de raccordement, terminologie, voir pages 30100/18 à 30100/22.

# Détecteurs photoélectriques

## Fonctions complémentaires

### Généralités

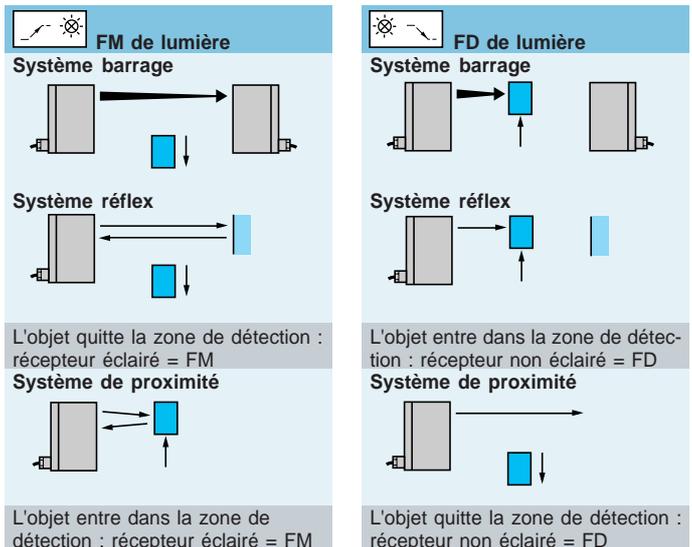
#### Temporisation du signal de sortie

#### Principe

Certains modèles de détecteurs type XUJ, XUE et XUV sont équipés d'une sortie temporisée réglable par potentiomètre (voir page 30100/11).

Les configurations suivantes peuvent être obtenues :

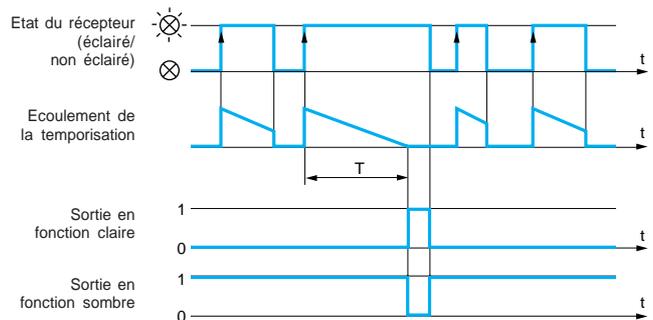
- sortie fonction claire, temporisée sur front descendant (FD) de lumière,
- sortie fonction sombre, temporisée sur front descendant (FD) de lumière,
- sortie fonction claire, temporisée sur front montant de lumière (FM),
- sortie fonction sombre, temporisée sur front montant de lumière (FM).



#### Temporisation sur front montant de lumière (FM)



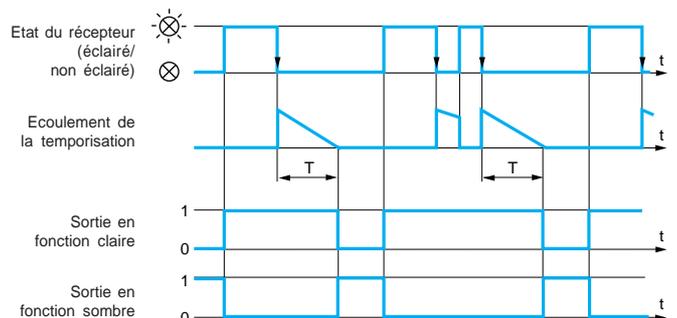
La temporisation est amorcée sur un FM de lumière mais la sortie ne changera d'état qu'une fois la temporisation T écoulée, sans qu'il n'y ait eu de FD de lumière.



#### Temporisation sur front descendant de lumière (FD)



La temporisation est amorcée sur un FD de lumière mais la sortie ne changera d'état qu'une fois la temporisation T écoulée, sans qu'il n'y ait eu de FM de lumière.



# Détecteurs photoélectriques

## Fonctions complémentaires

### Généralités

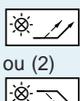
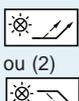
#### Fonction monostable

#### Principe

La fonction monostable est une fonction complémentaire à la temporisation. Elle peut se faire sur un front montant ou descendant de lumière. Lors de l'apparition d'un front montant ou descendant de lumière, la sortie change immédiatement d'état et y restera pendant le temps imposé T, quelles que soient les modifications de la lumière. Après le temps T la sortie revient dans son état initial, jusqu'à ce qu'apparaisse un nouveau front (montant ou descendant) de lumière.

#### Fonctions temporisation et monostable

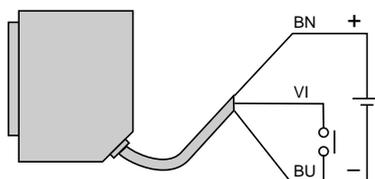
#### Types de détecteurs équipés

Type de détecteur	Fonction temporisation	Fonction monostable	Temporisation	Page
XUJ-T●●●●●	 et/ou (1)	–	Réglable de 0,25...15 s	p. 30121/6
XUE-T●●●●● (3)	 ou (2)	 ou (2)	Réglable de 0,03...1 s ou 1 à 60 s	p. 30123/4
XUV-H●●●●● XUV-J●●●●●	–		40 ms (fixe)	p. 30140/2
XUV-F●●●●●	–		40 ms (fixe)	p. 30140/4
XUV-T●●●●● (3)	 ou (2)	 ou (2)	Réglable de 0,03...3 s ou 1...60 s	p. 30185/2

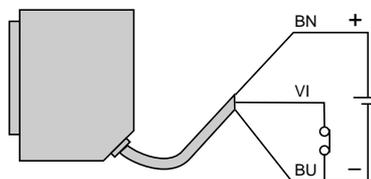
- (1) Temporisation sur FM et FD, ou sur l'un des deux.
- (2) Programmation sur FM ou FD par commutateur.
- (3) Choix entre temporisation ou monostable par commutateur.

#### Diagnostic, test de coupure

Il permet de vérifier le bon état du détecteur et de sa liaison électrique. Une entrée test permet de couper l'émission et de vérifier le changement d'état de la sortie qui doit en résulter. Cette fonction équipe les détecteurs type XUM et XUV.



Emission établie



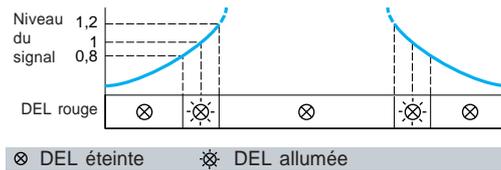
Emission coupée

# Détecteurs photoélectriques

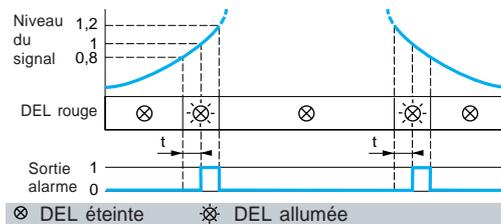
## Fonctions complémentaires

### Généralités

#### Signalisation d'encrassement

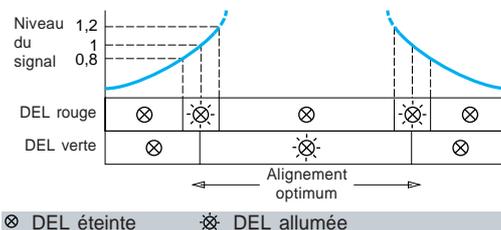


Une DEL rouge signale une instabilité du faisceau lumineux reçu, pouvant résulter d'un encrassement des lentilles, d'une atmosphère anormalement polluée ou d'un léger désalignement du détecteur. Cette fonction équipe les détecteurs types XU●-B18, XU●-M18 (---), XUM, XUJ, XUD et XUV systèmes barrage et réflex.



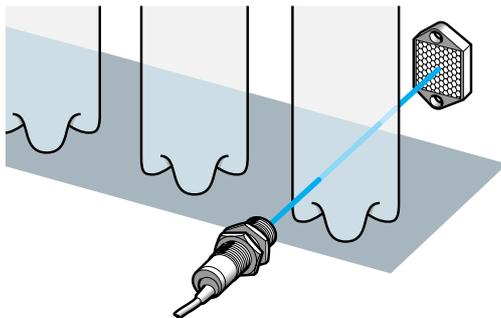
Une sortie alarme permet en complément de la DEL rouge de raccorder le signal d'encrassement (une temporisation de 160 ms évite d'exploiter les instabilités transitoires). Cette fonction équipe les détecteurs types XUM, XUJ et XUV systèmes barrage et réflex.

#### Aide à l'alignement



Une DEL verte, aide à la mise en œuvre, en signalant la position d'alignement optimum du détecteur. Cette fonction équipe les détecteurs types XUJ, XUE, XUD et XUV.

#### Détection de matériaux transparents



Détecteurs type miniatures, cylindriques XUB (portée nominale 60 ou 80 cm selon réflecteur, voir page 30156/2).

Ces détecteurs à système réflex et à faible hystérésis sont destinés à la détection de matériaux très transparents tels que :

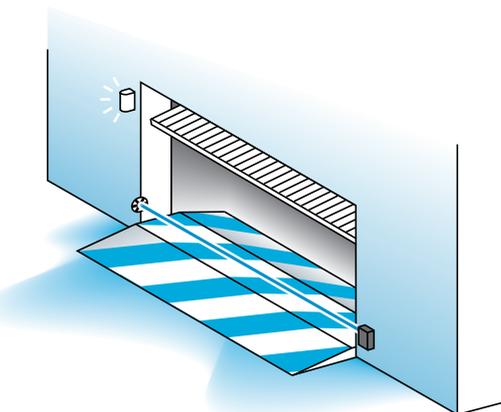
- bouteilles et récipients en PET ou PVC,
- bouteilles et objets en verre clair,
- films PE (polyéthylène),...

Emission en lumière rouge visible :

Ils sont à associer avec un réflecteur pour zone proche XUZ-C24 ou XUZ-C50.

La portée du détecteur est fonction du réflecteur utilisé. La distance détecteur-réflecteur est fonction du réflecteur et du type de matériaux à détecter.

#### Application "commande de porte de garage"



Détecteurs type XUJ-G ou XUL-G (portée nominale de 4 à 8 m selon système ou réflecteur, voir pages 30154/2 et 30153/2).

Ces détecteurs sont destinés à la sécurité des personnes (et des véhicules) lors des manœuvres de baies libres et portails, en conformité avec les normes françaises P 25-362 et P 25-363 :

- alimentation en très basse tension (< 50 V),
- système barrage ou réflex polarisé,
- redondance des éléments de commutation et de leurs composants de commande (2 relais avec contacts en série),
- protection contre les réflexions parasites et les interférences mutuelles (angle faisceaux <  $\pm 5^\circ$ ).

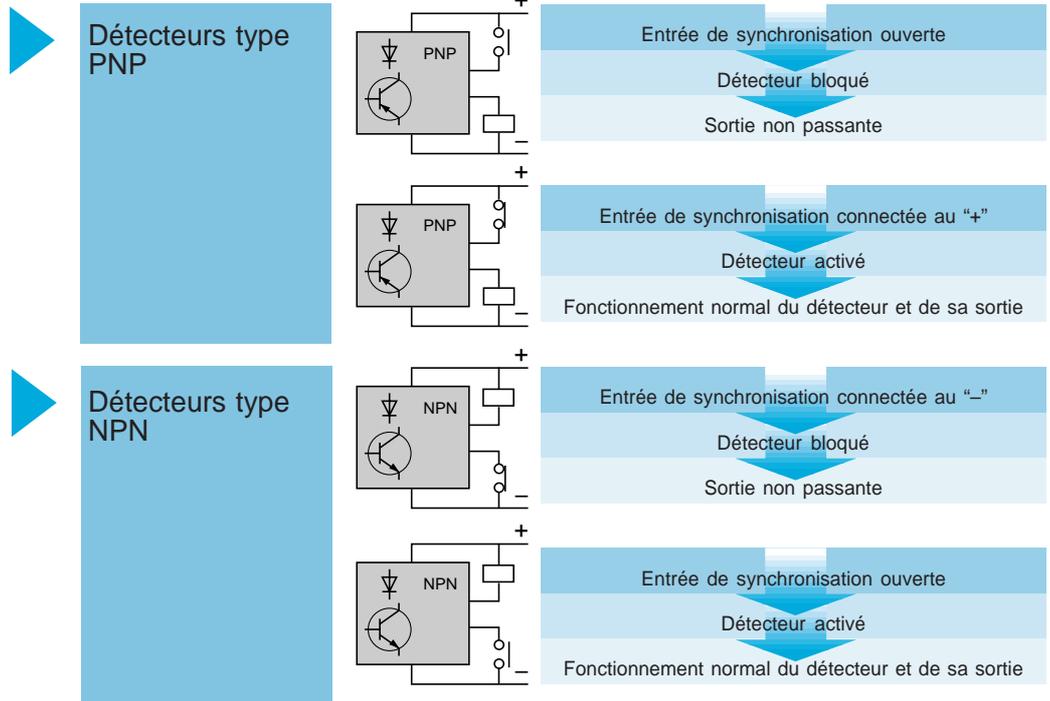
# Détecteurs photoélectriques

## Fonctions complémentaires

### Généralités

#### Entrées de synchronisation

L'entrée de synchronisation est un fil supplémentaire permettant d'actionner ou d'inhiber, de façon externe, le fonctionnement du détecteur.  
Lorsque le détecteur est inhibé (bloqué) sa sortie est non passante, indépendamment de la présence ou de l'absence de la cible.  
Cette entrée de synchronisation équipe les amplificateurs des détecteurs avec tête optique type XUV.

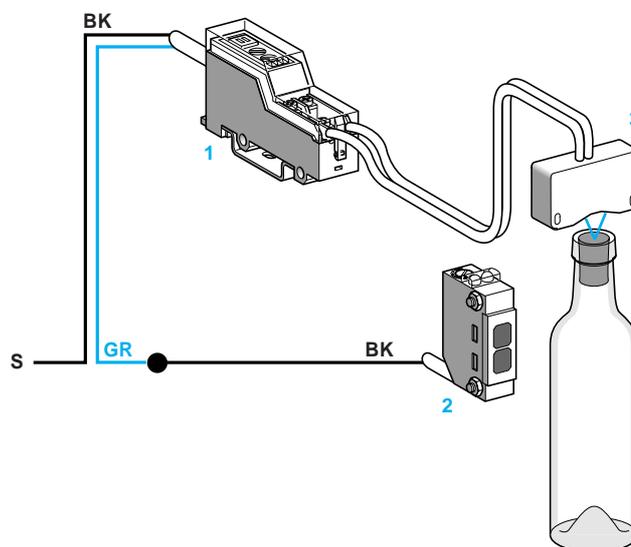


#### Exemple d'application : Contrôle de présence d'un bouchon

L'utilisation de l'entrée de synchronisation de l'amplificateur permet de réaliser une fonction de contrôle de présence du bouchon et renvoyer vers l'automate l'information **S** "défaut de présence du bouchon" qui est le résultat des détections "présence bouteille" (détecteur de synchronisation **2**) et "absence bouchon" (tête optique de contrôle **3**).

Avantages :

- Vitesse de traitement très rapide (indépendante du temps de cycle de l'automate).
- Economie d'une entrée d'automate.
- Cette fonction délocalisée peut être utilisée de façon autonome, sans automate, et commander directement un actionneur de rejet du produit défectueux.



- 1 Amplificateur type XUV (PNP).
  - 2 Détecteur photoélectrique système de proximité (PNP) fonction claire (détection de présence/absence bouteille).
  - 3 Tête optique convergente XUV-N02428, (détection de présence/absence bouchon).
- BK** = fil de signal de sortie de l'amplificateur 1 et du détecteur 2.  
**GR** = fil de l'entrée de synchronisation de l'amplificateur 1.

# Détecteurs photoélectriques

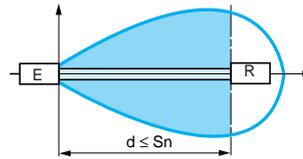
Courbes

Généralités

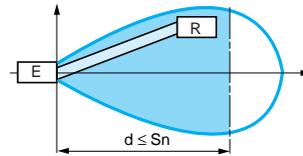
## Courbes de détection

### Système barrage

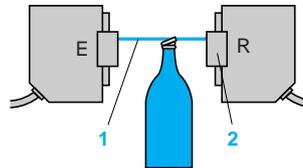
#### Détection idéale



#### Détection acceptable



#### Exemple : détection d'une surépaisseur sur un objet.



La zone        indique la tolérance de positionnement du récepteur. La zone        représente la zone utile du système. Tout objet opaque traversant cette zone coupera le faisceau et fera commuter la sortie du détecteur.

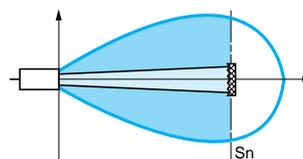
E = émetteur  
R = récepteur

Cas particulier : il est possible d'adapter le faisceau utile en fonction de l'application par la découpe de masque sur les lentilles.

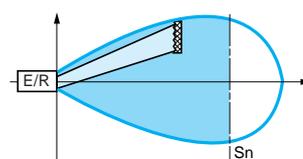
- 1 Faisceau effectif
- 2 Masque

### Systèmes réflex et réflex polarisé

#### Détection idéale



#### Détection acceptable

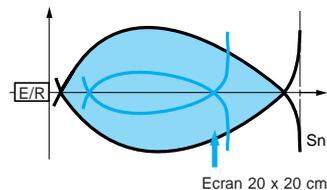


La zone        indique la tolérance de positionnement du réflecteur.

La zone        représente la zone utile du système. Tout objet opaque traversant cette zone coupera le faisceau et fera commuter la sortie du détecteur.

E = émetteur  
R = récepteur

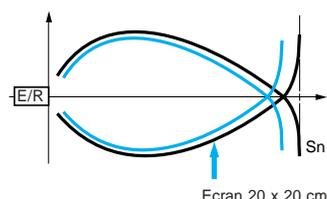
### Systèmes de proximité et proximité avec effacement de l'arrière-plan



La zone        représente la zone de sensibilité du détecteur. Toute cette zone est utilisable : tout objet suffisamment réfléchissant qui y pénètre suivant le sens de la flèche, fera commuter la sortie. Le trait noir correspond à une surface claire, le trait bleu à une surface plus sombre. Un essai sur l'objet à détecter permettra de déterminer la zone de sensibilité adaptée à son coefficient de réflexion.

- Ecran blanc 90%
- Ecran gris 18%

Voir spécificités du système de proximité page 30100/6.



Les systèmes de proximité avec effacement de l'arrière-plan permettent de détecter quasiment à la même distance des objets de couleur ou de coefficient de réflexion différents.

- Ecran blanc 90%
- Ecran noir 6%

# Détecteurs photoélectriques

Courbes

Généralités

## Courbes de gain

### Principe

La portée de travail d'un détecteur ( $S_a$ ) correspond à sa distance de travail, compte tenu de l'environnement (poussières,...) et du réflecteur utilisé.  
 $S_a < S_n$  ( $S_n$  = portée nominale).  
La courbe de gain donne la marge de sécurité de fonctionnement d'un détecteur de type barrage ou réflex.

Le gain est défini par le rapport :

$$\text{gain} = \frac{\text{signal reçu sur le phototransistor}}{\text{signal nécessaire à la commutation}}$$

Le gain 1 correspond au minimum de signal reçu permettant de commuter la sortie du détecteur.

Les seuils suivants sont généralement admis en ambiance particulière :  
gain  $\geq 5$  : ambiance légèrement poussiéreuse,  
gain  $\geq 10$  : environnement pollué, ambiance très poussiéreuse, léger brouillard,  
gain  $\geq 50$  : environnement extrêmement pollué, brouillard, fumée,...

Les valeurs mesurées sont généralement transcrites sur une table logarithmique :

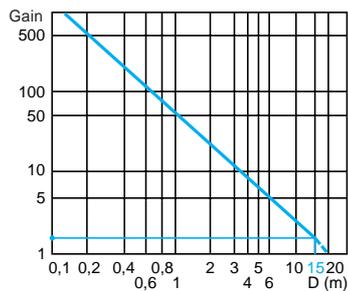
- en abscisses sont indiquées les distances
- en ordonnées est indiqué le gain.

Remarque : la portée évolue en fonction de la température.

Les portées nominales données dans les caractéristiques des détecteurs, tiennent compte de ces variations, dans les limites indiquées de température.

### Exemples de courbes

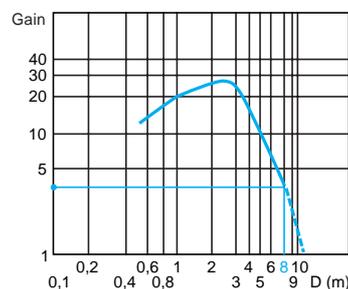
Système barrage : **XUJ-M1000 + XUJ-M100314**  
(mesure faite à la température ambiante + 25 °C).



Portée nominale  $S_n = 15$  m  
Environnement pollué, gain nécessaire = 10  
d'où  $S_a \leq 3$  m

Environnement très pollué,  
gain nécessaire = 50  
d'où  $S_a \leq 1$  m

Système réflex : **XUJ-M06031**  
(mesure faite à la température ambiante +25 °C, réflecteur XUJ-C80).



Portée nominale  $S_n = 8$  m  
Environnement pollué, gain nécessaire = 10  
d'où  $S_a \leq 5$  m.

# Détecteurs photoélectriques

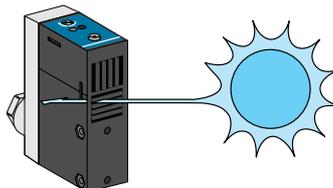
Normes et certifications  
Paramètres liés à l'environnement

Généralités

Influence de l'environnement climatique

Lumière ambiante

Les détecteurs photoélectriques standard sont prévus pour avoir une grande immunité aux lumières ambiantes.



Attention cependant aux sources de lumière pulsée (néons, gyrophares, flash...).

Poussières, fumées, pollution, température, humidité

Le non respect des températures de fonctionnement indiquées dans les caractéristiques des détecteurs conduit à des dérives de la portée, pouvant compromettre le bon fonctionnement des appareils.



**Comportement dans les environnements fortement perturbants :**

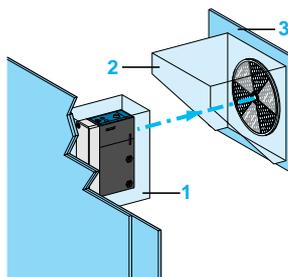
- système réflex : risque de mauvais fonctionnement,
- système de proximité : déconseillé,
- système barrage : recommandé.

Facteur de correction à apporter aux portées indiquées :

- 1 : environnement propre,
- 0,6 : environnement légèrement pollué,
- 0,25 : environnement moyennement pollué,
- 0,10 : environnement pollué (pour système barrage).

**Montage en extérieur**

Placer le détecteur et le réflecteur sous un abri.  
Fixer le détecteur et le réflecteur sur un isolant thermique afin d'éviter le givrage et la condensation sur les parties optiques.



1 Boîtier de protection  
2 Pare soleil  
3 Isolant

Tenue à l'environnement chimique

Les composés chimiques rencontrés dans l'industrie étant très variés, il est difficile de donner une règle commune pour tous les appareils. Pour assurer un fonctionnement durable, il est impératif que les composés chimiques qui viennent en contact avec les appareils ne puissent pas altérer son enveloppe et, de ce fait, nuire à son bon fonctionnement. (Se reporter à l'indication des matériaux dans les pages de caractéristiques des détecteurs).

Tenue aux chocs

Les détecteurs sont testés selon la norme IEC 68-2-27.

Tenue aux vibrations

Les détecteurs sont testés selon la norme IEC 68-2-6.

Degrés de protection

Se reporter aux pages de caractéristiques des détecteurs.  
IP 67 : protection contre les effets de l'immersion, essai selon IEC 529. Appareil immergé pendant 30 min, sous 1 m d'eau.  
Sanction : pas de dégradation des caractéristiques de fonctionnement et d'isolement.

# Détecteurs photoélectriques

Normes et certifications  
Paramètres liés à l'environnement

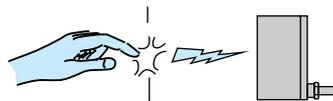
Généralités

Tenue aux perturbations électromagnétiques

Les détecteurs photoélectriques sont testés selon les préconisations de la norme IEC 947-5-2

## Décharges électrostatiques

- Versions  $\equiv$  et  $\approx$ 
  - enveloppe métallique : tenue niveau 2
  - enveloppe plastique : tenue niveau 3



IEC 1004-2 (EN 61000-4-2)

	4 kV	8 kV
Niveau	2	3

## Champs électromagnétiques rayonnés (ondes électromagnétiques)

- Versions  $\equiv$  et  $\approx$  : tenue niveau 2.

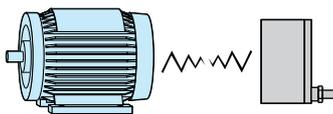


IEC 1004-3

	3 V/mètre
Niveau	2

## Transitoires rapides (parasites de marche/arrêt)

- Versions  $\equiv$  et  $\approx$  : tenue niveau 3.

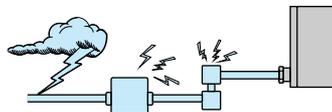


IEC 1004-4 (EN 61000-4-4)

	1 kV
Niveau	3

## Tensions de chocs

- Versions  $\equiv$  et  $\approx$  : tenue niveau 3.



IEC 947-5-2

	2,5 kV
Niveau	3

Certifications de produits

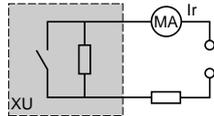
Les certifications des différents types de détecteurs sont mentionnées dans les pages de caractéristiques des produits.

# Détecteurs photoélectriques

## Spécificités des détecteurs électroniques

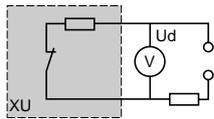
### Généralités

#### Terminologies



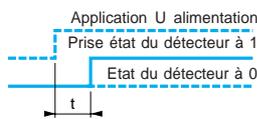
#### Courant résiduel (Ir)

Le courant résiduel (Ir) correspond au courant traversant le détecteur à l'état bloqué.  
Caractéristique propre aux détecteurs, technique 2 fils.



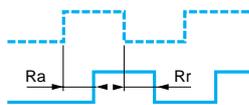
#### Tension de déchet (Ud)

La tension de déchet (Ud) correspond à la tension aux bornes du détecteur à l'état passant.  
(valeur mesurée pour le courant nominal du détecteur).  
Caractéristique propre aux détecteurs, technique 2 fils.



#### Retard à la disponibilité

Temps nécessaire pour assurer l'exploitation du signal de sortie d'un détecteur lors de sa mise sous tension.



#### Temps de réponse

- Retard à l'action (Ra) : Temps qui s'écoule entre l'instant où l'élément de commande (plaquette de mesure) pénètre dans la zone active et le changement du signal de sortie. Ce temps limite la vitesse de passage du mobile en fonction de ses dimensions.
- Retard au relâchement (Rr) : Temps qui s'écoule entre la sortie de l'élément de commande (plaquette de mesure) hors de la zone active et le changement du signal de sortie. Ce temps limite l'intervalle entre 2 mobiles.

#### Alimentations

Détecteurs pour circuits à courant alternatif  
(appareils  $\sim$  et  $\approx$ )

Vérifier que les limites de tension du détecteur sont compatibles avec la tension nominale de la source alternative utilisée.

Détecteurs pour circuits à courant continu

**Source à courant continu** : Vérifier que les limites de tension du détecteur et le taux d'ondulation admissible sont compatibles avec les caractéristiques de la source.

**Source à courant alternatif** (comportant transformateur, redresseur, filtre) : la tension d'alimentation doit être comprise entre les limites indiquées pour l'appareil.

Si l'alimentation est réalisée à partir d'une source alternative monophasée, la tension doit être redressée et filtrée en s'assurant que :

- La tension crête d'alimentation est inférieure à la limite maximale admise par le détecteur.

Tension crête = tension nominale  $\times \sqrt{2}$

- la tension minimale d'alimentation est supérieure à la limite minimale garantie pour le produit sachant que

$$\Delta V = (I \times t) / C$$

$\Delta V$  = ondulation maxi : 10 % (V),

I = courant débité prévu (mA),

t = temps d'une période (10 ms en double alternance redressée pour une fréquence de 50 Hz),

C = capacité ( $\mu$ F).

En règle générale, utiliser un transformateur avec une tension secondaire (Ue) plus basse que la tension continue désirée (U).

**Exemple** :

$\sim$  18 V pour obtenir du  $\approx$  24 V,

$\sim$  36 V pour obtenir du  $\approx$  48 V.

Filtrer à raison de 400  $\mu$ F mini par constituant de détection, ou 2000  $\mu$ F mini par ampère débité.

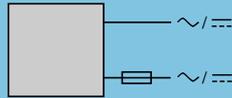
# Détecteurs photoélectriques

## Spécificités des détecteurs électroniques

### Généralités

#### Types de sorties

#### Technique 2 fils



Ces appareils sont alimentés en série avec la charge à commander. De ce fait ils sont sujets à :

- un courant résiduel (à l'état ouvert),
- une tension de déchet (à l'état fermé).

En version  $\sim$  les polarités de branchement doivent être respectées pour les appareils polarisés.

Pour les appareils non polarisés, les polarités de branchement et la position de la charge côté + ou - sont indifférentes.

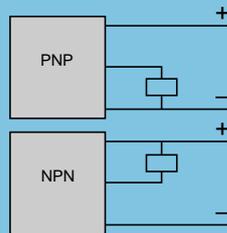
**Avantages :**

- Ils se branchent en série comme des interrupteurs de position mécanique.
- En version  $\sim$  et  $\sim$ , raccordement indifférent sur entrées à logique positive (PNP) ou négative (NPN). Pas de risque d'erreur de branchement.

**Mais :**

Vérifier l'influence éventuelle du courant résiduel et de la tension de déchet sur l'organe d'entrée commandé (seuils d'enclenchement et de déclenchement).

#### Technique 3 fils



Ces appareils comprennent 2 fils pour l'alimentation en courant continu, et un fil pour la transmission du signal de sortie.

- type PNP : commutation sur la charge du potentiel positif,
- type NPN : commutation sur la charge du potentiel négatif.

Les appareils universels programmables réalisent les fonctions PNP/NO, PNP/NC, NPN/NO, NPN/NC.

**Avantages :**

- Adaptabilité du signal de sortie, pas de courant résiduel, faible tension de déchet.
- Versions NO + NC, pour contrôle de coïncidence d'entrées statiques (modèles 4 fils : XUJ et XUE).
- Versions programmables, limitation des modèles en stock.

**Mais :**

pour certains modèles, nécessité d'utiliser l'appareil adapté à la logique de l'organe d'entrée PNP ou NPN.

#### Technique 5 fils



Appareils à sortie relais.

Les circuits de sortie et d'alimentation  $\sim$  ou  $\sim$  sont séparés.

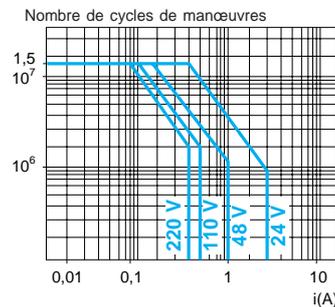
**Avantages :**

- Courant de sortie élevés, pas de tensions de déchet ni de courant résiduel,
- Adaptabilité de la tension utilisée en sortie.
- Appareils adaptés aux automatismes.

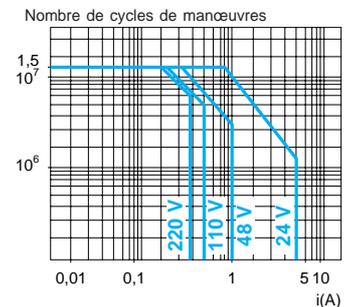
**Mais :**

Durée de vie et cadence limitées.

Exemple : relais des détecteurs XUJ, XUE, XUL.



Durée de vie pour  $\cos \varphi = 0,4$



Durée de vie pour  $\cos \varphi = 1$

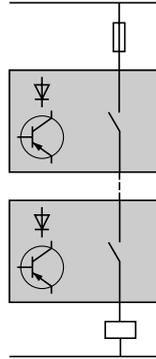
# Détecteurs photoélectriques

## Précautions de mise en œuvre des détecteurs électroniques

### Généralités

#### Association en série

##### Détecteurs type 2 fils



Prendre en compte les points suivants :

- La mise en série n'est possible qu'avec des appareils multitenions.
- Chaque détecteur se partage à l'état non passant, la tension d'alimentation, soit :

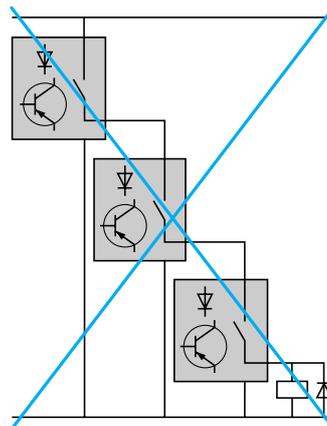
$$U_{\text{détecteur}} = \frac{U_{\text{alimentation}}}{n_{\text{détecteurs}}}$$

(dans l'hypothèse où tous les détecteurs pris séparément présentent un courant résiduel de valeur identique).

U détecteur et U alimentation doivent également être compatibles avec la plage de tension du détecteur.

- Dans la ligne, si un seul détecteur est à l'état non passant, il sera alimenté sous la quasi-totalité de la tension d'alimentation.
- Chaque détecteur produit, à l'état passant, une tension de déchet. La chute de tension résultante sur la charge sera égale à la somme de ces tensions de déchet. La charge devra donc être choisie en conséquence.

##### Détecteurs type 3 fils

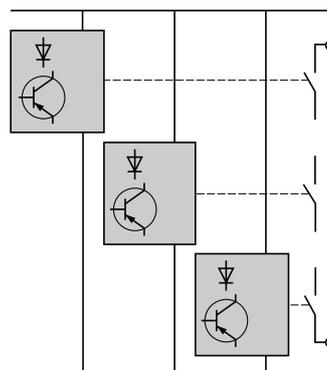


#### Cette association est déconseillée.

Le bon fonctionnement ne peut être garanti et doit être vérifié par un essai préalable. Prendre en compte les points suivants :

- Le détecteur 1 véhicule le courant de la charge, augmenté des courants de consommation à vide des autres détecteurs en série. Pour certains appareils, l'association ne peut se faire que par l'adjonction d'une résistance de limitation de courant
- Chaque détecteur produit à l'état passant une chute de tension. La charge devra être choisie en conséquence.
- A la fermeture du détecteur 1, le détecteur 2 ne fonctionnera qu'après un temps T, correspondant au temps de retard à la disponibilité, et ainsi de suite.
- L'utilisation de diodes anti-retour est conseillée lors de l'utilisation d'une charge selfique.

##### Détecteurs type 5 fils



Sur ces appareils les circuits d'alimentation et de sortie sont séparés.

- L'isolement galvanique entre détecteur et contact du relais est de 1500 à 2500 V selon les modèles.
- La tension maximale sur les contacts est de 250 V.

# Détecteurs photoélectriques

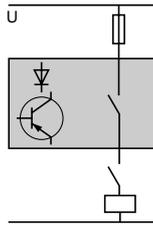
## Précautions de mise en œuvre des détecteurs électroniques

### Généralités

#### Association en série (suite)

#### Détecteurs et appareils à contact mécanique

##### Détecteurs type 2 ou 3 fils



Prendre en compte les points suivants :

- Lorsque le contact mécanique est ouvert, le détecteur n'est pas alimenté.
- A la fermeture du contact, le détecteur ne fonctionnera qu'après un temps  $T_1$ , correspondant au temps de retard à la disponibilité.

##### Détecteurs type 5 fils

Prendre en compte les points suivants

Dans le schéma 1, à l'ouverture du contact extérieur, le contact du détecteur étant passant, il peut y avoir amorçage du détecteur si la surtension aux bornes de la charge dépasse la tension d'isolement. Le circuit se referme alors par l'un des pôles du secteur et peut entraîner la destruction des composants électroniques du détecteur. Il est donc recommandé d'utiliser les schémas 2 ou 3.

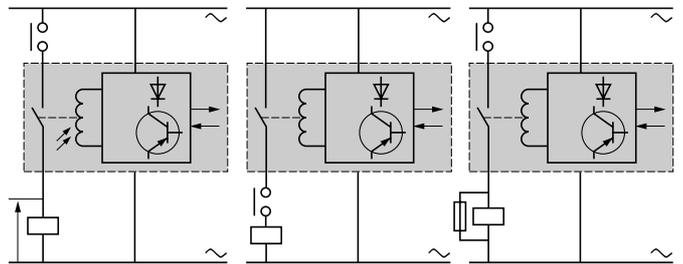


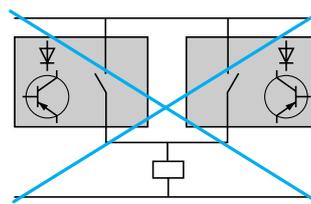
Schéma 1

Schéma 2

Schéma 3

#### Association en parallèle

#### Détecteurs type 2 fils



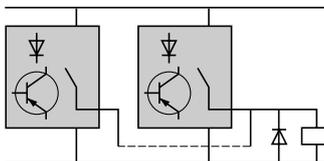
**La mise en parallèle de détecteurs entre eux ou avec des appareils à contact mécanique est déconseillée.**

Si l'un des appareils est à l'état fermé, le détecteur en parallèle n'est plus alimenté. A l'ouverture de l'appareil, le détecteur se trouve dans le cas d'une mise sous tension (retard de disponibilité)

Le fonctionnement ne pourrait être acceptable que dans la mesure où les appareils seraient actionnés alternativement les uns après les autres.

Ce type de schéma peut conduire à la destruction des appareils.

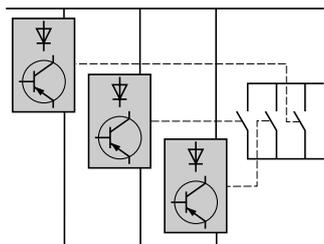
#### Détecteurs type 3 fils



**Pas de restriction particulière.**

Le montage de diode anti-retour est conseillé lors de l'utilisation d'une charge selfique (relais).

#### Détecteurs type 5 fils



**Pas de restriction particulière.**

Sur ces appareils, les circuits d'alimentation et de sortie sont séparés. L'isolement galvanique entre détecteur et contact du relais est de 1500 à 2500 V selon les modèles. La tension maximale selon les modèles est de  $\sim 250$  V.

# Détecteurs photoélectriques

## Précautions de mise en œuvre des détecteurs électroniques

### Généralités

#### Conseils de raccordement

##### Longueur de câble

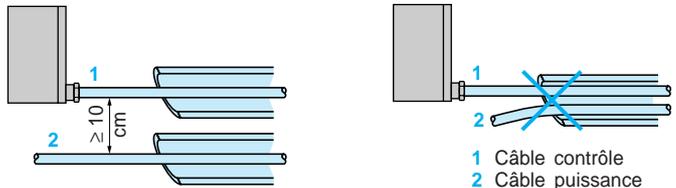
Pas de limitation des caractéristiques des appareils jusqu'à 200 m ou jusqu'à une capacité de ligne  $\leq 0,1 \mu\text{F}$ . Dans ce cas de figure, il est également important de prendre en compte les chutes de tension en ligne.

##### Séparation des câbles contrôle et puissance

Les détecteurs sont immunisés contre les perturbations électriques rencontrées dans le domaine industriel. Dans les applications extrêmes où des sources importantes de surtensions peuvent être rencontrées (moteur, machine à souder,...) il est conseillé de prendre les précautions usuelles :

- supprimer les parasites à la source,
- limiter la longueur de câble,
- éloigner les câbles puissance des câbles des détecteurs,
- filtrer l'alimentation,
- torsader et blinder les fils des signaux de sortie.

En cas d'intervention sur la machine (exemple : soudure à l'arc), déconnecter le détecteur.

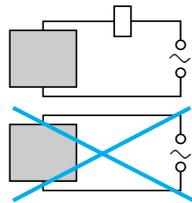


##### Étanchéité des raccordements

La qualité de l'étanchéité dépend du soin apporté au serrage des vis, bagues, presse-étoupe, ... Pour assurer une bonne étanchéité prendre le diamètre de câble correspondant au presse-étoupe.

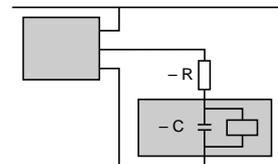
Presse-étoupe	Diamètre du câble Ø mini	Ø maxi
7P	3,5	6
9P	6	8
11P	8	10
13P	10	12

#### Source de courant alternatif



Un détecteur type 2 fils  $\sim$  ne peut être branché directement sur une source alternative. Ceci se traduirait par une destruction immédiate de l'appareil et un risque important pour l'opérateur. Une charge appropriée (voir fiche fournie avec le produit) doit toujours être branchée en série avec le détecteur.

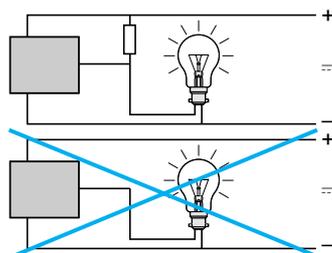
#### Charge à caractère capacitif ( $C > 0,1 \mu\text{F}$ )



À la mise sous tension, il faut limiter par une résistance l'appel de courant dû à la charge du condensateur C. On peut aussi tenir compte de la chute de tension dans le détecteur. Dans ce cas elle vient se retrancher à la tension d'alimentation pour le calcul de R.

$$R = \frac{U \text{ (alimentation)}}{I \text{ maxi (détecteur)}}$$

#### Charge constituée par une lampe à incandescence



Si la charge est constituée par une lampe à incandescence, la résistance à froid peut être de l'ordre du dixième de sa résistance à chaud, d'où un courant très important lors de la commutation. Prévoir une résistance de préchauffage du filament en parallèle sur le détecteur.

$$R = \frac{U^2}{P} \times 10$$

U = tension d'alimentation  
P = puissance de la lampe

# Détecteurs photoélectriques

## Guide de dépannage rapide

### Généralités

Observations	Causes possibles	Solutions
Pas de commutation de l'appareil même en déplaçant un objet dans la zone d'action	Etage de sortie déterioré ou appareil complet détruit (nécessite un changement d'appareil), ou déclenchement de la protection contre les courts-circuits.	Vérifier la compatibilité de l'alimentation avec l'appareil. Vérifier les caractéristiques de la charge : - si $I \geq$ courant maxi commuté, relayer par un relais auxiliaire, - si $I \leq$ courant maxi commuté, présence d'un court-circuit possible, vérifier le câblage. Dans tous les cas, ajouter en série un fusible à action rapide.
	Erreur de branchement	Vérifier le repérage des bornes sur l'étiquette et sur la fiche d'instructions livrée avec l'appareil.
	Erreur d'alimentation	Vérifier la compatibilité $\sim$ ou $\equiv$ de l'alimentation avec l'appareil. Vérifier les valeurs limites admissibles sur l'appareil. Attention aux tensions redressées filtrées, $U_{\text{crête}} = U_{\text{nominale}} \times \sqrt{2}$ .
	Sur système réflex : - mauvaise utilisation du réflecteur, - dégradation	Le système réflex fonctionne obligatoirement avec un réflecteur. Respecter les distances d'utilisation. Nettoyer le réflecteur. Changer le réflecteur s'il est abîmé.
Commutation intempestive avec ou sans présence d'objet dans la zone d'action	Influence de l'arrière-plan ou de l'état de surface de l'objet à détecter (réflexions parasites)	Vérifier les instructions d'utilisation. Sur les appareils réglables, diminuer ou augmenter la sensibilité.
	Portée de travail mal définie en fonction du réflecteur ou de l'objet à détecter.	Appliquer les coefficients correcteurs Refaire l'alignement Nettoyer le réflecteur ou le changer s'il est abîmé.
	Influence de l'environnement ambiant	Vérifier l'état de propreté des lentilles et du réflecteur. Prévoir le cas échéant un pare-soleil.
	Influence de l'alimentation électrique (parasites). Voir page 30100/22.	Vérifier que les alimentations à courant continu sont bien filtrées ( $C > 400 \mu\text{F}$ ). Veiller à séparer les câbles $\sim$ ou $\equiv$ puissance et bas niveau. Pour les grandes distances, veiller à utiliser des câbles adaptés : paire torsadée, blindée de section suffisante.
	Equipement générateur de rayonnement électromagnétiques	Eloigner le détecteur de l'appareil générateur de parasites.
	Temps de réponse de l'appareil trop long en fonction de l'objet à détecter	Position ou forme de l'objet à vérifier. Choisir un autre type d'appareil à fréquence de commutation supérieure.
	Influence de la température	Eliminer les sources de rayonnement infrarouge ou protéger le boîtier par écran thermique. Refaire l'alignement après mise en température du support.
Plus de détection après quelque temps d'utilisation	Vibrations, chocs	Refaire l'alignement Changer le support ou protéger l'appareil.
	Contact du relais déterioré	Sur charge selfique, utiliser un écréteur RC en parallèle sur la charge. Exemple : LA4-D●●● Pour limiter l'encrassement des contacts, le courant minimal conseillé est de 15 mA. Les modèles à sortie relais ne sont pas conseillés dans le cas d'une utilisation pour comptage rapide d'objets. La durée de vie est atteinte trop rapidement. S'orienter vers les modèles à sortie statique.
	Présence de poussières	Nettoyer les lentilles avec un chiffon doux.

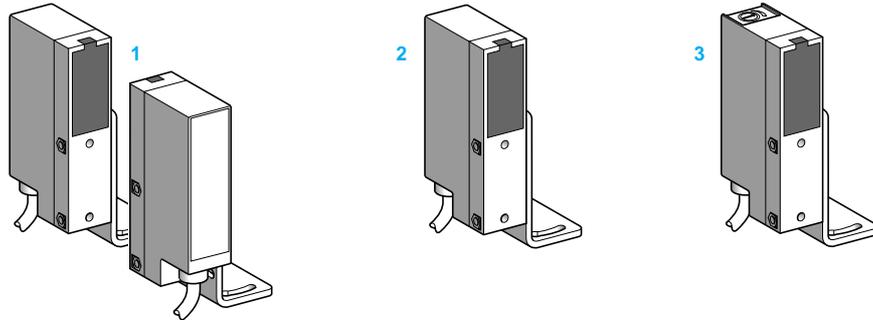
# Détecteurs photoélectriques

Osiris® productique  
Alimentation en courant continu. Sortie statique  
Raccordement par câble

Accessoires :  
pages 30180/2 à 30180/7

Références, caractéristiques

Design compact



Système	Barrage 1	Réflex 2	Réflex polarisé 2	Proximité 3	Proximité avec effacement de l'arrière plan réglable 3	
Type d'émission	Infrarouge	Infrarouge	Rouge	Infrarouge	Infrarouge	
Portée nominale (Sn)	8 m	6 m (avec réflecteur Ø 80 mm)	4 m (avec réflecteur Ø 80 mm)	0,7 m	0,05...0,15 m	0,15...0,30 m

Références

Type 3 fils, PNP	Fonction claire ou sombre programmable	<b>XUL-H083534</b>	<b>XUL-H06353</b>	<b>XUL-H043539</b>	<b>XUL-H703535</b>	<b>XUL-H153538</b>	<b>XUL-H303538</b>
Type 3 fils, NPN	Fonction claire ou sombre programmable	<b>XUL-J083534</b>	<b>XUL-J06353</b>	<b>XUL-J043539</b>	<b>XUL-J703535</b>	<b>XUL-J153538</b>	<b>XUL-J303538</b>
Emetteur		<b>XUL-K0830</b>	-	-	-	-	-
Masse (kg)		0,195	0,195	0,195	0,195	0,195	0,195

Caractéristiques

Certifications de produits	CE. En exécution spéciale H7 : UL, CSA	
Température de l'air ambiant	Pour fonctionnement	- 25...+ 55 °C
	Pour stockage	- 40...+ 70 °C
Tenue aux vibrations	7 gn, amplitude ± 2 mm (f = 10...55 Hz), selon IEC 68-2-6	
Tenue aux chocs	20 gn, durée 11 ms, selon IEC 68-2-27	
Degré de protection	IP 67 selon IEC 529 et IP 671 selon NF C 20-010	
Mode de raccordement	Par câble : diamètre 6 mm, longueur 2 m (1), section des fils : 4 x 0,34 mm <sup>2</sup> (2 x 0,34 mm <sup>2</sup> pour émetteur barrage)	
Matériaux	Boîtier : ABS ; lentilles : PMMA ; câble : PVC	
Tension assignée d'alimentation	= 12...24 V avec protection contre l'interversion des 3 fils	
Limites de tension	= 10...30 V (ondulation comprise)	
Courant commuté (au maintien)	≤ 200 mA avec protection contre les surcharges et les courts-circuits	
Tension de déchet, état fermé	≤ 1,5 V	
Courant consommé sans charge	≤ 35 mA	
Fréquence maximale de commutation	250 Hz	
Retards	A la disponibilité : ≤ 15 ms ; à l'action : ≤ 2 ms ; au relâchement : ≤ 2 ms	

Tableau de fonctionnement	Fonction	Systèmes barrage et réflex		Systèmes de proximité	
		Absence d'objet dans le faisceau	Présence d'objet dans le faisceau	Absence d'objet dans le faisceau	Présence d'objet dans le faisceau
Etat de la sortie (PNP ou NPN) et du voyant (éclairé pour l'état passant du détecteur)	Claire				
	Sombre				

(1) Détecteurs avec autres longueurs de câble :

Longueur de câble	Repère à ajouter en fin de référence choisie ci-dessus	Masse augmentée de
5 m	<b>L05</b>	0,155 kg
10 m	<b>L10</b>	0,415 kg

Exemple : détecteur **XUL-H083534** avec câble de 5 m devient **XUL-H083534L05**.



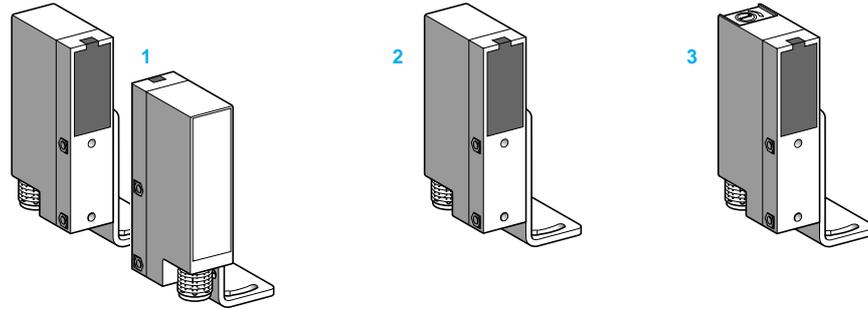
# Détecteurs photoélectriques

Osiris® productive  
Alimentation en courant continu. Sortie statique  
Raccordement par connecteur

Accessoires :  
pages 30180/2 à 30180/7

Références, caractéristiques

Design compact



Système	Barrage 1	Réflex 2	Réflex polarisé 2	Proximité 3	Proximité avec effacement de l'arrière plan réglable 3	
Type d'émission	Infrarouge	Infrarouge	Rouge	Infrarouge	Infrarouge	
Portée nominale (Sn)	8 m	6 m (avec réflecteur Ø 80 mm)	4 m (avec réflecteur Ø 80 mm)	0,7 m	0,05...0,15 m	0,15...0,30 m

Références

Type 3 fils, PNP	Fonction claire ou sombre programmable	<b>XUL-H083534D</b>	<b>XUL-H06353D</b>	<b>XUL-H043539D</b>	<b>XUL-H703535D</b>	<b>XUL-H153538D</b>	<b>XUL-H303538D</b>
Type 3 fils, NPN	Fonction claire ou sombre programmable	<b>XUL-J083534D</b>	<b>XUL-J06353D</b>	<b>XUL-J043539D</b>	<b>XUL-J703535D</b>	<b>XUL-J153538D</b>	<b>XUL-J303538D</b>
Emetteur		<b>XUL-K0830D</b>	-	-	-	-	-
Masse (kg)		0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135

Caractéristiques

Certifications de produits	CE. En exécution spéciale H7 : UL, CSA
Température de l'air ambiant	Pour fonctionnement : - 25...+ 55 °C. Pour stockage : - 40...+ 70 °C
Tenue aux vibrations	7 gn, amplitude ± 2 mm (f = 10...55 Hz), selon IEC 68-2-6
Tenue aux chocs	20 gn, durée 11 ms, selon IEC 68-2-27
Degré de protection	IP 67 selon IEC 529 et IP 671 selon NF C 20-010 (IP65 pour les modèles UL/CSA)
Mode de raccordement	Par connecteur (prolongateurs et connecteurs femelles adaptables repères 3, 4, 5, voir page 30182/2)
Matériaux	Boîtier : ABS ; lentilles : PMMA
Tension assignée d'alimentation	<b>DC 12...24 V avec protection contre l'interversion des 3 fils</b>
Limites de tension	DC 10...30 V (ondulation comprise)
Courant commuté (au maintien)	<b>≤ 200 mA avec protection contre les surcharges et les courts-circuits</b>
Tension de déchet, état fermé	≤ 1,5 V
Courant consommé sans charge	≤ 35 mA
Fréquence maximale de commutation	250 Hz
Retards	A la disponibilité : ≤ 15 ms ; à l'action : ≤ 2 ms ; au relâchement : ≤ 2 ms

Tableau de fonctionnement	Fonction	Systèmes barrage et réflex		Systèmes de proximité	
		Absence d'objet dans le faisceau	Présence d'objet dans le faisceau	Absence d'objet dans le faisceau	Présence d'objet dans le faisceau
Etat de la sortie (PNP ou NPN) et du voyant (éclairé pour l'état passant du détecteur)	Claire				
	Sombre				

# Détecteurs photoélectriques

Osiris® productique

Alimentation en courant continu. Sortie statique

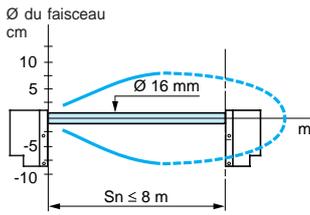
Raccordement par connecteur

Accessoires :  
pages 30180/2 à 30180/7

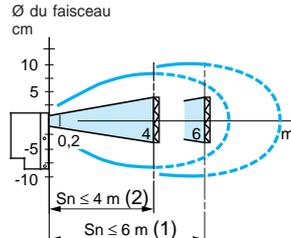
Courbes, encombrements, raccordements

## Courbes de détection

Système barrage

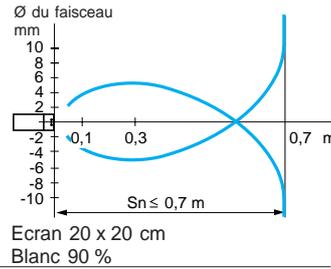


## Système réflex



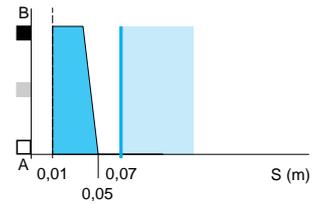
(1) Infrarouge (2) Polarisé

## Système de proximité



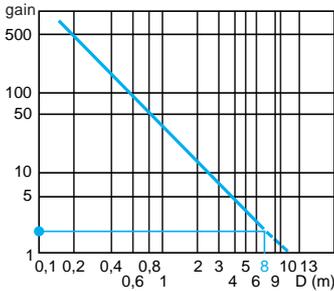
## Variation de la portée utile S

Système de proximité avec effacement de l'arrière plan réglable **XUL-15** Potentiomètre au mini

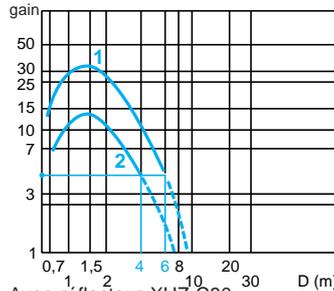


## Courbes de gain (température ambiante : + 25 °C)

Système barrage

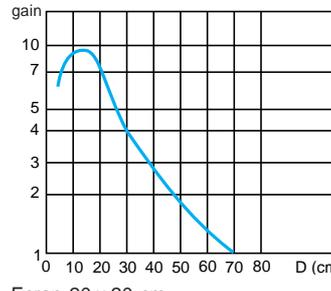


Système réflex

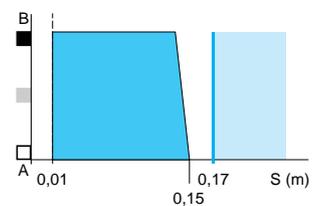


Avec réflecteur XUZ-C80  
1 Infrarouge  
2 Polarisé

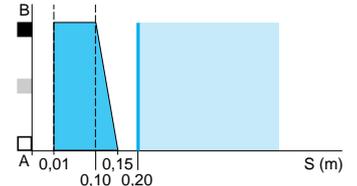
Système de proximité



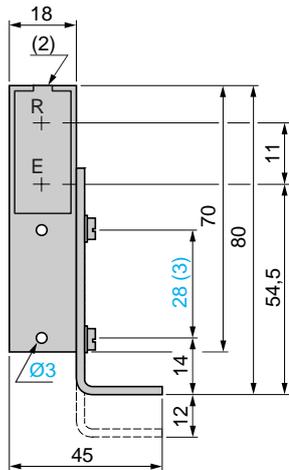
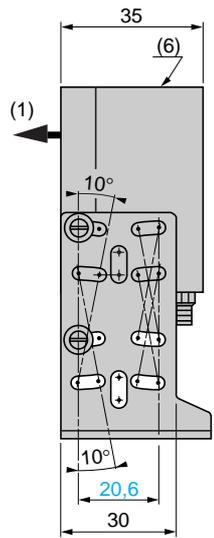
Potentiomètre au maxi



Système de proximité avec effacement de l'arrière plan réglable **XUL-30** Potentiomètre au mini

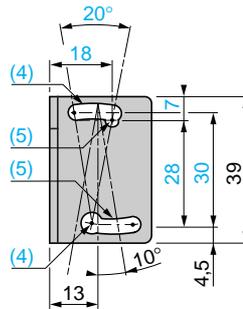


## Encombrements



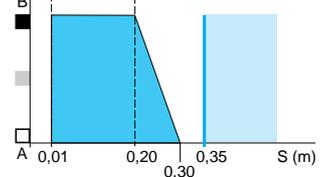
(1) Axe optique équivalent à celui de l'ancien détecteur XUG  
(2) DEL

## Fixation de l'équerre



(3) Montage en face avant (vis Ø 3 et inserts fournis)  
(4) 1 trou oblong Ø 4,1 x 10  
(5) 1 trou oblong Ø 3,1 x 10  
(6) Potentiomètre de sensibilité (modèle de proximité)

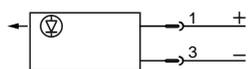
Potentiomètre au maxi



A-B : Coefficient de réflexion de la cible  
■ Noir 6 %  
■ Gris 18 %  
■ Blanc 90 %  
■ Plage de détection  
■ Zone d'insensibilité (Surfaces non brillantes)

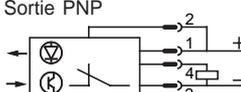
## Schémas de branchement (type 3 fils)

Emetteur

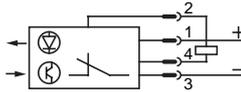


## Programmation claire (cible absente)

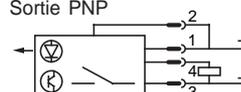
Récepteur barrage et réflex



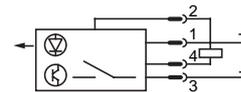
Sortie NPN



Proximité

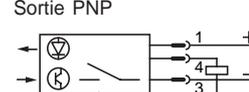


Sortie NPN

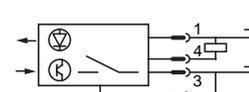


## Programmation sombre (cible absente)

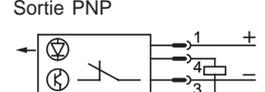
Récepteur barrage et réflex



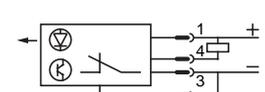
Sortie NPN



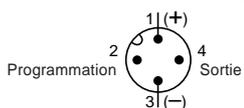
Proximité



Sortie NPN



## Raccordement du connecteur (vue côté broches du détecteur)



# Détecteurs photoélectriques

Osiris® productive

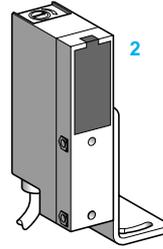
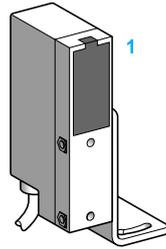
Alimentation en courant alternatif ou continu. Sortie statique

Raccordement par câble

Accessoires :  
pages 30180/2 à 30180/7

Références, caractéristiques

Design compact



Système	Réflex 1	Réflex polarisé 1	Proximité 2
Type d'émission	Infrarouge	Rouge	Infrarouge
Portée nominale (Sn)	6 m (avec réflecteur Ø 80 mm)	4 m (avec réflecteur Ø 80 mm)	0,7 m

Références

Type 2 fils	Fonction claire	<b>XUL-A06021</b>	<b>XUL-A040219</b>	<b>XUL-A700115</b>
Type 2 fils	Fonction sombre	<b>XUL-A06011</b>	<b>XUL-A040119</b>	<b>XUL-A700215</b>
Masse (kg)		0,195	0,195	0,195

Caractéristiques

<b>Certifications de produits</b>	CE. En exécution spéciale H7 : UL, CSA			
<b>Température de l'air ambiant</b>	Pour fonctionnement : - 25...+ 60 °C. Pour stockage : - 40...+ 80 °C			
<b>Tenue aux vibrations</b>	7 gn, amplitude ± 2 mm (f = 10...55 Hz), selon IEC 68-2-6			
<b>Tenue aux chocs</b>	20 gn, durée 11 ms, selon IEC 68-2-27			
<b>Degré de protection</b>	IP 65 selon IEC 529 et IP 651 selon NF C 20-010			
<b>Mode de raccordement</b>	Par câble : diamètre 6 mm, longueur 2 m (1), section des fils : 2 x 0,34 mm <sup>2</sup>			
<b>Matériaux</b>	Boîtier : ABS/PC ; lentilles : PMMA ; câble : PVC			
<b>Tension assignée d'alimentation</b>	~ ou = 24...240 V			
<b>Limites de tension</b>	~ ou = 20...264 V			
<b>Courant commuté (2)</b>				
Au maintien	Maximal	<b>AC-12 ou DC-12 (charge résistive) : 0,5 A/240 V</b> <b>AC-140 (charge inductive) : 0,3 A/240 V</b> <b>DC-13 (charge inductive) : 0,1 A/240 V ; 0,2 A/110 V ; 0,5 A/48 V</b>		
	Minimal	<b>5 mA</b>		
A l'appel		<b>3000 mA</b>		
<b>Tension de déchet, état fermé</b>	≤ 3 V (I = 0,1...0,5 A) ; ≤ 5,5 V (I = 10 mA) ; ≤ 10 V (I = 5 mA)			
<b>Courant résiduel, état ouvert</b>	≤ 1,7 mA (en ~) ; ≤ 1,5 mA (en =)			
<b>Fréquence maximale de commutation</b>	20 Hz			
<b>Retards</b>	A la disponibilité : ≤ 300 ms ; à l'action : ≤ 20 ms ; au relâchement : ≤ 20 ms			

Tableau de fonctionnement	Fonction	Systèmes réflex		Système de proximité	
		Absence d'objet dans le faisceau	Présence d'objet dans le faisceau	Absence d'objet dans le faisceau	Présence d'objet dans le faisceau
Etat de la sortie et du voyant (éclairé pour l'état passant du détecteur)	Claire				
	Sombre				

(1) Détecteurs avec autres longueurs de câble :

Longueur de câble	Repère à ajouter en fin de référence choisie ci-dessus	Masse augmentée de
5 m	<b>L05</b>	0,155 kg
10 m	<b>L10</b>	0,415 kg

Exemple : détecteur **XUL-A06021** avec câble de 5 m devient **XUL-A06021L05**.

(2) Ces détecteurs n'étant pas protégés contre les surcharges et les courts-circuits, il est conseillé de mettre en série avec la charge, un fusible à action rapide de 0,63 A. Voir page 30180/4.

# Détecteurs photoélectriques

Osiris® productique

Alimentation en courant alternatif ou continu. Sortie statique

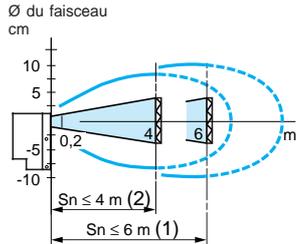
Raccordement par câble

Accessoires :  
pages 30180/2 à 30180/7

Courbes, encombrements, raccordements

## Courbes de détection

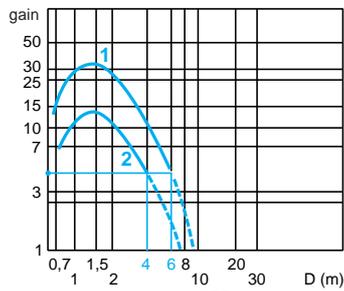
Système réflex



(1) Infrarouge (2) Polarisé

**Courbes de gain** (température ambiante : + 25 °C)

Système réflex

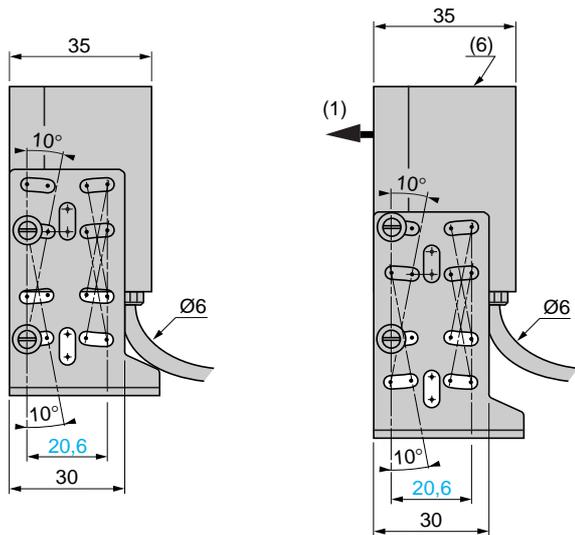


Avec réflecteur XUZ-C80

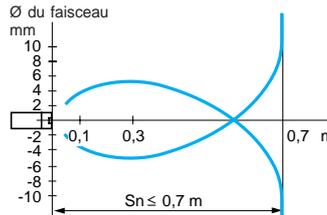
1 Infrarouge

2 Polarisé

## Encombrements



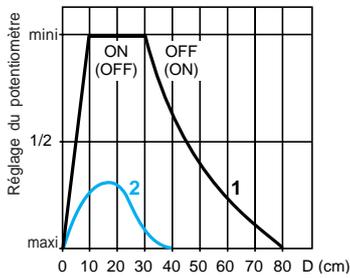
Système de proximité



Ecran 20 x 20 cm

Blanc 90 %

Système de proximité

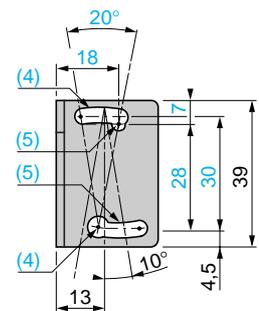


Ecran 20 x 20 cm

1 Blanc 90 %

2 Gris 18 %

Fixation de l'équerre



(1) Axe optique équivalent à celui de l'ancien détecteur XUG

(2) DEL

(3) Montage en face avant (vis Ø 3 et inserts fournis)

(4) 1 trou oblong Ø 4,1 x 10

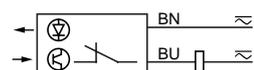
(5) 1 trou oblong Ø 3,1 x 10

(6) Potentiomètre de sensibilité (modèle de proximité)

**Schémas de branchement** (type 2 fils ~ ou ---)

**Fonction claire** (cible absente)

Réflex



Proximité

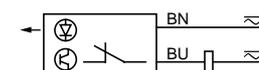


**Fonction sombre** (cible absente)

Réflex



Proximité



**Attention** : il est impératif de mettre une charge en série avec le détecteur.

# Détecteurs photoélectriques

Osiris® productique

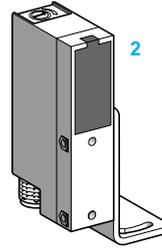
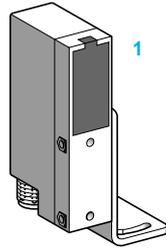
Alimentation en courant alternatif ou continu. Sortie statique

Raccordement par connecteur

Accessoires :  
pages 30180/2 à 30180/7

Références, caractéristiques

Design compact



Système	Réflex 1	Réflex polarisé 1	Proximité 2
Type d'émission	Infrarouge	Rouge	Infrarouge
Portée nominale (Sn)	6 m (avec réflecteur Ø 80 mm)	4 m (avec réflecteur Ø 80 mm)	0,7 m

Références

Type 2 fils	Fonction claire	<b>XUL-A06021K</b>	<b>XUL-A040219K</b>	<b>XUL-A700115K</b>
Type 2 fils	Fonction sombre	<b>XUL-A06011K</b>	<b>XUL-A040119K</b>	<b>XUL-A700215K</b>
Masse (kg)		0,135	0,135	0,135

Caractéristiques

<b>Certifications de produits</b>	CÉ. En exécution spéciale H7 : UL, CSA			
<b>Température de l'air ambiant</b>	Pour fonctionnement : - 25...+ 60 °C. Pour stockage : - 40...+ 80 °C			
<b>Tenue aux vibrations</b>	7 gn, amplitude ± 2 mm (f = 10...55 Hz), selon IEC 68-2-6			
<b>Tenue aux chocs</b>	20 gn, durée 11 ms, selon IEC 68-2-27			
<b>Degré de protection</b>	IP 65 selon IEC 529 et IP 651 selon NF C 20-010			
<b>Mode de raccordement</b>	Par connecteur (prolongateurs femelles adaptables repères 6 et 7, voir pages 30182/2 et 30182/3)			
<b>Matériaux</b>	Boîtier : ABS/PC ; lentilles : PMMA			
<b>Tension assignée d'alimentation</b>	~ ou ≡ 24...240 V			
<b>Limites de tension</b>	~ ou ≡ 20...264 V			
<b>Courant commuté (1)</b>				
Au maintien	Maximal	<b>AC-12 ou DC-12 (charge résistive) : 0,5 A/240 V</b> <b>AC-140 (charge inductive) : 0,3 A/240 V</b> <b>DC-13 (charge inductive) : 0,1 A/240 V ; 0,2 A/110 V ; 0,5 A/48 V</b>		
	Minimal	<b>5 mA</b>		
A l'appel		<b>3000 mA</b>		
<b>Tension de déchet, état fermé</b>	≤ 3 V (I = 0,1...0,5 A) ; ≤ 5,5 V (I = 10 mA) ; ≤ 10 V (I = 5 mA)			
<b>Courant résiduel, état ouvert</b>	≤ 1,7 mA ( en ~ ) ; ≤ 1,5 mA ( en ≡ )			
<b>Fréquence maximale de commutation</b>	20 Hz			
<b>Retards</b>	A la disponibilité : ≤ 300 ms ; à l'action : ≤ 20 ms ; au relâchement : ≤ 20 ms			

Tableau de fonctionnement	Fonction	Systèmes réflex		Système de proximité	
		Absence d'objet dans le faisceau	Présence d'objet dans le faisceau	Absence d'objet dans le faisceau	Présence d'objet dans le faisceau
Etat de la sortie et du voyant (éclairé pour l'état passant du détecteur)	Claire				
	Sombre				

(1) Ces détecteurs n'étant pas protégés contre les surcharges et les courts-circuits, il est conseillé de mettre en série avec la charge, un fusible à action rapide de 0,63 A. Voir page 30180/4.

# Détecteurs photoélectriques

Osiris® productique

Alimentation en courant alternatif ou continu. Sortie statique

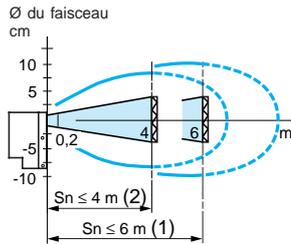
Raccordement par connecteur

Accessoires :  
pages 30180/2 à 30180/7

Courbes, encombrements, raccordements

## Courbes de détection

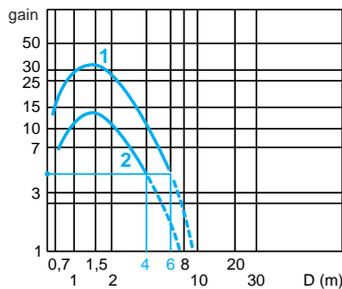
Système réflex



(1) Infrarouge (2) Polarisé

**Courbes de gain** (température ambiante : + 25 °C)

Système réflex

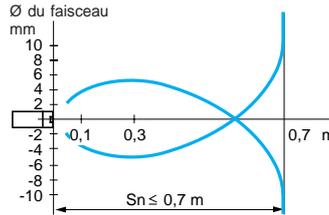


Avec réflecteur XUZ-C80

1 Infrarouge

2 Polarisé

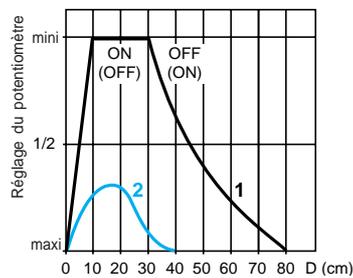
Système de proximité



Ecran 20 x 20 cm

Blanc 90 %

Système de proximité

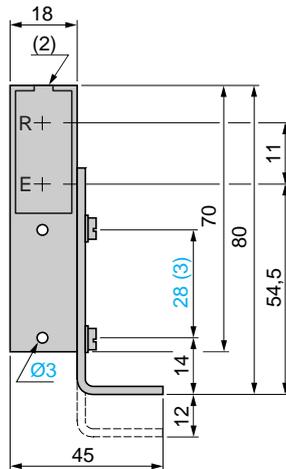
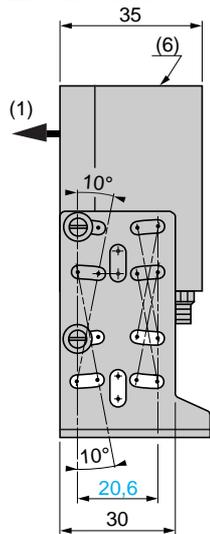


Ecran 20 x 20 cm

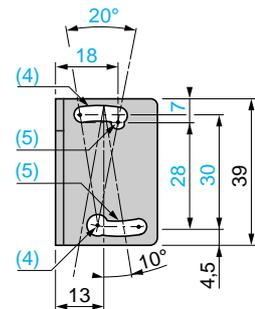
1 Blanc 90 %

2 Gris 18 %

## Encombrements



Fixation de l'équerre



(1) Axe optique équivalent à celui de l'ancien détecteur XUG

(2) DEL

(3) Montage en face avant (vis Ø 3 et inserts fournis)

(4) 1 trou oblong Ø 4,1 x 10

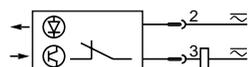
(5) 1 trou oblong Ø 3,1 x 10

(6) Potentiomètre de sensibilité (modèle de proximité)

**Schémas de branchement** (type 2 fils ~ ou ---)

**Fonction claire** (cible absente)

Réflex



Proximité



**Fonction sombre** (cible absente)

Réflex



Proximité



**Attention** : il est impératif de mettre une charge en série avec le détecteur.

**Raccordement du connecteur**

Sortie statique. Vue côté broches du détecteur.

Systèmes réflex et de proximité



# Détecteurs photoélectriques

Osiris® productive

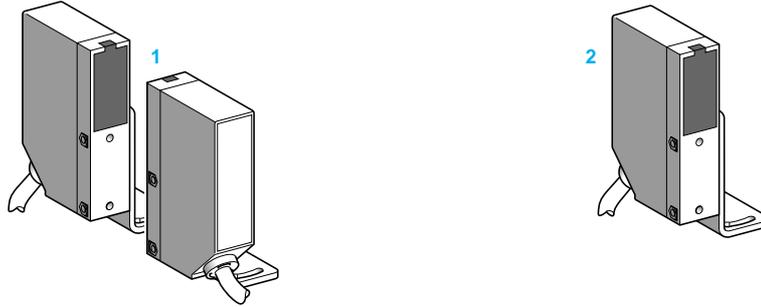
Alimentation en courant alternatif ou continu. Sortie relais 1 "OF"

Raccordement par câble

Accessoires :  
pages 30180/2 à 30180/7

Références, caractéristiques

Design compact



Système	Barrage 1	Réflex 2	Réflex polarisé 2	Proximité avec effacement de l'arrière plan 2
Type d'émission	Infrarouge	Infrarouge	Rouge	Infrarouge
Portée nominale (Sn)	8 m	6 m (avec réflecteur Ø 80 mm)	4 m (avec réflecteur Ø 80 mm)	0,25 m (portée fixe)

Références

Type 5 fils	Fonction claire	XUL-M080314	XUL-M06031	XUL-M040319	XUL-M300318
Emetteur		XUL-M0600	-	-	-
Masse (kg)		0,195	0,195	0,195	0,195

Caractéristiques

<b>Certifications de produits</b>	CE. En exécution spéciale H7 : UL, CSA	
<b>Température de l'air ambiant</b>	Pour fonctionnement : - 25...+ 55 °C. Pour stockage : - 40...+ 70 °C	
<b>Tenue aux vibrations</b>	7 gn, amplitude ± 2 mm (f = 10...55 Hz), selon IEC 68-2-6	
<b>Tenue aux chocs</b>	20 gn, durée 11 ms, selon IEC 68-2-27	
<b>Degré de protection</b>	IP 67 selon IEC 529 et IP 671 selon NF C 20-010	
<b>Mode de raccordement</b>	Par câble : diamètre 6 mm, longueur 2 m (1), section des fils : 5 x 0,34 mm <sup>2</sup> (2 x 0,34 mm <sup>2</sup> pour émetteur barrage)	
<b>Matériaux</b>	Boîtier : ABS ; lentilles : PMMA ; câble : PVC	
<b>Tension assignée d'alimentation</b>	~ ou = 24...240 V	
<b>Limites de tension</b>	~ ou = 20...264 V	
<b>Courant commuté maximal</b>	2000 mA (cos φ = 1), 500 mA (cos φ = 0,4) pour une durée de vie de 0,5 million de cycles de manœuvres à une cadence de 1 cycle de manœuvres par seconde sous 250 V	
<b>Tension maximale sur les contacts du relais</b>	~ 250 V	
<b>Courant consommé sans charge</b>	Emetteur : ≤ 5 mA Récepteur : ≤ 40 mA (2)	≤ 40 mA (2)
<b>Fréquence maximale de commutation</b>	20 Hz	
<b>Retards</b>	A la disponibilité : ≤ 60 ms; à l'action : ≤ 25 ms; au relâchement : ≤ 25 ms	

Tableau de fonctionnement	Fonction	Systèmes barrage et réflex		Système de proximité	
		Absence d'objet dans le faisceau	Présence d'objet dans le faisceau	Absence d'objet dans le faisceau	Présence d'objet dans le faisceau
Etat des contacts du relais et du voyant (éclairé pour l'état excité du relais)	Claire	BN OG	RD	BN OG	RD
		Relais excité	Relais désexcité	Relais désexcité	Relais excité

(1) Détecteurs avec autres longueurs de câble :

Longueur de câble	Repère à ajouter en fin de référence choisie ci-dessus	Masse augmentée de
5 m	L05	0,155 kg
10 m	L10	0,415 kg

Exemple : détecteur XUL-M080314 avec câble de 5 m devient XUL-M080314L05.

(2) Courant consommé sans charge sous ~ 220 V : ≤ 25 mA.

# Détecteurs photoélectriques

Osiris® productique

Alimentation en courant alternatif ou continu. Sortie relais 1 "OF"

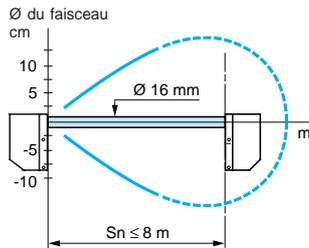
Raccordement par câble

Accessoires :  
pages 30180/2 à 30180/7

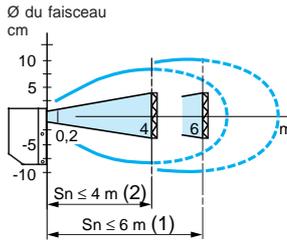
Courbes, encombrements, raccordements

## Courbes de détection

Système barrage

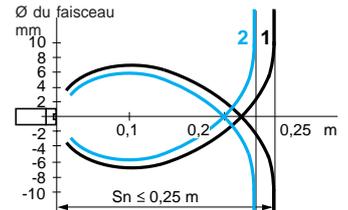


Système réflex ~ ou ---



(1) Infrarouge  
(2) Polarisé

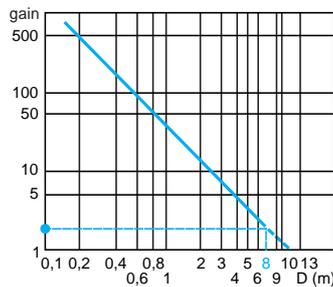
Système de proximité avec effacement de l'arrière plan



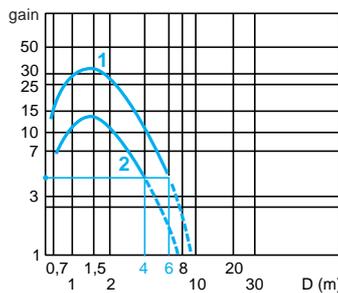
Ecran 20 x 20 cm  
1 Blanc 90 %  
2 Noir 6 %

## Courbes de gain (température ambiante : + 25 °C)

Système barrage



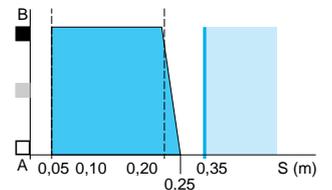
Système réflex ~ ou ---



Avec réflecteur XUZ-C80  
1 Infrarouge  
2 Polarisé

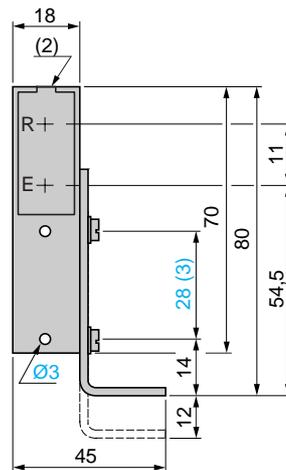
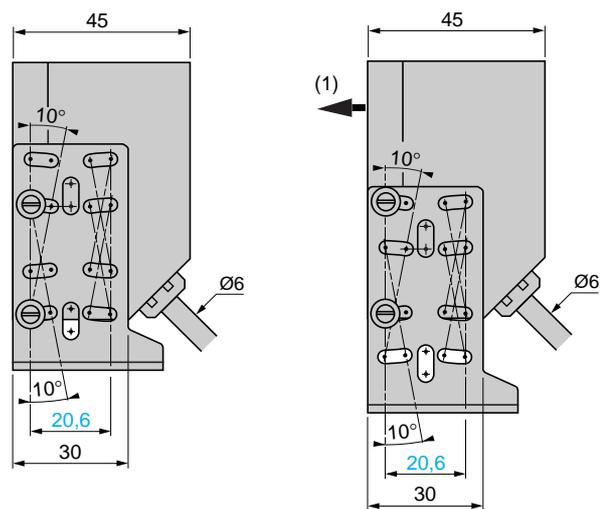
## Variation de la portée utile S

Système de proximité avec effacement de l'arrière plan

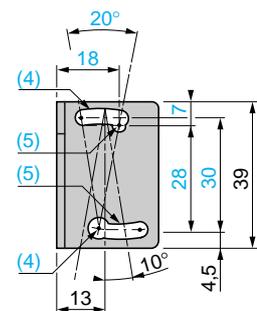


A-B : Coefficient de réflexion de la cible  
■ Noir 6 %  
■ Gris 18 %  
■ Blanc 90 %  
■ Plage de détection  
■ Zone d'insensibilité (Surfaces non brillantes)

## Encombrements



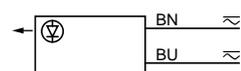
Fixation de l'équerre



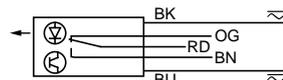
- (1) Axe optique équivalent à celui de l'ancien détecteur XUG
- (2) DEL
- (3) Montage en face avant (vis Ø 3 et inserts fournis)
- (4) 1 trou oblong Ø 4,1 x 10
- (5) 1 trou oblong Ø 3,1 x 10

## Schémas de branchement (type 5 fils, ~ ou ---)

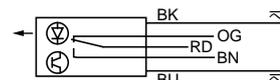
Sortie 1 "OF"  
Emetteur



Fonction claire (cible présente)  
Récepteur barrage et réflex



Fonction claire (cible absente)  
Proximité



# Détecteurs de proximité inductifs

## Généralités

### Présentation

#### Détection de proximité inductive

Les détecteurs de proximité inductifs permettent de détecter sans contact des objets métalliques à une distance variable de 0 à 60 mm.

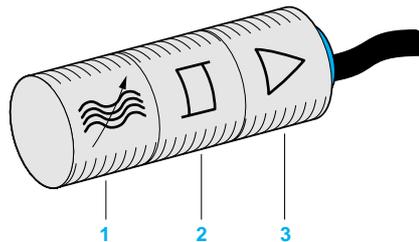
Ils se retrouvent dans des applications très variées telles que la détection de position des pièces de machines (cames, butées, ...), le comptage de présence d'objets métalliques, ...

#### Avantages de la détection inductive

- Pas de contact physique avec l'objet, donc pas d'usure et possibilité de détecter des objets fragiles, fraîchement peints.
- Cadences de fonctionnement élevées.
- Prise en compte d'informations de courte durée.
- Très bonne tenue aux environnements industriels (produits robustes entièrement encapsulés dans une résine).
- Appareils statiques : pas de pièces en mouvement au sein du détecteur, donc durée de vie indépendante du nombre de cycles de manœuvres.

#### Principe de fonctionnement

Un détecteur inductif détecte exclusivement les objets métalliques. Il est essentiellement composé d'un oscillateur dont les bobinages constituent la face sensible. A l'avant de celle-ci est créé un champ magnétique alternatif.

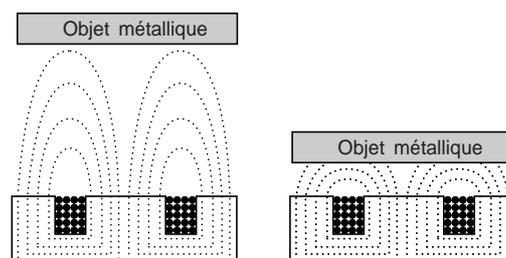


Composition du détecteur de proximité inductif

- 1 Oscillateur
- 2 Etage de mise en forme
- 3 Etage de sortie

Lorsqu'un écran métallique est placé dans le champ magnétique du détecteur, des courants induits constituent une charge additionnelle qui provoque l'arrêt des oscillations.

Après mise en forme, un signal de sortie correspondant à un contact à fermeture NO, à ouverture NC ou complémentaire NO + NC est délivré.



Détection d'un objet métallique

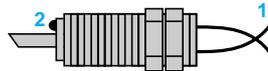
# Détecteurs de proximité inductifs

## Généralités

### Terminologie

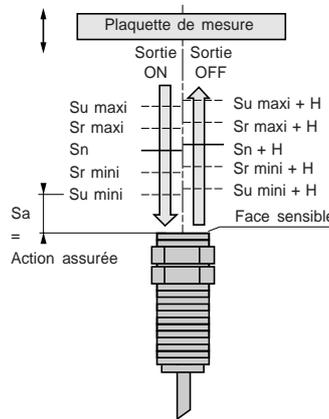
#### Domaine de fonctionnement

Le domaine de fonctionnement correspond à l'espace dans lequel la détection de l'objet est certaine. Les valeurs indiquées dans les caractéristiques des produits sont données pour des pièces à contrôler en acier et de dimensions équivalentes à la face sensible du détecteur. Tout autre cas de figure (pièces de petites dimensions, matériaux différents,...) nécessite un calcul de correction (voir page 31100/14).



1 Courbes limites de la détection  
2 DEL de signalisation de la détection

#### Portées



H = course différentielle

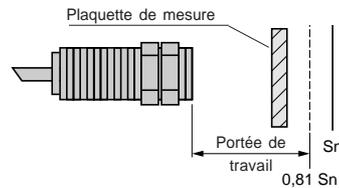
**Portée nominale (Sn).** Portée conventionnelle servant à désigner l'appareil. Elle ne tient pas compte des dispersions (fabrication, température, tension).

**Portée réelle (Sr).** La portée réelle est mesurée sous la tension d'alimentation assignée ( $U_n$ ) et à la température ambiante assignée ( $T_n$ ). Elle doit être comprise entre 90% et 110% de la portée nominale ( $S_n$ ) :  $0,9 S_n \leq S_r \leq 1,1 S_n$ .

**Portée utile (Su).** La portée utile est mesurée dans les limites admissibles de la température ambiante ( $T_a$ ) et de la tension d'alimentation ( $U_b$ ). Elle doit être comprise entre 90% et 110% de la portée réelle :  $0,9 S_r \leq S_u \leq 1,1 S_r$ .

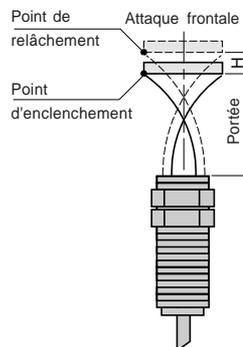
**Portée de travail (Sa).** C'est le domaine de fonctionnement de l'appareil. Elle est comprise entre 0 et 81% de la portée nominale  $S_n$  :  $0 \leq S_a \leq 0,9 \times 0,9 \times S_n$ .

#### Plaquette de mesure



Plaquette carrée, d'épaisseur 1 mm en acier doux, nuance Fe 360. Le côté de ce carré est égal au diamètre du cercle inscrit sur la face sensible du détecteur, ou à 3 fois la portée nominale ( $S_n$ ).

#### Course différentielle



La course différentielle (H) ou hystérésis est la distance entre le point d'action quand la plaquette de mesure s'approche du détecteur et le point de relâchement quand la plaquette s'éloigne du détecteur.

#### Reproductibilité (Fidélité)

La reproductibilité (R) est la précision de reproduction entre deux mesures de la portée pour des intervalles de temps, de température, et de tension spécifiés : 8 heures, 10 à 30 °C,  $U_n \pm 5\%$ . Elle s'exprime en pourcentage de la portée réelle  $S_r$ .

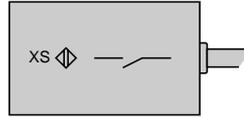
# Détecteurs de proximité inductifs

## Sorties et raccordements

### Généralités

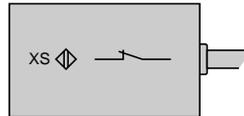
#### Contacts logiques de sortie

A fermeture (NO)



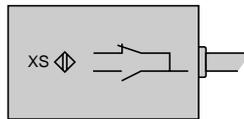
Correspond à un détecteur dont la sortie (transistor ou thyristor) devient passante en présence d'un écran.

A ouverture (NC)



Correspond à un détecteur dont la sortie (transistor ou thyristor) devient non passante en présence d'un écran.

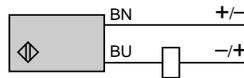
Complémentaires (NO + NC)



Correspond à un détecteur possédant 2 sorties complémentaires, l'une passante, l'autre non passante en présence d'un écran.

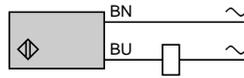
#### Technique 2 fils

2 fils  $\text{---}$  non polarisés sortie NO ou NC



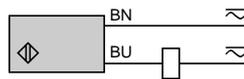
- Fonctionne indépendamment du sens de connexion +/-.
- Protégés contre les surcharges et les courts-circuits.

2 fils  $\sim$  sortie NO ou NC



- Non protégés contre les surcharges et les courts-circuits.

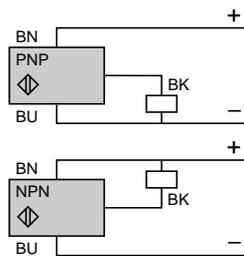
2 fils  $\sim$  sortie NO ou NC



- Alimentation sur la plage 20...264 V en  $\sim$  comme en  $\text{---}$ .
- Certains modèles sont protégés contre les surcharges et les courts-circuits.

#### Technique 3 fils

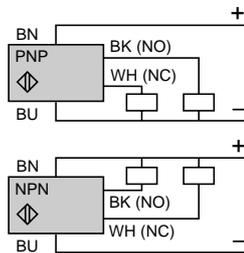
3 fils  $\text{---}$  sortie NO ou NC PNP ou NPN



- Protégés contre l'inversion des fils.
- Protégés contre les surcharges et les courts-circuits

#### Technique 4 fils, sorties complémentaires

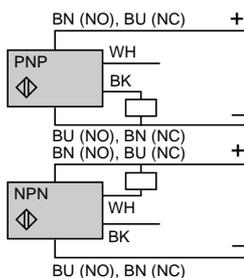
4 fils  $\text{---}$  sorties NO et NC PNP ou NPN



- Protégés contre l'inversion des fils.
- Protégés contre les surcharges et les courts-circuits.

#### Technique 4 fils, multifonctions, programmable

4 fils  $\text{---}$  sortie NO ou NC, PNP ou NPN



- Protégés contre l'inversion des fils.
- Protégés contre les surcharges et les courts-circuits.

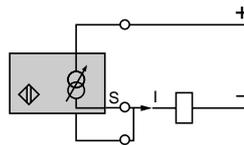
# Détecteurs de proximité inductifs

## Sorties et raccordements

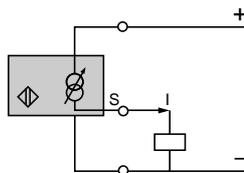
### Généralités

#### Techniques de sortie particulières

#### Technique analogique



Branchement "2 fils"



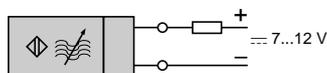
Branchement "3 fils"

Ces détecteurs transforment l'approche d'un écran métallique devant la face sensible du détecteur en une variation de courant proportionnelle à la distance entre face sensible et écran.

Deux modèles :

- Modèle bitension :  $\approx 24 \dots 48 \text{ V}$   
Sortie 0-10 mA en branchement "3 fils", et 4-14 mA en branchement "2 fils".
- Modèle monotension :  $\approx 24 \text{ V}$   
Sortie 0-16 mA en branchement "3 fils" et 4-20 mA en branchement "2 fils".

#### Technique NAMUR



Les détecteurs de proximité de type NAMUR (DIN 19234) sont des capteurs électroniques dont le courant absorbé se trouve modifié par l'approche d'un écran métallique.

Leur faible encombrement permet leur utilisation dans des secteurs d'applications variés, notamment en zone :

- de sécurité intrinsèque (atmosphère explosible).  
Détecteurs associés à un relais de sécurité intrinsèque NY2 ou à une entrée statique équivalente agréée sécurité intrinsèque.
- de non sécurité intrinsèque (atmosphère normale).  
Détecteurs associés à un dispositif d'alimentation et d'amplification type XZD ou à une entrée statique équivalente (DIN 19234).

#### Modes de raccordement

#### Par câble

Câble surmoulé, bonne résistance aux projections de liquides.  
Exemple : machines-outils.



#### Par connecteur

Mise en œuvre et maintenance aisées.



#### Par bornier à vis

Flexibilité, adaptabilité de la longueur de câble.



#### Informations complémentaires concernant les sorties

Caractéristiques des différents types de sortie, précautions de raccordement, terminologie, voir pages 31100/15 à 31100/18.

# Détecteurs de proximité inductifs

## Fonctions particulières

### Généralités

#### DEL de signalisation

#### DEL de sortie

Tous les détecteurs de proximité inductifs de marque Telemecanique sont équipés d'une diode électroluminescente de signalisation de l'état de la sortie.

		Sortie NO	Sortie NC
Cible absente 	DEL	⊗	☀
	Etat de la sortie		
Cible présente 	DEL	☀	⊗
	Etat de la sortie		

#### Fonctionnement de la DEL de sortie

#### DEL d'alimentation

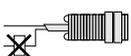
Certains détecteurs de proximité de forme rectangulaire types XS7, XS8, XSD sont équipés en plus de la DEL de sortie, d'une DEL d'alimentation. Elle permet de visualiser l'état de l'alimentation du détecteur : hors tension ou sous tension.

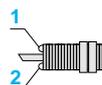
#### DEL de court-circuit

Cette DEL complémentaire de la DEL de sortie du détecteur, signale par un clignotement la présence d'un court circuit au niveau de la charge. Ce clignotement persistera jusqu'à ce que l'alimentation soit coupée et le défaut réparé.

Cette fonction est particulièrement intéressante dans le cas de charges inductives où le risque de courts-circuits existe.

Cette DEL équipe les détecteurs de proximité type 2 fils ~ ou ≡ protégés contre les courts-circuits, de forme cylindrique Ø 18 mm et Ø 30 mm, et de forme rectangulaire type XSD.

		Sortie NO	Sortie NC
Cible absente 	1	⊗	☀
	2	☀	⊗
Cible présente 	1	☀	⊗
	2	⊗	☀
Court-circuit 	1	⊗	⊗
	2	☀	☀



- 1 DEL de sortie
- 2 DEL de court-circuit

#### Fonctionnement de la DEL de court-circuit

# Détecteurs de proximité inductifs

## Fonctions particulières

### Généralités

#### Temporisation du signal de sortie

#### Principe

Des détecteurs de forme rectangulaire, types XSC et XSD sont équipés d'une sortie temporisée de 1 à 20 secondes, réglable par potentiomètre.

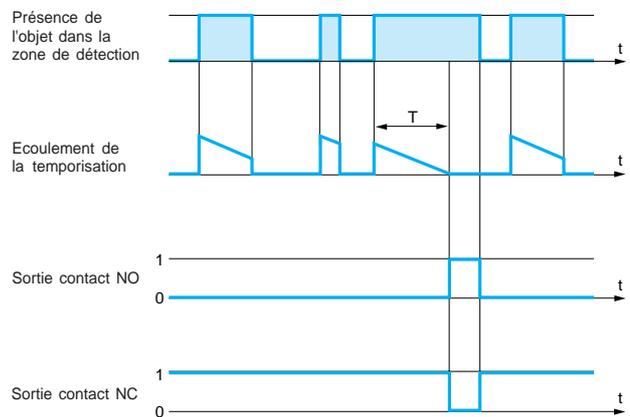
Les sorties de ces détecteurs sont programmables (par shunts) pour obtenir l'une des configurations suivantes :

- Sortie contact NO, temporisée à l'entrée de l'écran dans la zone de détection.
- Sortie contact NC, temporisée à l'entrée de l'écran dans la zone de détection.
- Sortie contact NO, temporisée à la sortie de l'écran de la zone de détection.
- Sortie contact NC, temporisée à la sortie de l'écran de la zone de détection.

#### Temporisation à l'entrée

La temporisation est amorcée lors de l'entrée de l'objet dans la zone de détection. Le contact de sortie ne changera d'état qu'une fois la temporisation T écoulée.

Exemple d'application : détection de bourrage de produits métalliques sur une chaîne de convoyage.

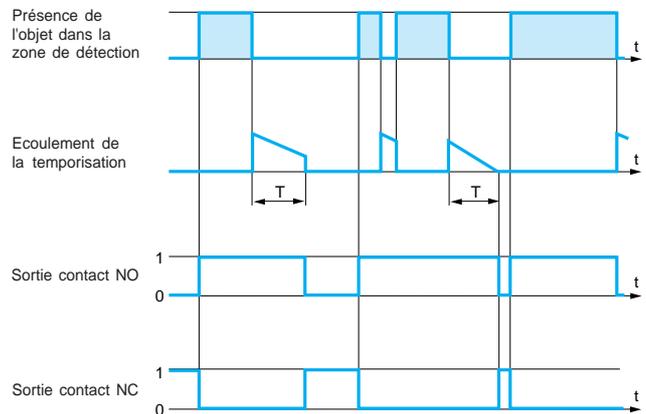


■ Temps de présence de l'objet dans la zone de détection

#### Temporisation à la sortie

La temporisation est amorcée lors de la sortie de l'écran de la zone de détection. Le contact de sortie ne changera d'état qu'une fois la temporisation T écoulée et si aucun autre objet n'est entré dans la zone de détection.

Exemple d'application : détection de manque de produits métalliques sur un convoyeur.



■ Temps de présence de l'objet dans la zone de détection

# Détecteurs de proximité inductifs

## Fonctions particulières

### Généralités

#### Contrôle de rotation

#### Principe

Les détecteurs dits "à contrôle de rotation" supervisent la vitesse de déplacement d'un mobile par rapport à un seuil donné.

Ce déplacement peut être une rotation ou une translation linéaire.

Le mobile à contrôler est équipé de cibles métalliques qui seront détectées par le détecteur.

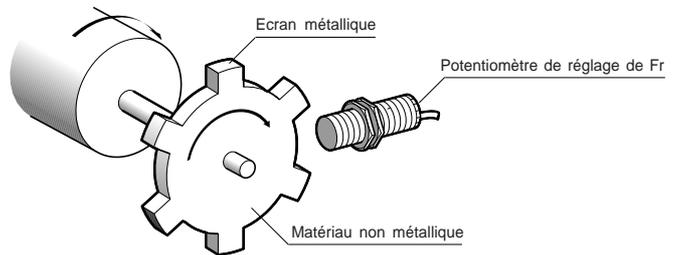
#### Fonctionnement

La fréquence des impulsions  $F_c$  émise par le mobile à contrôler est comparée à la fréquence  $F_r$  pré réglée sur le détecteur.

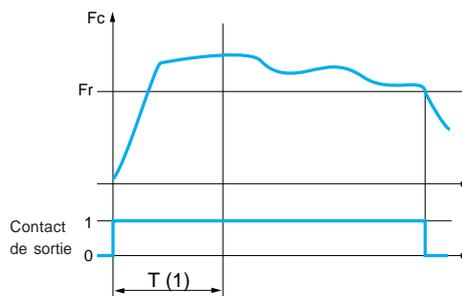
La sortie du détecteur est à l'état fermé pour  $F_c > F_r$  et à l'état ouvert pour  $F_c < F_r$ .

**Nota** : après la mise sous tension du détecteur, la fonction "contrôle de rotation" est effective après une temporisation de 9 secondes. Cette temporisation est utile dans certaines applications pour permettre au mobile d'atteindre sa vitesse maximale.

(Pas de temporisation ou temporisation de 3 secondes sur demande).



#### Réglage de $F_r$



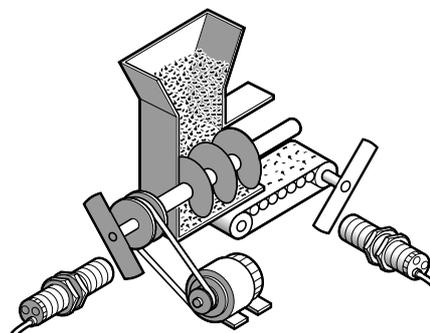
(1) Temporisation au démarrage (contact fermé pendant le démarrage)

Courbe de fonctionnement

#### Applications

Contrôle de :

- sous-vitesse,
- glissement,
- rupture d'accouplement,
- surcharge.



Exemple : contrôle de rupture d'accouplement.

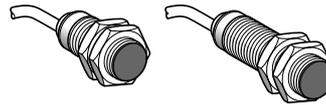
# Détecteurs de proximité inductifs

## Montage et précautions de mise en œuvre

### Généralités

#### Particularités des modèles

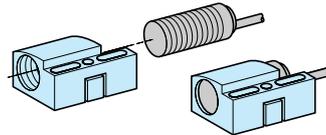
#### Forme du boîtier



Forme courte      Forme normalisée A

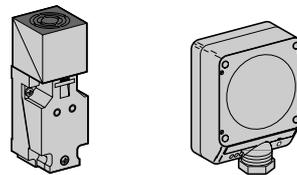
#### Forme cylindrique

- mise en œuvre et réglage rapide,
- sortie par câble surmoulé ou connectique,
- faible dimensions facilitant l'accès aux emplacements exigus.



Bride de fixation

Interchangeabilité, grâce à la **bride de fixation** indexée. L'ensemble devient similaire à un détecteur de forme rectangulaire.

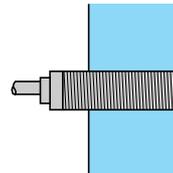


Forme normalisée C      Forme normalisée D

#### Forme rectangulaire

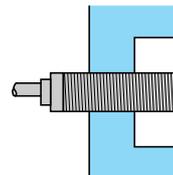
- interchangeabilité directe sans nécessité de réglage,
- sortie sur bornier, flexibilité de raccordement,
- robustesse.

#### Noyabilité dans le métal



#### Appareils noyables dans le métal

- pas d'influence latérale mais,
- portée réduite.

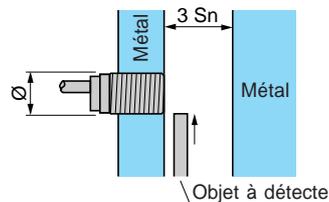


#### Appareils non noyables dans le métal

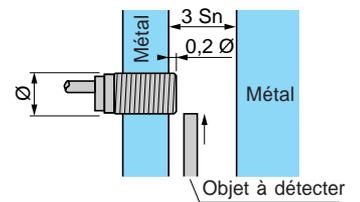
- portée 2 fois supérieure à celle du modèle noyable mais,
- dégagement latéral pour éviter l'influence des masses métalliques environnantes.

#### Montage des détecteurs de forme cylindrique sur un support métallique

#### Appareils noyables dans le métal

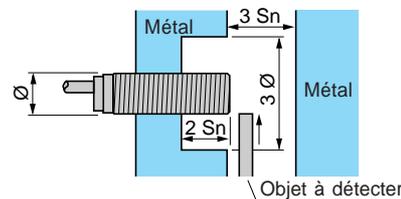


Modèle standard

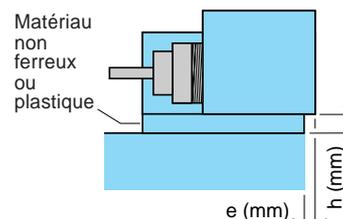


Modèle à portée augmentée

#### Appareils non noyables dans le métal



#### Montage avec la bride de fixation



- Modèles standard noyables  
e = 0, h = 0
- Modèles standard non noyables et modèles à portée augmentée
  - Ø 6,5, 8, 12 mm e = 0, h = 0
  - Ø 18 mm si : h = 0, e ≥ 5  
e = 0, h ≥ 3
  - Ø 30 mm si : h = 0, e ≥ 8  
e = 0, h ≥ 4

# Détecteurs de proximité inductifs

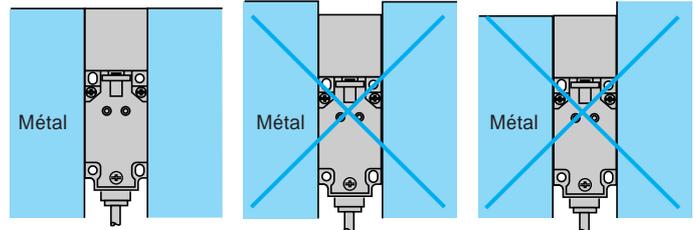
## Montage et précautions de mise en œuvre

### Généralités

Montage des détecteurs de forme rectangulaire sur un support métallique

Appareils noyables dans le métal

Montage de masses métalliques sur une ou plusieurs faces latérales simultanément.



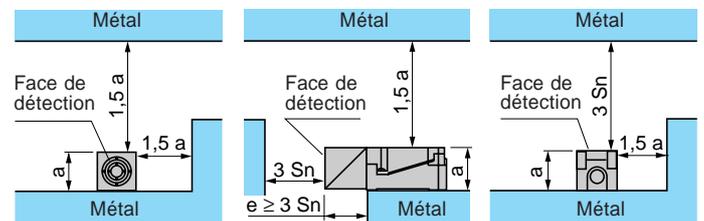
Montage correct

Pas de montage en retrait

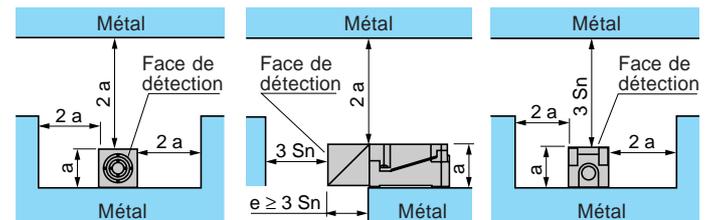
Pas de montage dans un angle

Appareils non noyables dans le métal

Montage dans une équerre

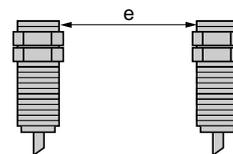


Montage dans un U

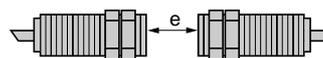


Distance de montage entre détecteurs

Détecteurs standard



Montage côte à côte,  $e \geq 2 S_n$



Montage face à face,  $e \geq 10 S_n$

Si 2 détecteurs standard sont montés trop près l'un de l'autre, la fréquence d'oscillation de l'un interfère sur l'autre et peut provoquer un état de détection permanent. Pour éviter ce phénomène, il est nécessaire de respecter une distance minimale entre les appareils.

Détecteurs à fréquence décalée

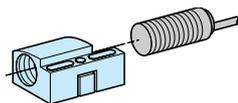
Dans les applications où les distances minimales entre les détecteurs standard ne peuvent être respectées, il est possible de s'affranchir de cette contrainte en utilisant des détecteurs dits à fréquence décalée. Consulter notre agence régionale. Dans ce cas un détecteur standard est monté en alternance avec un détecteur à fréquence décalée.

# Détecteurs de proximité inductifs

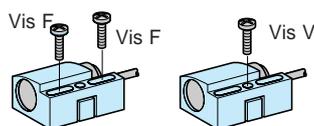
## Montage et précautions de mise en œuvre

### Généralités

#### Montage des détecteurs de forme cylindrique avec la bride de fixation



1



2

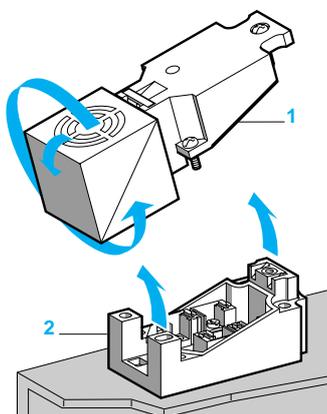
3

- 1 Introduire le détecteur dans la bride.
- 2 Consolider sa position à l'aide de la vis V.
- 3 Le détecteur est solidaire de la bride.  
Régler l'ensemble bride-détecteur dans la position assurant la détection et fixer définitivement l'ensemble avec les vis F.

Le détecteur est définitivement indexé en position. Si pour une raison quelconque, il est nécessaire d'intervenir pour le changer :

- dévisser la vis V,
- introduire le nouveau détecteur en butée. Après serrage de la vis V, il se trouvera indexé dans la même position que le précédent.

#### Corps embrochable Tête orientable



- 1 Partie électrique du détecteur
- 2 Socle de raccordement électrique et de fixation

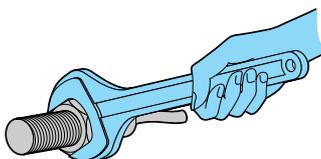
Les détecteurs à corps embrochable offrent une séparation mécanique entre la partie contenant leur électronique et celle constituant le socle de raccordement et de fixation.

Cette particularité permet de réduire considérablement la durée de maintenance lors du remplacement d'un détecteur, puisqu'il suffit de substituer la partie "électronique" sans toucher aux fixations, réglages et connexions effectuées sur le socle existant.

**Les détecteurs types XSB, XS7, XS8 et XSD ont un corps embrochable.**

**De plus les détecteurs types XS7 et XS8 ont une tête orientable à 5 positions.** La tête du détecteur est démontable et peut être montée de façon à ce que la face sensible se situe soit sur l'une des 4 faces latérales, soit en bout.

#### Couple de serrage des détecteurs de forme cylindrique

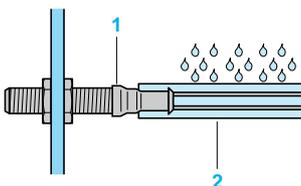


#### Couple de serrage maximal pour détecteur avec corps en

Diamètre du détecteur	laiton		inox	plastique
	Modèle court	Modèle normalisé A	Modèle normalisé A	Tous modèles
Ø 5 mm	1,6	1,6	2	–
Ø 8 mm	5	5	9	1
Ø 12 mm	6	15	30	2
Ø 18 mm	15	35	50	5
Ø 30 mm	40	50	100	20

Couples indiqués en N.m

#### Protection du câble de raccordement



- 1 Embout CNOMO
- 2 Gaine protectrice

Penser à l'utilisation d'une gaine protectrice et d'un embout CNOMO.

# Détecteurs de proximité inductifs

Normes et certifications  
Paramètres liés à l'environnement

## Généralités

### Conformité aux normes

- Tous les détecteurs de proximité de la marque Telemecanique sont conformes aux normes :
- EN 50010 (NF C 63-075) : Mesure de la portée et de la fréquence de commutation.
  - EN 50032 (NF C 63-079) : Définitions, classification, désignation.
  - EN 50044 (NF C 63-074) : Identification des connexions.
- Les détecteurs de forme cylindrique (forme A) sont conformes aux normes :
    - EN 50038 (NF C 63-076) courant  $\equiv$  3 ou 4 bornes,
    - EN 50040 (NF C 63-071) courant  $\equiv$  2 bornes,
    - EN 50036 (NF C 63-081) courant  $\sim$  2 bornes.
  - Les détecteurs de forme rectangulaire, (formes C et D), sont conformes aux normes :
    - Forme C :
      - EN 50025 (NF C 63-077) courant  $\equiv$  3 ou 4 bornes,
      - EN 50037 (NF C 63-082) courant  $\sim$  2 bornes.
    - Forme D :
      - EN 50026 (NF C 63-078) courant  $\equiv$  3 ou 4 bornes,
      - EN 50038 (NF C 63-083) courant  $\sim$  2 bornes.

### Tenue à la température

- Plage de température de fonctionnement des détecteurs : - 25...+ 70 °C.  
Exceptions :
  - Détecteurs à portée augmentée : - 25...+ 50 °C,
  - Détecteurs de forme cylindrique en plastique (XS3-P et XS4-P) : - 25...+ 80 °C,
  - Détecteurs métalliques de forme cylindrique normalisée A (XS1-M et XS2-M) : - 25...+ 80 °C.
- Plage de température de stockage des détecteurs : - 40...+ 85 °C.

### Tenue à l'environnement chimique

Les composés chimiques rencontrés dans l'industrie étant très variés, il est difficile de donner une règle commune pour tous les détecteurs.  
Pour assurer un fonctionnement durable, il est impératif que les composés chimiques qui viennent en contact avec les appareils ne puissent pas altérer leur enveloppe, et de ce fait, nuire à leur bon fonctionnement.

Les détecteurs cylindriques métalliques séries XS1-N, XS2-N et XS1-M, XS2-M présentent une très bonne tenue aux huiles en général, aux sels, aux essences et autres hydrocarbures, la série XS1-M ou XS2-M étant particulièrement adaptée aux ambiances agressives telles que celles rencontrées dans les utilisations sur machines d'usinage.  
Nota : les câbles utilisés répondent aux normes NF C 32-206 et aux recommandations CNOMO E 03-40-150 N.

Les détecteurs cylindriques en plastique séries XS3 et XS4 présentent globalement une bonne tenue :  
- aux produits chimiques tels que les sels, les huiles haliphatiques et aromatiques, les essences, les acides et bases dilués. Quant aux alcools, cétones et phénols, des essais préalables sont nécessaires selon leur nature et leur concentration.  
- aux produits agro-alimentaires d'origine animale ou végétale qui peuvent être projetés (huiles végétales, graisses animales, jus de fruits, protéines laitières, ...).

### Tenue aux chocs

Les détecteurs sont testés selon la norme IEC 68-2-27, 50 gn, durée 11 ms.

### Tenue aux vibrations

Les détecteurs sont testés selon la norme IEC 68-2-6, amplitude  $\pm$  2 mm, f = 10...55 Hz, 25 gn à 55 Hz.

### Degré de protection

Se reporter aux pages de caractéristiques des détecteurs.

**IP 67** : protection contre les effets de l'immersion. Essai selon IEC 529 : appareil immergé pendant 30 mn sous 1 m d'eau. Sanction : pas de dégradation des caractéristiques de fonctionnement et d'isolement.

**IP 68** : protection contre l'immersion prolongée : les conditions d'essais font l'objet d'un accord entre le constructeur et l'utilisateur.

Exemple : applications sur machines-outils ou machines en général soumises à l'aspersion de liquides de coupe.

### Traitement de protection

Les détecteurs de proximité inductifs répondent en exécution normale aux exigences du traitement "TC".

# Détecteurs de proximité inductifs

Normes et certifications  
Paramètres liés à l'environnement

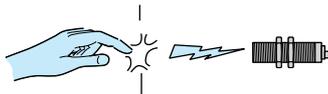
Généralités

## Tenue aux perturbations électromagnétiques

Les détecteurs XS1, XS2, XS3, XS4, XSE, XS7 et XS8 sont testés selon les préconisations de la norme IEC 947-5-2.

### Décharges électrostatiques

- Versions  $\equiv$  : tenue niveau 3 sauf modèles  $\varnothing$  4 mm et  $\varnothing$  5 mm (niveau 2).
- Versions  $\sim$  et  $\approx$  : tenue niveau 4.



**IEC 1000-4-2**  
Niveau 3 : 8 kV  
Niveau 4 : 15 kV

### Champs électromagnétiques rayonnés (ondes électromagnétiques)

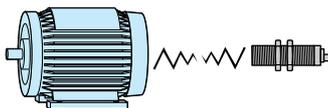
- Versions  $\equiv$ ,  $\sim$  et  $\approx$  : tenue niveau 2 ou niveau 3.



**IEC 1000-4-3**  
Niveau 2 : 3 V/mètre  
Niveau 3 : 10 V/mètre

### Transitoires rapides (parasites de marche/arrêt d'un moteur)

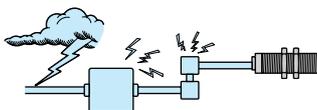
- Versions  $\equiv$  : tenue niveau 3.
- Versions  $\sim$  et  $\approx$  : tenue niveau 4 sauf modèles  $\varnothing$  8 mm (niveau 2).
- Versions à portée augmentée : tenue niveau 2 (à  $I = 50$  mA).



**IEC 1000-4-4**  
Niveau 3 : 1 kV  
Niveau 4 : 2 kV

### Tensions de chocs

- Versions  $\equiv$ ,  $\sim$  et  $\approx$  : tenue niveau 3 (sauf modèles  $\varnothing$  8 mm et inférieurs : niveau 1 kV)



**IEC 947-5-2**  
Niveau 3 : 2,5 kV

## Isolement

### Appareils de classe 2



Isolation électrique suivant la norme IEC 536 (NF C 20-030) concernant les moyens de protection contre les chocs électriques.

## Certifications de produits

- Détecteurs de forme cylindrique  
En exécution normale : UL, CSA sauf détecteurs à raccordement par connecteur XS●●●●●●●●LD, XS●●●●●●●●LA, XS●●●●●●●●C et XS●●●●●●●●T.
- Détecteurs de forme rectangulaire  
Les certifications des différents types de détecteurs de forme rectangulaire sont mentionnées dans les pages de caractéristiques des produits.

# Détecteurs de proximité inductifs

## Corrections typiques de la portée

### Généralités

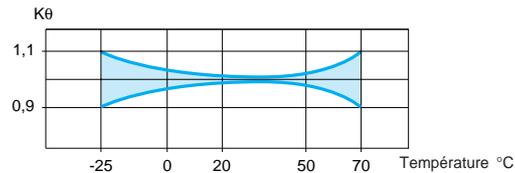
#### Facteurs de corrections de la portée de travail

Dans la pratique, les pièces à détecter sont généralement en acier et de dimensions égales ou supérieures à la face sensible du détecteur.

Pour le calcul de la portée dans des conditions différentes d'utilisation, il faut tenir compte des paramètres suivants qui influent sur la portée.

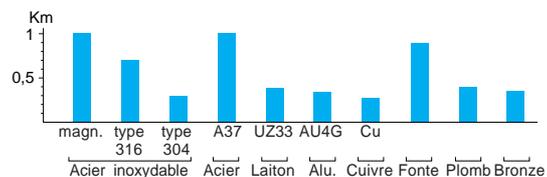
**Nota :** Les courbes ci-contre sont des courbes typiques. De ce fait elles ont pour but de ne donner qu'un ordre de grandeur de portée accessible pour un cas d'application donné.

#### Variation de la température ambiante



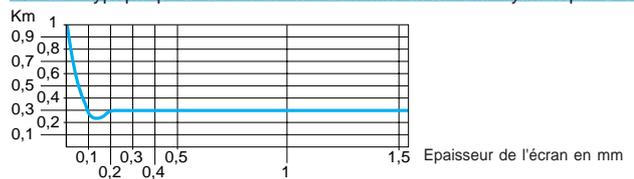
Appliquer un coefficient de correction  $K\theta$  selon la courbe ci-dessus.

#### Matière de l'objet à détecter



Appliquer un coefficient de correction  $K_m$  à déterminer selon le tableau ci-dessus.

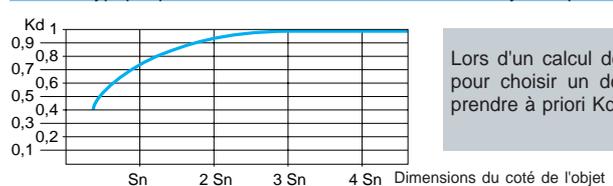
Courbe typique pour un écran en cuivre sur un modèle cylindrique Ø 18 mm.



Cas particulier d'écran en matériau non ferreux, d'épaisseur très faible.

#### Dimensions de l'objet à détecter

Courbe typique pour un écran en acier sur un modèle cylindrique Ø18 mm



Lors d'un calcul de portée pour choisir un détecteur, prendre a priori  $K_d = 1$ .

Appliquer un coefficient de correction  $K_d$  à déterminer selon la courbe ci-dessus.

#### Variations de la tension d'alimentation

Appliquer dans tous les cas un coefficient de correction  $K_t = 0,9$ .

#### Exemples de calcul

##### Exemple 1 : correction de la portée d'un détecteur

Détecteur **XS7-C40FP260** de portée nominale  $S_n = 15$  mm.

Variation de la température ambiante de 0 à + 20 °C.

Caractéristiques du mobile à détecter : matière = acier, dimensions = 30 x 30 x 1 mm.

La portée de travail  $S_a$  est déterminée par la formule :  $S_a = S_n \times K\theta \times K_m \times K_d \times K_t = 15 \times 0,98 \times 1 \times 0,95 \times 0,9$  soit  $S_a = 12,5$  mm.

##### Exemple 2 : choix d'un détecteur pour une application donnée

Caractéristiques de l'application :

- caractéristiques de la pièce : matière = fonte ( $K_m = 0,9$ ), dimensions = 30 x 30 mm,

- température : de 0 à 20 °C ( $K\theta = 0,98$ ),

- distance de détection : 3 mm ± 1,5 mm, soit  $S_a$  maxi = 4,5 mm,

- prendre à priori  $K_d = 1$ .

Il faut choisir un détecteur pour lequel  $S_n \geq \frac{S_a}{K\theta \times K_m \times K_d \times K_t} = \frac{4,5}{0,98 \times 0,9 \times 1 \times 0,9}$ , soit  $S_n \geq 5,7$  mm.

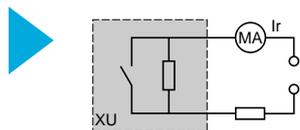
On pourra prendre un détecteur Ø 18 mm, version non noyable **XS2-M18PA370** de portée 8 mm.

# Détecteurs de proximité inductifs

## Spécificités des détecteurs électroniques

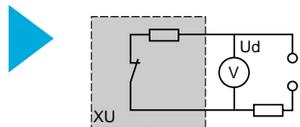
### Généralités

#### Terminologies



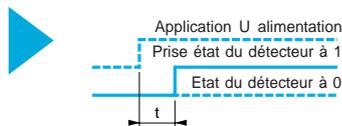
#### Courant résiduel (Ir)

Le courant résiduel (Ir) correspond au courant traversant le détecteur à l'état bloqué.  
Caractéristique propre aux détecteurs, technique 2 fils.



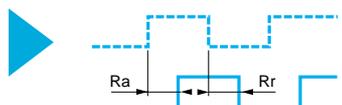
#### Tension de déchet (Ud)

La tension de déchet (Ud) correspond à la tension aux bornes du détecteur à l'état passant.  
(valeur mesurée pour le courant nominal du détecteur).  
Caractéristique propre aux détecteurs, technique 2 fils.



#### Retard à la disponibilité

Temps nécessaire pour assurer l'exploitation du signal de sortie d'un détecteur lors de sa mise sous tension.



#### Temps de réponse

- Retard à l'action (Ra) : Temps qui s'écoule entre l'instant où l'élément de commande (plaquette de mesure) pénètre dans la zone active et le changement du signal de sortie. Ce temps limite la vitesse de passage du mobile en fonction de ses dimensions.
- Retard au relâchement (Rr) : Temps qui s'écoule entre la sortie de l'élément de commande (plaquette de mesure) hors de la zone active et le changement du signal de sortie. Ce temps limite l'intervalle entre 2 mobiles.

#### Alimentations

Détecteurs pour circuits à courant alternatif  
(appareils ~ et ~)

Vérifier que les limites de tension du détecteur sont compatibles avec la tension nominale de la source alternative utilisée.

Détecteurs pour circuits à courant continu

**Source à courant continu** : Vérifier que les limites de tension du détecteur et le taux d'ondulation admissible sont compatibles avec les caractéristiques de la source.

**Source à courant alternatif** (comportant transformateur, redresseur, filtre) : la tension d'alimentation doit être comprise entre les limites indiquées pour l'appareil.

Si l'alimentation est réalisée à partir d'une source alternative monophasée, la tension doit être redressée et filtrée en s'assurant que :

- La tension crête d'alimentation est inférieure à la limite maximale admise par le détecteur.

Tension crête = tension nominale  $\times \sqrt{2}$

- la tension minimale d'alimentation est supérieure à la limite minimale garantie pour le produit sachant que

$\Delta V = (I \times t) / C$

$\Delta V$  = ondulation maxi : 10 % (V),

I = courant débité prévu (mA),

t = temps d'une période (10 ms en double alternance redressée pour une fréquence de 50 Hz),

C = capacité ( $\mu F$ ).

En règle générale, utiliser un transformateur avec une tension secondaire (Ue) plus basse que la tension continue désirée (U).

**Exemple** :

~ 18 V pour obtenir du = 24 V,

~ 36 V pour obtenir du = 48 V.

Filtrer à raison de 400  $\mu F$  mini par constituant de détection, ou 2000  $\mu F$  mini par ampère débité.

**Nota** : certains appareils possèdent des limites de fonctionnement élargies.

- séries à boîtier court, XS1-N, XS2-N, XS3-P, XS4-P (10...38 V) : secondaire de transformateur ~ 24 V, redressé double alternance filtrée possible,
- séries à boîtier normalisé A, XS1-M, XS2-M, XS3-P, XS4-P type 3 fils (10...58 V) : alimentation ~ 24 V, redressée double alternance possible.

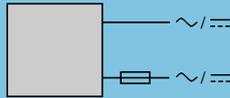
# Détecteurs de proximité inductifs

Spécificités des détecteurs électroniques  
Précautions de mise en œuvre des détecteurs électroniques

Généralités

## Types de sorties

### Technique 2 fils



Ces appareils sont alimentés en série avec la charge à commander. De ce fait ils sont sujets à :

- un courant résiduel (à l'état ouvert),
- une tension de déchet (à l'état fermé).

En version ≡ les polarités de branchement doivent être respectées pour les appareils polarisés.

Pour les appareils non polarisés, les polarités de branchement et la position de la charge côté + ou - sont indifférentes.

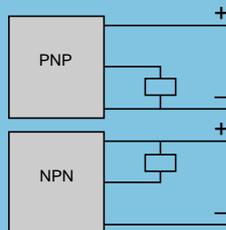
#### Avantages :

- Ils se branchent en série comme des interrupteurs de position mécaniques.
- En version ~ et ≡, raccordement indifférent sur entrées à logique positive (PNP) ou négative (NPN). Pas de risque d'erreur de branchement.

#### Mais :

Vérifier l'influence éventuelle du courant résiduel et de la tension de déchet sur l'organe d'entrée commandé (seuils d'enclenchement et de déclenchement).

### Technique 3 fils



Ces appareils comprennent 2 fils pour l'alimentation en courant continu, et un fil pour la transmission du signal de sortie.

- type PNP : commutation sur la charge du potentiel positif,
- type NPN : commutation sur la charge du potentiel négatif.

Les appareils universels programmables réalisent les fonctions PNP/NO, PNP/NC, NPN/NO, NPN/NC.

**Nota :** le branchement ne peut se faire qu'avec une seule charge. Il est impératif de rajouter une diode de décharge dans le cas d'utilisation de charges selfiques.

La signalisation de l'état de sortie est branchée sur le mode de fonctionnement NPN (sortie passante : DEL allumée, sortie bloquée : DEL éteinte), de ce fait en branchement mode PNP la signalisation est inversée.

#### Avantages :

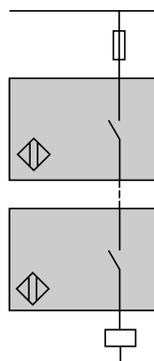
- Adaptabilité du signal de sortie, pas de courant résiduel, faible tension de déchet.
- Versions NO + NC, pour contrôle de coïncidence d'entrées statiques (modèles 4 fils).
- Versions programmables, limitation des modèles en stock.

#### Mais :

pour certains modèles, nécessité d'utiliser l'appareil adapté à la logique de l'organe d'entrée PNP ou NPN.

## Association en série

### Détecteurs type 2 fils



Prendre en compte les points suivants :

- La mise en série n'est possible qu'avec des appareils multiténsions.
- Chaque détecteur se partage à l'état non passant, la tension d'alimentation, soit :

$$U_{\text{détecteur}} = \frac{U_{\text{alimentation}}}{n_{\text{détecteurs}}}$$

(dans l'hypothèse où tous les détecteurs pris séparément présentent un courant résiduel de valeur identique).

U détecteur et U alimentation doivent également être compatibles avec la plage de tension du détecteur.

- Dans la ligne, si un seul détecteur est à l'état non passant, il sera alimenté sous la quasi-totalité de la tension d'alimentation.
- Chaque détecteur produit, à l'état passant, une tension de déchet. La chute de tension résultante sur la charge sera égale à la somme de ces tensions de déchet. La charge devra donc être choisie en conséquence.

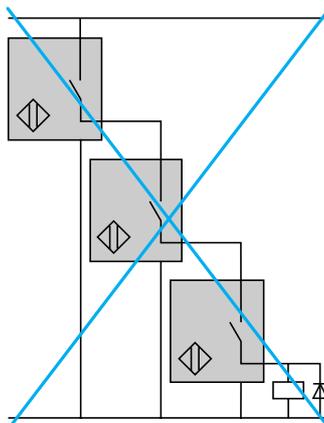
# Détecteurs de proximité inductifs

## Précautions de mise en œuvre des détecteurs électroniques

### Généralités

Association en série  
(suite)

Détecteurs type  
3 fils

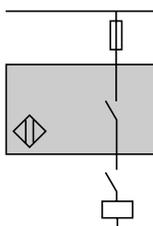


**Cette association est déconseillée.**

Le bon fonctionnement ne peut être garanti et doit être vérifié par un essai préalable. Prendre en compte les points suivants :

- Le détecteur 1 véhicule le courant de la charge, augmenté des courants de consommation à vide des autres détecteurs en série. Pour certains appareils, l'association ne peut se faire que par l'adjonction d'une résistance de limitation de courant
- Chaque détecteur produit à l'état passant une chute de tension. La charge devra être donc choisie en conséquence.
- A la fermeture du détecteur 1, le détecteur 2 ne fonctionnera qu'après un temps T, correspondant au temps de retard à la disponibilité, et ainsi de suite.
- L'utilisation de diodes anti-retour est conseillée lors de l'utilisation d'une charge selfique.

Détecteurs et  
appareils à  
contact  
mécanique

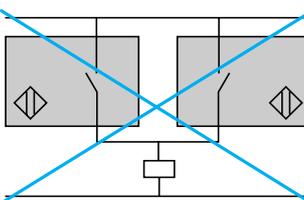


Prendre en compte les points suivants (détecteurs 2 ou 3 fils):

- Lorsque le contact mécanique est ouvert, le détecteur n'est pas alimenté.
- A la fermeture du contact, le détecteur ne fonctionnera qu'après un temps T, correspondant au temps de retard à la disponibilité.

Association en parallèle

Détecteurs type  
2 fils



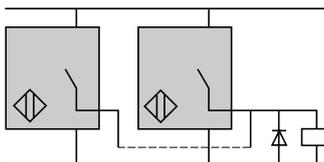
**La mise en parallèle de détecteurs entre eux ou avec des appareils à contact mécanique est déconseillée.**

Si l'un des appareils est à l'état fermé, le détecteur en parallèle n'est plus alimenté. A l'ouverture de l'appareil, le détecteur se trouve dans le cas d'une mise sous tension (retard de disponibilité)

Le fonctionnement ne pourrait être acceptable que dans la mesure où les appareils seraient actionnés alternativement les uns après les autres.

Ce type de schéma peut conduire à la destruction des appareils.

Détecteurs type  
3 fils



**Pas de restriction particulière.**

Le montage de diode anti-retour est conseillé lors de l'utilisation d'une charge selfique (relais).

# Détecteurs de proximité inductifs

## Précautions de mise en œuvre des détecteurs électroniques

### Généralités

#### Conseils de raccordement

##### Longueur de câble

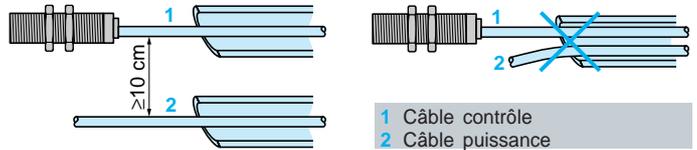
Pas de limitation des caractéristiques des appareils jusqu'à 200 m ou jusqu'à une capacité de ligne  $\leq 0,1 \mu\text{F}$ . Dans ce cas de figure, il est également important de prendre en compte les chutes de tension en ligne.

##### Séparation des câbles contrôle et puissance

Les détecteurs sont immunisés contre les perturbations électriques rencontrées dans le domaine industriel. Dans les applications extrêmes où des sources importantes de surtensions peuvent être rencontrées (moteur, machine à souder,...) il est conseillé de prendre les précautions usuelles :

- supprimer les parasites à la source,
- limiter la longueur de câble,
- éloigner les câbles puissance des câbles des détecteurs,
- filtrer l'alimentation,
- torsader et blinder les fils des signaux de sortie.

En cas d'intervention sur la machine (exemple : soudure à l'arc), déconnecter le détecteur.

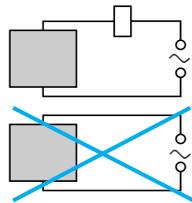


##### Étanchéité des raccordements

La qualité de l'étanchéité dépend du soin apporté au serrage des vis, bagues, presse-étoupe, ... Pour assurer une bonne étanchéité prendre le diamètre de câble correspondant au presse-étoupe.

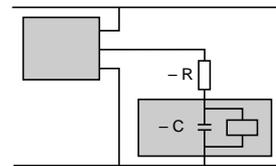
Presse-étoupe	Diamètre du câble Ø mini	Ø maxi
7P	3,5	6
9P	6	8
11P	8	10
13P	10	12

#### Source de courant alternatif



Un détecteur type 2 fils  $\sim$  ne peut être branché directement sur une source alternative. Ceci se traduirait par une destruction immédiate de l'appareil et un risque important pour l'opérateur. Une charge appropriée (voir fiche fournie avec le produit) doit toujours être branchée en série avec le détecteur.

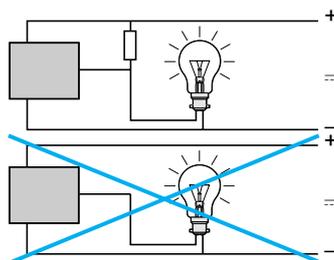
#### Charge à caractère capacitif ( $C > 0,1 \mu\text{F}$ )



À la mise sous tension, il faut limiter par une résistance l'appel de courant dû à la charge du condensateur C. On peut aussi tenir compte de la chute de tension dans le détecteur. Dans ce cas elle vient se retrancher à la tension d'alimentation pour le calcul de R.

$$R = \frac{U \text{ (alimentation)}}{I \text{ maxi (détecteur)}}$$

#### Charge constituée par une lampe à incandescence



Si la charge est constituée par une lampe à incandescence, la résistance à froid peut être de l'ordre du dixième de sa résistance à chaud, d'où un courant très important lors de la commutation. Prévoir une résistance de préchauffage du filament en parallèle sur le détecteur.

$$R = \frac{U^2}{P} \times 10$$

U = tension d'alimentation  
P = puissance de la lampe

# Détecteurs de proximité inductifs

## Guide de dépannage rapide

### Généralités

Observations	Causes possibles	Solutions
Pas de commutation du détecteur en présence d'une pièce métallique devant la face sensible	Etage de sortie déterioré ou déclenchement de la protection contre les courts-circuits	Vérifier la compatibilité de l'alimentation avec l'appareil. Vérifier les caractéristiques de la charge : - si $I \geq$ courant nominal, relayer par un circuit auxiliaire, - si $I \leq$ courant nominal, vérifier le circuit électrique (court-circuit). Dans tous les cas, ajouter en série un fusible à action rapide.
	Erreur de branchement	Vérifier le repérage des bornes sur l'étiquette ou sur la notice d'instructions de montage.
	Erreur d'alimentation	Vérifier la compatibilité $\equiv$ ou $\sim$ de l'alimentation avec le détecteur. Vérifier les valeurs limites admissibles sur l'appareil. Attention aux tensions redressées filtrées, $U_{\text{crête}} = U_{\text{efficace}} \times \sqrt{2}$ .
Commutation intempestive avec ou sans présence d'une pièce métallique devant la face sensible	Parasites électromagnétiques	Respecter les règles de câblage (voir page 31100/18).
	Influence de l'environnement métallique	Vérifier les instructions de la notice. Sur les appareils réglables, diminuer la sensibilité.
	Influence de l'alimentation et de l'environnement électrique	Vérifier que la tension d'alimentation n'est pas supérieure à la limite acceptée par le détecteur.  Vérifier que les alimentations à courant continu soient bien filtrées ( $C \geq 400 \mu\text{F}$ ).  Veiller à séparer les câbles puissance et bas niveau. Pour les grandes distances, veiller à utiliser des câbles adaptés : paire torsadée blindée de section suffisante.  Eloigner le détecteur de l'appareil générateur de parasites.
	Temps de réponse de l'appareil trop long en fonction de l'objet à détecter	Position ou forme de l'objet à vérifier. Choisir un autre type de détecteur à fréquence de commutation supérieure.
	Influence de la température	Éliminer les sources de rayonnement infrarouge ou protéger le boîtier par un écran thermique.

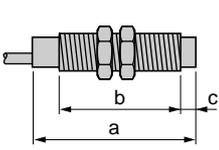
# Détecteurs de proximité inductifs

Forme cylindrique fileté M12 x 1  
Boîtier métallique court, en laiton  
Alimentation en courant continu

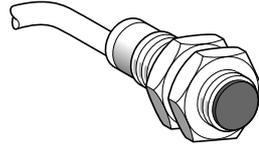
Accessoires :  
page 31160/2

Références, caractéristiques, encombrements, raccordements

## Appareils noyables dans le métal



Longueurs (mm) :  
a = Hors tout  
b = Fileté  
c = Pour appareils non noyables



a = 33  
b = 26



a = 45  
b = 25

Portée nominale (Sn)	2 mm	Portée augmentée 4 mm	2 mm	Portée augmentée 4 mm
----------------------	------	--------------------------	------	--------------------------

## Références

Type 3 fils ---	PNP	NO	XS1-N12PA340	XS1-N12PA349	XS1-N12PA340D	XS1-N12PA349D
		NC	XS1-N12PB340	XS1-N12PB349	—	XS1-N12PB349D
	NPN	NO	XS1-N12NA340	XS1-N12NA349	XS1-N12NA340D	XS1-N12NA349D
		NC	XS1-N12NB340	XS1-N12NB349	—	XS1-N12NB349D
Type 4 fils --- (sorties complémentaires)	PNP	NO + NC	XS1-N12PC410	—	XS1-N12PC410D	—
	NPN	NO + NC	XS1-N12NC410	—	XS1-N12NC410D	—
Masse (kg)			0,070	0,070	0,020	0,020

## Caractéristiques

Mode de raccordement	Par câble 3 x 0,34 mm <sup>2</sup> ou 4 x 0,22 mm <sup>2</sup> , longueur 2 m (1)		Par connecteur (repères 9, 10, 15, 16) (2)	Par connecteur (rep. 9, 10, 11, 12, 15, 16) (2)
Degré de protection	IP 67		Suivant connectique (voir pages 31161/4 et 31161/5)	
Domaine de fonctionnement	0...1,6 mm	0...3,2 mm	0...1,6 mm	0...3,2 mm
Reproductibilité	3 % de Sr			
Course différentielle	1...15 % de Sr			
Température de fonctionnement	- 25...+ 70 °C	- 25...+ 50 °C	- 25...+ 70 °C	- 25...+ 50 °C
Signalisation d'état de sortie	DEL annulaire		DEL 4 positions à 90°	
Tension assignée d'alimentation	= 12...24 V			
Limites de tension (ondulation comprise)	= 10...38 V (~ 24 V redressé double alternance filtrée)			
Courant commuté	0...200 mA avec protection contre les surcharges et les courts-circuits			
Tension de déchet, état fermé	≤ 2 V	≤ 2,6 V	≤ 2 V	≤ 2,6 V
Courant résiduel, état ouvert	—			
Courant consommé à vide	≤ 10 mA			
Fréquence maximale de commutation	5000 Hz	300 Hz	5000 Hz	300 Hz
Retards	à la disponibilité	≤ 5 ms	≤ 5 ms	≤ 5 ms
	à l'action	≤ 0,1 ms	≤ 1 ms	≤ 0,1 ms
	au relâchement	≤ 0,1 ms	≤ 4 ms	≤ 0,1 ms

## Raccordements

Type 3 fils ---, sortie NO ou NC  
XS1/XS2-N12●●340/340D/349/349D



Type 4 fils ---, sorties NO + NC  
XS1/XS2-N12●●410/410D



(1) Détecteurs avec autres longueurs de câble :

Longueur de câble	Repère à ajouter en fin de référence du détecteur choisi avec câble de 2 m	Masse augmentée de
5 m	L1	0,090 kg
10 m	L2	0,240 kg

Exemple : détecteur XS1-N12PA340 avec câble de 5 m devient XS1-N12PA340L1

(2) Les repères indiquent les connecteurs et prolongateurs femelles adaptables, voir pages 31161/4 et 31161/5.

## Appareils non noyables dans le métal



a = 33  
b = 21  
c = 5



a = 45  
b = 20  
c = 5

4 mm

4 mm

<b>XS2-N12PA340</b>	<b>XS2-N12PA340D</b>
–	–
<b>XS2-N12NA340</b>	<b>XS2-N12NA340D</b>
–	–
<b>XS2-N12PC410</b>	<b>XS2-N12PC410D</b>
<b>XS2-N12NC410</b>	<b>XS2-N12NC410D</b>
0,070	0,020

<b>Par câble 3 x 0,34 mm<sup>2</sup> ou 4 x 0,22 mm<sup>2</sup>, longueur 2 m (1)</b>	<b>Par connecteur (repères 9, 10, 15, 16) (2)</b>
IP 67	Suivant connectique (voir pages 31161/4 et 31161/5)
<b>0...3,2 mm</b>	
3 % de Sr	
1...15 % de Sr	
- 25...+ 70 °C	
DEL annulaire	DEL 4 positions à 90°
<b>≡ 12...24 V</b>	
≡ 10...38 V (~ 24 V redressé double alternance filtrée)	
<b>0...200 mA avec protection contre les surcharges et les courts-circuits</b>	
≤ 2 V	
–	
≤ 10 mA	
5000 Hz	
≤ 5 ms	
≤ 0,1 ms	
≤ 0,1 ms	

## Précautions de mise en œuvre

Distances à respecter au montage (mm)	Côte à côte		Face à face		Face à masse métallique		Dans support métallique	
<b>XS1 noyable</b>	$e \geq 4$	$e \geq 24$	$e \geq 6$	$e \geq 12$	$d \geq 12, h \geq 0$	–		
<b>XS1 à portée augmentée</b>	$e \geq 8$	$e \geq 48$	$e \geq 12$	$e \geq 12$	$d \geq 14, h \geq 2,4$	$d \geq 12, x \geq 2,4$		
<b>XS2 non noyable</b>	$e \geq 16$	$e \geq 48$	$e \geq 12$	$e \geq 12$	$d \geq 36, h \geq 8$	–		
<b>Couple de serrage des écrous</b>	$< 6 \text{ N.m}$							

## Autres réalisations

Détecteurs prévus pour fonctionner à des températures différentes de celles mentionnées au chapitre "Caractéristiques". Consulter notre agence régionale.

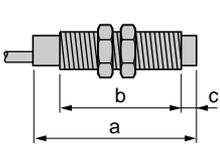
# Détecteurs de proximité inductifs

Forme cylindrique fileté M12 x 1  
Boîtier métallique normalisé A, en laiton ou inox  
Alimentation en courant continu

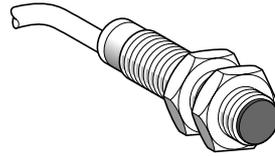
Accessoires :  
page 31160/2

Références, caractéristiques, encombrements, raccordements

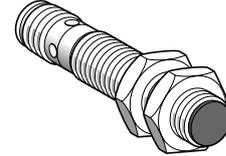
## Appareils noyables dans le métal



Longueurs (mm) :  
a = Hors tout  
b = Fileté  
c = Pour appareils non noyables



a = 50  
b = 42



a = 61  
b = 40

	Boîtier laiton	Boîtier inox	Boîtier laiton	Boîtier laiton	Boîtier laiton
Portée nominale (Sn)	2 mm	2 mm	2 mm	2 mm	2 mm

## Références

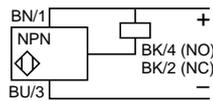
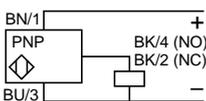
Type 3 fils ---	PNP NO	XS1-M12PA370	XS1-M12PA371	—	XS1-M12PA370D	—
		XS1-M12PB370	—	—	XS1-M12PB370D	—
	NPN NO	XS1-M12NA370	XS1-M12NA371	—	XS1-M12NA370D	—
		XS1-M12NB370	—	—	XS1-M12NB370D	—
Type 4 fils --- universel	PNP/NPN NO/NC programmable	—	—	XS1-M12KP340	—	XS1-M12KP340D
	Masse (kg)	0,075	0,075	0,075	0,025	0,025

## Caractéristiques

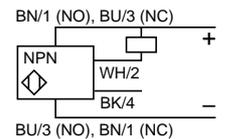
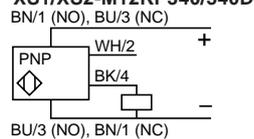
Mode de raccordement	Par câble 3 x 0,34 mm <sup>2</sup> , longueur 2 m (1)	Par connecteur (repères 9, 10, 15, 16) (2)			
Degré de protection	IP 68	Suivant connectique (voir pages 31161/4 et 31161/5)			
Domaine de fonctionnement	0 ... 1,6 mm				
Reproductibilité	3 % de Sr				
Course différentielle	1...15 % de Sr				
Température de fonctionnement	- 25...+ 80 °C				
Signalisation d'état de sortie	DEL annulaire		DEL 4 positions à 90°		
Tension assignée d'alimentation	== 12...48 V	== 12...24 V	== 12...48 V	== 12...24 V	
Limites de tension (ondulation comprise)	--- 10...58 V (3)	--- 10...38 V (4)	--- 10...58 V (3)	--- 10...38 V (4)	
Courant commuté	0...200 mA avec protection contre les surcharges et les courts-circuits				
Tension de déchet, état fermé	≤ 2 V	≤ 2,6 V	≤ 2 V	≤ 2,6 V	
Courant résiduel, état ouvert	—				
Courant consommé à vide	≤ 10 mA				
Fréquence maximale de commutation	5000 Hz				
Retards	A la disponibilité : ≤ 5 ms ; à l'action : ≤ 0,1 ms ; au relâchement : ≤ 0,1 ms				

## Raccordements

Type 3 fils ---, sortie NO ou NC  
XS1/XS2-M12●●370/371/370D



Type 4 fils --- programmable, sortie NO ou NC  
XS1/XS2-M12KP340/340D



(1) Détecteurs avec autres longueurs de câble :

Longueur de câble	Repère à ajouter en fin de référence du détecteur choisi avec câble de 2 m	Masse augmentée de
5 m	L1	0,090 kg
10 m	L2	0,240 kg

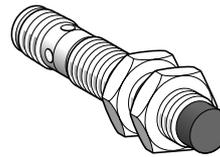
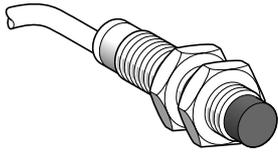
Exemple : détecteur XS1-M12PA370 avec câble de 5 m devient XS1-M12PA370L1

(2) Les repères indiquent les connecteurs et prolongateurs femelles adaptables, voir pages 31161/4 et 31161/5 .

(3) Alimentation directe sur ~ 24 V redressé double alternance possible.

(4) ~ 24 V redressé double alternance filtrée.

## Appareils non noyables dans le métal



a = 50  
b = 37  
c = 5

a = 61  
b = 35  
c = 5

Boîtier laiton	Boîtier inox	Boîtier laiton	Boîtier laiton	Boîtier laiton
4 mm	4 mm	4 mm	4 mm	4 mm

XS2-M12PA370	XS2-M12PA371	–	XS2-M12PA370D	–
XS2-M12PB370	–	–	XS2-M12PB370D	–
XS2-M12NA370	XS2-M12NA371	–	XS2-M12NA370D	–
XS2-M12NB370	–	–	XS2-M12NB370D	–
–	–	XS2-M12KP340	–	XS2-M12KP340D
0,075	0,075	0,075	0,025	0,075

Par câble 3 x 0,34 mm <sup>2</sup> , longueur 2 m (1)	Par connecteur (repères 9, 10, 15, 16 ) (2)		
IP 68	Suivant connectique (voir pages 31161/4 et 31161/5)		
<b>0...3,2 mm</b>			
3 % de Sr			
1...15 % de Sr			
- 25...+ 80 °C			
DEL annulaire		DEL 4 positions à 90°	
$\equiv$ 12...48 V	$\equiv$ 12...24 V	$\equiv$ 12...48 V	$\equiv$ 12...24 V
$\equiv$ 10...58 V (3)	$\equiv$ 10...38 V (4)	$\equiv$ 10...58 V (3)	$\equiv$ 10...38 V (4)
<b>0...200 mA avec protection contre les surcharges et les courts-circuits</b>			
≤ 2 V	≤ 2,6 V	≤ 2 V	≤ 2,6 V
–			
≤ 10 mA			
5000 Hz			
A la disponibilité : ≤ 5 ms ; à l'action : ≤ 0,1 ms ; au relâchement : ≤ 0,1 ms			

### Précautions de mise en œuvre

Distances à respecter au montage (mm)	Côte à côte	Face à face	Face à masse métallique	Dans support métallique
<b>XS1 noyable</b>	e ≥ 4	e ≥ 24	e ≥ 6	d ≥ 12, h ≥ 0
<b>XS2 non noyable</b>	e ≥ 16	e ≥ 48	e ≥ 12	d ≥ 36, h ≥ 8
<b>Couple de serrage des écrous</b>	< 15 N.m (boîtier laiton), < 30 N.m (boîtier inox)			

**Autres réalisations** DéTECTEURS prévus pour fonctionner à des températures différentes de celles mentionnées au chapitre "Caractéristiques". Consulter notre agence régionale.

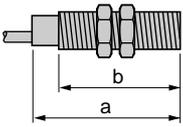
# Détecteurs de proximité inductifs

Forme cylindrique fileté M12 x 1  
Boîtier métallique normalisé A, en laiton ou inox  
Alimentation en courant continu (suite)

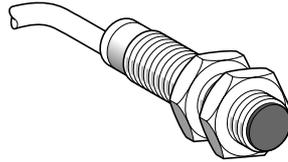
Accessoires :  
page 31160/2

Références, caractéristiques, encombrements, raccordements

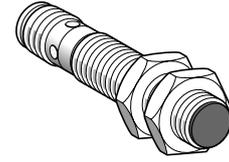
## Appareils noyables dans le métal



Longueurs (mm) :  
a = Hors tout  
b = Fileté



a = 50  
b = 42



a = 61  
b = 40

	Boîtier laiton	Boîtier inox	Boîtier laiton
Portée nominale (Sn)	2 mm	2 mm	2 mm

## Références

Type 2 fils --- (non polarisé)	Branchement sur			
	Bornes 3-4	NO	XS1-M12DA210	XS1-M12DA211
	Bornes 1-4	NO	–	–
	Bornes 1-2	NC	XS1-M12DB210	–
Masse (kg)			0,075	0,075
				0,025

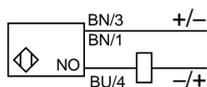
## Caractéristiques

Mode de raccordement	Par câble 2 x 0,34 mm <sup>2</sup> , longueur 2 m (1)	Par connecteur (rep. 9, 10, 15, 16) (2)
Degré de protection	IP 68	Suivant connectique (voir pages 31161/4 et 31161/5)
Domaine de fonctionnement	0...1,6 mm	
Reproductibilité	3 % de Sr	
Course différentielle	1...15 % de Sr	
Température de fonctionnement	- 25...+ 80 °C	
Signalisation d'état de sortie	DEL annulaire	DEL à 4 positions à 90°
Tension assignée d'alimentation	--- 12...48 V	
Limites de tension (ondulation comprise)	--- 10...58 V	
Courant commuté	1,5...100 mA avec protection contre les surcharges et les courts-circuits	
Tension de déchet, état fermé	≤ 5,2 V	
Courant résiduel, état ouvert	≤ 0,6 mA	
Courant consommé à vide	–	
Fréquence maximale de commutation	800 Hz	
Retards	A la disponibilité : ≤ 5 ms ; à l'action : ≤ 0,5 ms ; au relâchement : ≤ 0,5 ms	

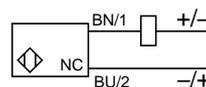
## Raccordements

Type 2 fils --- non polarisé, sortie NO ou NC

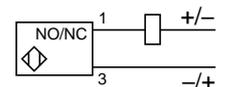
XS1-M12DA210/DA211/DA210D/DA210LD/DA214D/DA214LD



XS1-M12DB210/210D/210LD



XS1-M12D~~o~~210LA

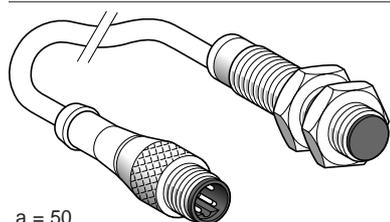


(1) Détecteurs avec autres longueurs de câble :

Longueur de câble	Repère à ajouter en fin de référence du détecteur choisi avec câble de 2 m	Masse augmentée de
5 m	L1	0,090 kg
10 m	L2	0,240 kg

Exemple : détecteur XS1-M12DA210 avec câble de 5 m devient XS1-M12DA210L1.

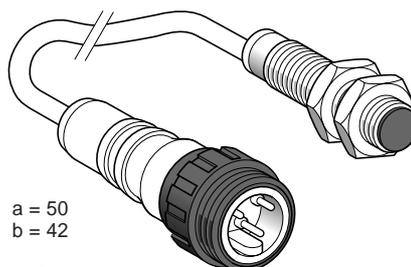
(2) Les repères indiquent les connecteurs et prolongateurs femelles adaptables, voir pages 31161/4 à 31161/6.



a = 50  
b = 42

Boîtier laiton

2 mm



a = 50  
b = 42

Boîtier laiton

2 mm

XS1-M12DA210LD	XS1-M12DA210LA
XS1-M12DA214LD	-
XS1-M12DB210LD	XS1-M12DB210LA
0,045	0,060

<b>Par connecteur déporté, longueur du câble : 0,8 m (repères 9, 10, 15, 16) (2)</b>	<b>Par connecteur déporté, longueur du câble : 0,8 m (repère 18) (2)</b>
Suivant connectique (voir pages 31161/4 et 31161/5)	Suivant connectique (voir page 31161/6)
<b>0...1,6 mm</b>	
3 % de Sr	
1...15 % de Sr	
- 25...+ 80 °C	
DEL annulaire	
<b>≡ 12...48 V</b>	
≡ 10...58 V	
<b>1,5...100 mA avec protection contre les surcharges et les courts-circuits</b>	
≤ 5,2 V	
≤ 0,6 mA	
-	
800 Hz	
A la disponibilité : ≤ 5 ms ; à l'action : ≤ 0,5 ms ; au relâchement : ≤ 0,5 ms	

### Précautions de mise en œuvre

Distances à respecter au montage (mm)	Côte à côte	Face à face	Face à masse métallique	Dans support métallique
<b>XS1 noyau</b>	$e \geq 4$	$e \geq 24$	$e \geq 6$	$d \geq 12, h \geq 0$
<b>Couple de serrage des écrous</b>	< 15 N.m (boîtier laiton), < 30 N.m (boîtier inox)			

### Autres réalisations

Détecteurs prévus pour fonctionner à des températures différentes de celles mentionnées au chapitre "Caractéristiques". Consulter notre agence régionale.

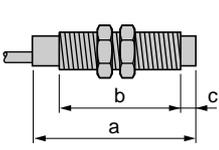
# Détecteurs de proximité inductifs

Forme cylindrique fileté M12 x 1  
Boîtier métallique normalisé A, en laiton  
Alimentation en courant alternatif ou continu

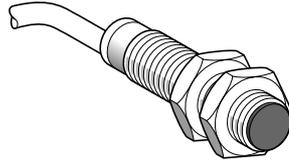
Accessoires :  
page 31160/2

Références, caractéristiques, encombrements, raccordements

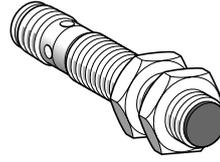
## Appareils noyables dans le métal



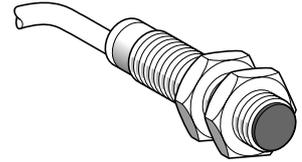
Longueurs (mm) :  
a = Hors tout  
b = Fileté  
c = Pour appareils non noyables



a = 50  
b = 42



a = 61 (XS1-M12M●230K)  
a = 66 (XS1-M12M●250K)  
b = 40



a = 50  
b = 42

	AC/DC	AC/DC	AC
Portée nominale (Sn)	2 mm	2 mm	2 mm

## Références

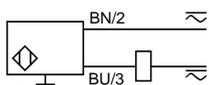
Type 2 fils ~ ou ---	NO	XS1-M12MA230	XS1-M12MA230K	–
	NC	XS1-M12MB230	XS1-M12MB230K	–
Type 2 fils ~ ou --- (Protégé contre les courts-circuits)	NO	XS1-M12MA250	XS1-M12MA250K	–
	NC	XS1-M12MB250	XS1-M12MB250K	–
Type 2 fils ~	NO	–	–	XS1-M12FA260
	NC	–	–	XS1-M12FB260
Masse (kg)	0,075	0,025	0,075	

## Caractéristiques

Mode de raccordement	Par câble 2 x 0,34 mm <sup>2</sup> , long. 2 m (1)	Par connecteur (repères 13 et 14) (2)	Par câble 2 x 0,34 mm <sup>2</sup> , long. 2 m (1)
Degré de protection	IP 68	Suivant connectique (voir page 31161/5)	IP 68
Domaine de fonctionnement	0...1,6 mm		0...1,6 mm
Reproductibilité	3 % de Sr		3 % de Sr
Course différentielle	1...15 % de Sr		1...15 % de Sr
Température de fonctionnement	- 25...+ 80 °C		- 25 %...+ 80 % °C
Signalisation d'état de sortie	DEL annulaire	DEL 4 positions à 90°	DEL annulaire
Tension assignée d'alimentation	~ 24...240 V (50/60 Hz) ou --- 24...210 V		~ 24...240 V (50/60 Hz)
Limites de tension (ondulation comprise)	~ ou --- 20...264 V		~ 20...264 V
Courant commuté	5...200 mA (3)		5...200 mA (3) (2A à l'appel)
Tension de déchet, état fermé	≤ 5,5 V		≤ 7 V
Courant résiduel, état ouvert	modèle non protégé ≤ 0,8 mA / 24 V ou ≤ 1,5 mA / 120 V modèle protégé ≤ 1,5 mA		≤ 1,5 mA
Courant consommé à vide	–		–
Fréquence maximale de commutation	(~) 25 Hz ou (---) 350 Hz		25 Hz
Retards	à la disponibilité		≤ 40 ms
	à l'action		≤ 10 ms
	au relâchement		≤ 15 ms

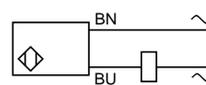
## Raccordements

Type 2 fils ~ ou ---, sortie NO ou NC  
XS1/XS2-M12●●230/250/230K/250K



⊥ Sur modèles avec connecteur

Type 2 fils ~, sortie NO ou NC



(1) Détecteurs avec autres longueurs de câble :

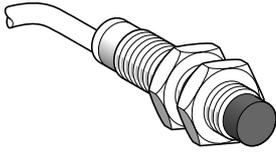
Longueur de câble	Repère à ajouter en fin de référence du détecteur choisi avec câble de 2 m	Masse augmentée de
5 m	L1	0,075 kg
10 m	L2	0,200 kg

Exemple : détecteur XS1-M12MA230 avec câble de 5 m devient XS1-M12MA230L1.

(2) Les repères indiquent les prolongateurs femelles adaptables, voir page 31161/5.

(3) Pour les détecteurs non protégés contre les surcharges et les courts-circuits, il est conseillé de mettre en série avec la charge un fusible à action rapide de 0,8 A. Voir page 31160/2 .

## Appareils non noyables dans le métal



a = 50  
b = 37  
c = 5  
AC/DC

4 mm



a = 61  
b = 35  
c = 5  
AC/DC

4 mm

<b>XS2-M12MA230</b>	<b>XS2-M12MA230K</b>
<b>XS2-M12MB230</b>	<b>XS2-M12MB230K</b>
<b>XS2-M12MA250</b>	–
<b>XS2-M12MB250</b>	–
–	–
–	–
0,075	0,025

<b>Par câble 2 x 0,34 mm<sup>2</sup>, longueur 2 m (1)</b>	<b>Par connecteur (repères 13 et 14) (2)</b>
IP 68	Suivant connectique (voir page 31161/5)
<b>0...3,2 mm</b>	
3 % de Sr	
1...15 % de Sr	
- 25...+ 80 °C	
DEL annulaire	DEL 4 positions à 90°
<b>~ 24...240 V (50/60 Hz) ou = 24...210 V</b>	
~ ou = 20...264 V	
<b>5...200 mA (3)</b>	
≤ 5,5 V	
≤ 0,8 mA / 24 V ou ≤ 1,5 mA / 120 V	
≤ 1,5 mA	
–	
(~) 25 Hz ou (=) 300 Hz	
≤ 40 ou 70 ms (modèles protégés contre les courts-circuits)	
≤ 1 ms	
≤ 2 ms	

## Précautions de mise en œuvre

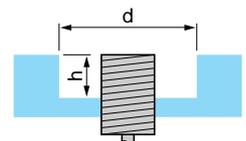
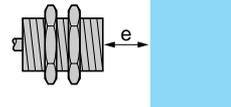
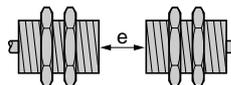
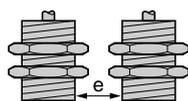
**Distances à respecter au montage (mm)**

Côte à côte

Face à face

Face à masse métallique

Dans support métallique



<b>XS1 noyable</b>	e ≥ 4	e ≥ 24	e ≥ 6	d ≥ 12, h ≥ 0
<b>XS2 non noyable</b>	e ≥ 16	e ≥ 48	e ≥ 12	d ≥ 36, h ≥ 8
<b>Couple de serrage des écrous</b>	< 15 N.m			

**Autres réalisations**

Détecteurs prévus pour fonctionner à des températures différentes de celles mentionnées au chapitre "Caractéristiques". Consulter notre agence régionale.

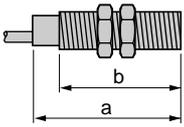
# Détecteurs de proximité inductifs

Forme cylindrique fileté M12 x 1  
Boîtier en plastique court ou normalisé A  
Alimentation en courant continu

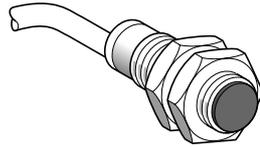
Accessoires :  
page 31160/2

Références, caractéristiques, encombrements, raccordements

## Appareils noyables dans le métal



Longueurs (mm) :  
a = Hors tout  
b = Filetée



a = 33  
b = 26



a = 45  
b = 29,5

Boîtier court

Boîtier court

Portée nominale (Sn)

2 mm

2 mm

## Références

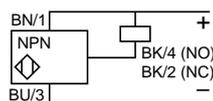
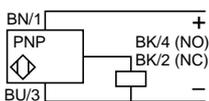
Type 3 fils ---	PNP NO	<b>XS3-P12PA340</b>	<b>XS3-P12PA340D</b>
	NPN NO	<b>XS3-P12NA340</b>	<b>XS3-P12NA340D</b>
Masse (kg)		0,060	0,020

## Caractéristiques

Mode de raccordement	Par câble 3 x 0,34 mm <sup>2</sup> , longueur 2 m (1)	Par connecteur (repères 9, 10, 15, 16) (2)
Degré de protection	IP 67	Suivant connectique (voir pages 31161/4 et 31161/5)
Domaine de fonctionnement	0...1,6 mm	
Reproductibilité	3 % de Sr	
Course différentielle	1...15 % de Sr	
Température de fonctionnement	- 25...+ 80 °C	
Signalisation d'état de sortie	DEL annulaire	
Tension assignée d'alimentation	--- 12... 24 V	
Limites de tension (ondulation comprise)	--- 10...38 V (~ 24 V redressé double alternance filtrée)	
Courant commuté	0...200 mA avec protection contre les surcharges et les courts-circuits	
Tension de déchet, état fermé	≤ 2 V	
Courant résiduel, état ouvert	-	
Courant consommé à vide	≤ 10 mA	
Fréquence maximale de commutation	5000 Hz	
Retards	à la disponibilité ≤ 5 ms	
	à l'action ≤ 0,1 ms	
	au relâchement ≤ 0,1 ms	

## Raccordements

Type 3 fils ---, sortie NO ou NC  
**XS3-P12●●340/340D/370**

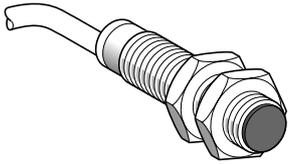


(1) Détecteurs avec autres longueurs de câble :

Longueur de câble	Repère à ajouter en fin de référence du détecteur choisi avec câble de 2 m	Masse augmentée de
5 m	<b>L1</b>	0,090 kg
10 m	<b>L2</b>	0,240 kg

Exemple : détecteur **XS3-P12PA340** avec câble de 5 m devient **XS3-P12PA340L1**.

(2) Les repères indiquent les connecteurs et prolongateurs femelles adaptables, voir pages 31161/4 et 31161/5.



a = 50  
b = 42

**Boîtier normalisé A**

**2 mm**

**XS3-P12PA370**

**XS3-P12NA370**

0,065

**Par câble 3 x 0,34 mm<sup>2</sup>, longueur 2 m (1)**

IP 67

**0...1,6 mm**

3 % de Sr

1...15 % de Sr

- 25... + 80 °C

DEL annulaire

**≡ 12...48 V**

≡ 10...58 V (alimentation directe sur ~ 24 V redressé double alternance possible)

**0...200 mA avec protection contre les surcharges et les courts-circuits**

≤ 2 V

—

≤ 10 mA

5000 Hz

≤ 5 ms

≤ 0,1 ms

≤ 0,1 ms

**Précautions de mise en œuvre**

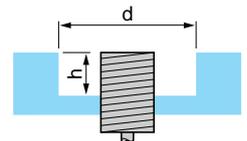
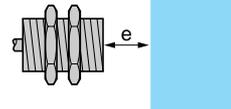
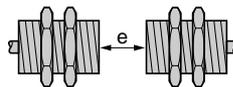
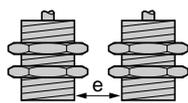
**Distances à respecter au montage (mm)**

Côte à côte

Face à face

Face à masse métallique

Dans support métallique



**XS3 noyable**

$e \geq 4$

$e \geq 24$

$e \geq 6$

$d \geq 12, h \geq 0$

**Couple de serrage des écrous**

< 2 N.m

**Autres réalisations**

Détecteurs prévus pour fonctionner à des températures différentes de celles mentionnées au chapitre "Caractéristiques". Consulter notre agence régionale.

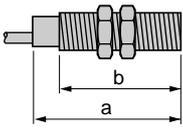
# Détecteurs de proximité inductifs

Forme cylindrique fileté M12 x 1  
Boîtier en plastique court ou normalisé A  
Alimentation en courant continu (suite)

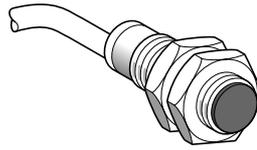
Accessoires :  
page 31160/2

Références, caractéristiques, encombrements, raccordements

## Appareils non noyables dans le métal



Longueurs (mm) :  
a = Hors tout  
b = Fileté



a = 33  
b = 26



a = 45  
b = 27

Boîtier court

Boîtier court

Portée nominale (Sn)

4 mm

4 mm

## Références

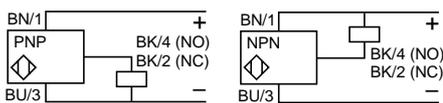
Type 3 fils ---	PNP	NO	<b>XS4-P12PA340</b>	<b>XS4-P12PA340D</b>
		NC	<b>XS4-P12PB340</b>	<b>XS4-P12PB340D</b>
	NPN	NO	<b>XS4-P12NA340</b>	<b>XS4-P12NA340D</b>
		NC	<b>XS4-P12NB340</b>	<b>XS4-P12NB340D</b>
Type 4 fils --- universel	PNP/NPN programmable	NO/NC	-	-
Type 4 fils --- (sorties complémentaires)	PNP	NO + NC	<b>XS4-P12PC410</b>	<b>XS4-P12PC410D</b>
		NPN	NO + NC	<b>XS4-P12NC410</b>
Masse (kg)			0,060	0,020

## Caractéristiques

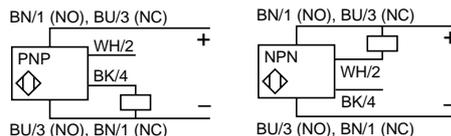
Mode de raccordement	Par câble 3 x 0,34 mm <sup>2</sup> ou 4 x 0,22 mm <sup>2</sup> , long. 2m (1)	Par connecteur (repères 9, 10, 15, 16) (2)
Degré de protection	IP 68	Suivant connectique (voir pages 31161/4 et 31161/5)
Domaine de fonctionnement	<b>0...3,2 mm</b>	
Reproductibilité	3 % de Sr	
Température de fonctionnement	- 25...+ 80 °C	
Course différentielle	1...15 % de Sr	
Signalisation d'état de sortie	DEL annulaire	
Tension assignée d'alimentation	<b>≐ 12... 24 V</b>	
Limites de tension (ondulation comprise)	≐ 10...38 V (≈ 24 V redressé double alternance filtrée)	
Courant commuté	<b>0...200 mA avec protection contre les surcharges et les courts-circuits</b>	
Tension de déchet, état fermé	≤ 2 V	
Courant résiduel, état ouvert	-	
Courant consommé à vide	≤ 10 mA	
Fréquence maximale de commutation	5000 Hz	
Retards	A la disponibilité : ≤ 5 ms ; à l'action : ≤ 0,1 ms ; au relâchement : ≤ 0,1 ms	

## Raccordements

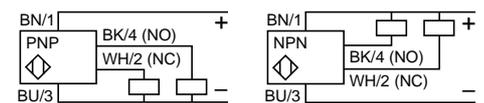
Type 3 fils ---, sortie NO ou NC  
**XS4-P12●●340/340D/370/370D**



Type 4 fils --- programmable, sortie NO ou NC  
**XS4-P12KP340/340D**



Type 4 fils ---, sorties NO + NC  
**XS4-P12●●410/410D**

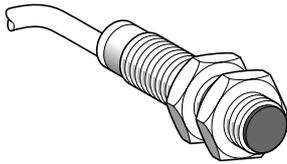


(1) Détecteurs avec autres longueurs de câble :

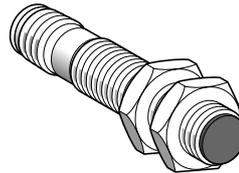
Longueur de câble	Repère à ajouter en fin de référence du détecteur choisi avec câble de 2 m	Masse augmentée de
5 m	<b>L1</b>	0,090 kg
10 m	<b>L2</b>	0,240 kg

Exemple : détecteur **XS4-P12PA340** avec câble de 5 m devient **XS4-P12PA340L1**.

(2) Les repères indiquent les connecteurs et prolongateurs femelles adaptables, voir pages 31161/4 et 31161/5.



a = 50  
b = 42



a = 61  
b = 42

Boîtier normalisé A	Boîtier normalisé A	Boîtier normalisé A	Boîtier normalisé A
4 mm	4 mm	4 mm	4 mm

XS4-P12PA370	–	XS4-P12PA370D	–
XS4-P12PB370	–	XS4-P12PB370D	–
XS4-P12NA370	–	XS4-P12NA370D	–
XS4-P12NB370	–	XS4-P12NB370D	–
–	XS4-P12KP340	–	XS4-P12KP340D
–	–	–	–
–	–	–	–
0,065	0,065	0,030	0,030

Par câble 3 x 0,34 mm <sup>2</sup> , longueur 2m (1)		Par connecteur (repères 9, 10, 15, 16) (2)	
IP 68		Suivant connectique (voir pages 31161/4 et 31161/5)	
<b>0...3,2 mm</b>			
3 % de Sr			
1...15 % de Sr			
- 25... + 80 °C			
DEL annulaire			
<b>12...48 V</b>	<b>12...24 V</b>	<b>12...48 V</b>	<b>12...24 V</b>
10...58 V (alimentation directe sur ~24 V redressé double alternance possible)	10...38 V (~24 V redressé double alternance filtrée)	10...58 V (alimentation directe sur ~24 V redressé double alternance possible)	10...38 V (~24 V redressé double alternance filtrée)
<b>0...200 mA avec protection contre les surcharges et les courts-circuits</b>			
≤ 2 V	≤ 2,6 V	≤ 2 V	≤ 2,6 V
–			
≤ 10 mA			
5000 Hz			
A la disponibilité : ≤ 5 ms ; à l'action : ≤ 0,1 ms ; au relâchement : ≤ 0,1 ms			

## Précautions de mise en œuvre

Distances à respecter au montage (mm)	Côte à côte	Face à face	Face à masse métallique	Dans support métallique
<b>XS4 non noyable</b>	e ≥ 16	e ≥ 48	e ≥ 12	d ≥ 36, h ≥ 8
<b>Couple de serrage des écrous</b>	< 2 N.m			

### Autres réalisations

Détecteurs prévus pour fonctionner à des températures différentes de celles mentionnées au chapitre "Caractéristiques". Consulter notre agence régionale.

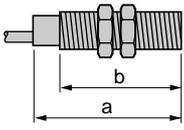
# Détecteurs de proximité inductifs

Forme cylindrique fileté M12 x 1  
Boîtier en plastique normalisé A  
Alimentation en courant alternatif ou continu

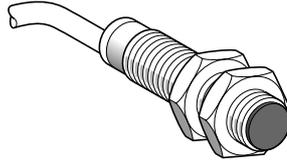
Accessoires :  
page 31160/2

Références, caractéristiques, encombrements, raccordements

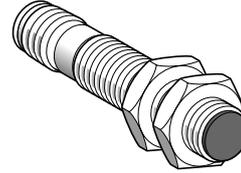
## Appareils noyables dans le métal



Longueurs (mm) :  
a = Hors tout  
b = Fileté



a = 50  
b = 42



a = 61  
b = 42

	AC/DC	AC/DC
Portée nominale (Sn)	2 mm	2 mm

## Références

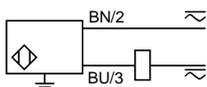
Type 2 fils ~ ou ---	NO	XS3-P12MA230	XS3-P12MA230K
	NC	XS3-P12MB230	XS3-P12MB230K
Type 2 fils ~	NO	-	-
	NC	-	-
Masse (kg)	0,065	0,030	

## Caractéristiques

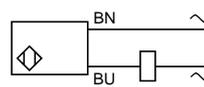
Mode de raccordement	Par câble 2 x 0,34 mm <sup>2</sup> , longueur 2 m (1)	Par connecteur (repères 13 et 14) (2)
Degré de protection	IP 67	Suivant connectique (voir page 31161/5)
Domaine de fonctionnement	0...1,6 mm	
Reproductibilité	3 % de Sr	
Course différentielle	1...15 % de Sr	
Température de fonctionnement	- 25...+ 80 °C	
Signalisation d'état de sortie	DEL annulaire	
Tension assignée d'alimentation	~ 24...240 V (50/60 Hz) ou --- 24...210 V	
Limites de tension (ondulation comprise)	~ ou --- 20...264 V	
Courant commuté	5...200 mA (3)	
Tension de déchet, état fermé	≤ 5,5 V	
Courant résiduel, état ouvert	≤ 0,8 mA / 24 V ou ≤ 1,5 mA / 120 V	
Courant consommé à vide	-	
Fréquence maximale de commutation	(~) 25 Hz ou (---) 400 Hz	
Retards	à la disponibilité	≤ 40 ms
	à l'action	≤ 1 ms
	au relâchement	≤ 2 ms

## Raccordements

Type 2 fils ~ ou ---, sortie NO ou NC  
XS3/XS4-P12●●230/230K



Type 2 fils ~, sortie NO ou NC  
XS4-P12F●260



(1) Détecteurs avec autres longueurs de câble :

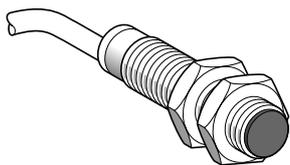
Longueur de câble	Repère à ajouter en fin de référence du détecteur choisi avec câble de 2 m	Masse augmentée de
5 m	L1	0,090 kg
10 m	L2	0,240 kg

Exemple : détecteur XS3-P12MA230 avec câble de 5 m devient XS3-P12MA230L1.

(2) Les repères indiquent les prolongateurs femelles adaptables, voir page 31161/5.

(3) Ces détecteurs n'étant pas protégés contre les surcharges et les courts-circuits, il est conseillé de mettre en série avec la charge un fusible à action rapide de 0,8 A. Voir page 31160/2.

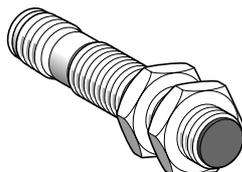
## Appareils non noyables dans le métal



a = 50  
b = 42

AC/DC

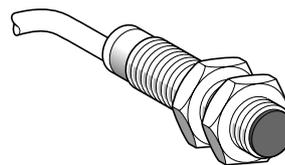
4 mm



a = 61  
b = 42

AC/DC

4 mm



a = 50  
b = 42

AC

4 mm

XS4-P12MA230	XS4-P12MA230K	–
XS4-P12MB230	XS4-P12MB230K	–
–	–	XS4-P12FA260
–	–	XS4-P12FB260
0,065	0,030	0,065

Par câble 2 x 0,34 mm <sup>2</sup> , longueur 2 m (1)	Par connecteur (repères 13 et 14) (2)	Par câble 2 x 0,34 mm <sup>2</sup> , longueur 2 m (1)
IP 68	Suivant connectique (voir page 31161/5)	IP 68
<b>0...3,2 mm</b>		<b>0...3,2 mm</b>
3 % de Sr		3 % de Sr
1...15 % de Sr		1...15 % de Sr
- 25... + 80 °C		- 25... + 80 °C
DEL annulaire		DEL annulaire
<b>~ 24...240 V (50/60 Hz) ou = 24 ...210 V</b>		<b>~ 24...240 V (50/60 Hz)</b>
~ ou = 20...264 V		20...264 V
<b>5...200 mA (3)</b>		<b>5...200 mA (3) (2 A à l'appel)</b>
≤ 5,5 V		≤ 7 V
≤ 0,8 mA / 24 V ou ≤ 1,5 mA / 120 V		≤ 1,5 mA
–		–
(~) 25 Hz ou (=) 300 Hz		25 Hz
≤ 40 ms		≤ 40 ms
≤ 1 ms		≤ 10 ms
≤ 2 ms		≤ 15 ms

## Précautions de mise en œuvre

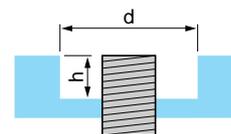
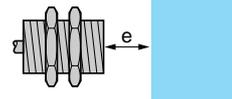
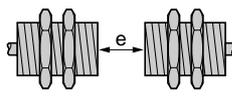
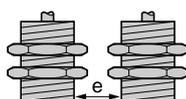
Distances à respecter au montage (mm)

Côte à côte

Face à face

Face à masse métallique

Dans support métallique



XS3 noyable

$e \geq 4$

$e \geq 24$

$e \geq 6$

$d \geq 12, h \geq 0$

XS4 non noyable

$e \geq 16$

$e \geq 48$

$e \geq 12$

$d \geq 36, h \geq 8$

Couple de serrage des écrous

< 2 N.m

Autres réalisations

Détecteurs prévus pour fonctionner à des températures différentes de celles mentionnées au chapitre "Caractéristiques". Consulter notre agence régionale.

# Interrupteurs de position

## Généralités

### Généralités

#### Détection électromécanique

Les interrupteurs de position sont présents dans toutes les installations automatisées ainsi que dans des applications variées en raison de nombreux avantages inhérents à leur technologie. Ils transmettent au système de traitement les informations de :

- **présence/absence,**
- **passage,**
- **positionnement,**
- **fin de course.**

#### Appareils d'une grande simplicité de mise en œuvre, offrant bien des avantages

**Du point de vue électrique :**

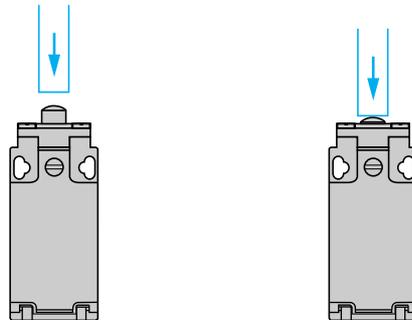
- une séparation galvanique des circuits,
- une très bonne aptitude à commuter des courants faibles charges, selon le modèle, combinée à une grande endurance électrique,
- une très bonne tenue au court-circuit en coordination avec les fusibles appropriés,
- une immunité totale aux parasites électromécaniques,
- une tension d'emploi élevée.

**Du point de vue mécanique :**

- une manœuvre positive d'ouverture des contacts,
- une grande résistance aux diverses ambiances industrielles (essais normalisés et spécifiques en laboratoire),
- une bonne fidélité, jusqu'à 0,01 mm sur les points d'enclenchements,
- un fonctionnement simple visualisé.

#### Mouvements de détection

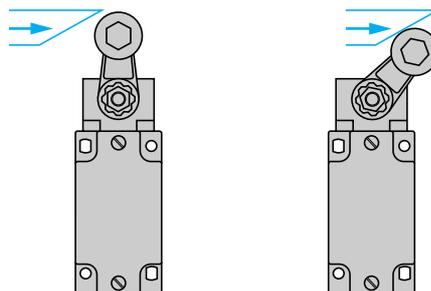
##### Mouvement rectiligne



Au repos

Enclenché

##### Mouvement angulaire



Au repos

Enclenché

# Interrupteurs de position

## Terminologie

### Terminologie

#### Valeur assignée d'une grandeur

Elle remplace l'ancienne valeur nominale. C'est la valeur fixée pour un fonctionnement spécifié.

#### Catégories d'emploi

AC-15 remplace AC-11 : commande d'électro-aimant en courant alternatif, essai 10 le/le.

AC-12 : commande de charges ohmiques en courant alternatif ou charges statiques isolées par photo-coupleur.

DC-13 remplace DC-11 : commande d'électro-aimant en courant continu, essai le/le.

#### Course d'ouverture positive

Course minimale entre le début du mouvement de l'organe de commande et la position correspondant à l'accomplissement de la manœuvre positive d'ouverture.

#### Force d'ouverture positive

Force de commande appliquée à l'organe de commande pour accomplir la manœuvre positive d'ouverture.

#### Pouvoir de commutation

**Nota :** Ithe n'est plus une valeur assignée et ne peut plus être marquée sur l'appareil. (C'est un courant conventionnel pour les essais d'échauffement).

Exemple : à une catégorie A 300 correspond un courant d'emploi le maximum de 6 A-120 V ou 3 A-240 V, le courant Ithe étant 10 A.

#### Manœuvre positive d'ouverture

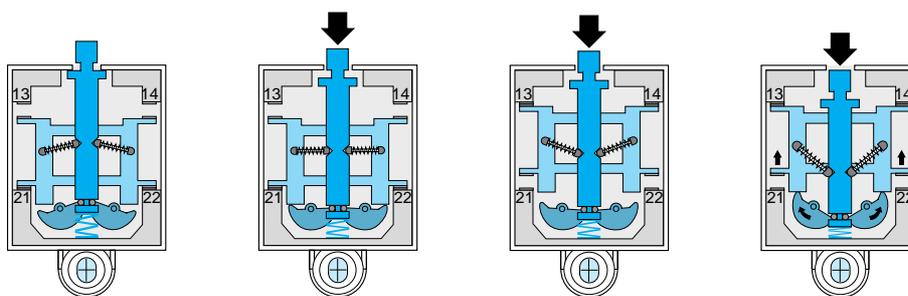
Un appareil satisfait à cette prescription quand tous les éléments des contacts d'ouverture de celui-ci peuvent être amenés avec certitude à leur position d'ouverture (aucune liaison élastique entre les contacts mobiles et l'organe de commande auquel l'effort d'actionnement est appliqué).

Tous les interrupteurs de position équipés soit, d'un élément de contact à action dépendante, soit d'un élément de contact à action brusque "O + F" (forme Zb), sont à manœuvre positive d'ouverture, et en totale conformité avec la norme IEC 947-5-1 chapitre 3.

La nouvelle génération d'éléments de contact XES-P2151, et ses variantes, est équipée d'un dispositif breveté de visualisation de changement d'état et de la course de positivité.

**Contact à action brusque** (rupture brusque) : il est caractérisé par des points d'action et de relâchement non confondus.

La vitesse de déplacement des contacts mobiles est indépendante de la vitesse de l'organe de commande. Cette particularité permet d'obtenir des performances électriques satisfaisantes même en cas de faibles vitesses de déplacement de l'organe de commande.



Etat de repos

Course d'approche

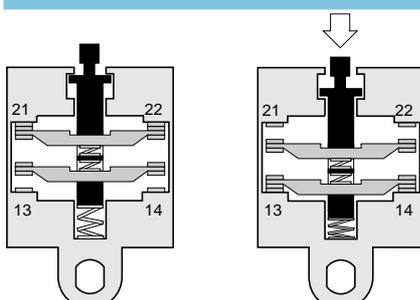
Basculement du contact

Manœuvre positive

**Contact à action dépendante** (rupture lente) : il est caractérisé par des points d'action et de relâchement confondus.

La vitesse de déplacement des contacts mobiles est égale ou proportionnelle à la vitesse de l'organe de commande (qui ne doit pas être inférieure à 0,001 m/s).

La distance d'ouverture est également dépendante de la course de l'organe de commande.



# Interrupteurs de position

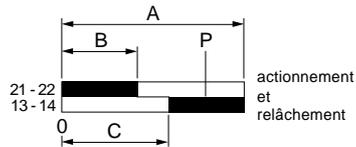
Éléments de contact

Fonctionnement

Éléments de contact

Fonctionnement

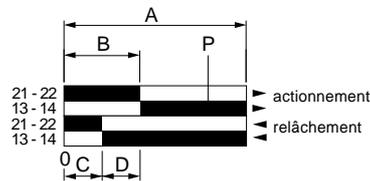
## Contact à action dépendante (rupture lente)



Exemple : "O + F" décalés

A = Course maximale de l'organe de commande en mm ou en degrés.  
B = Course d'approche et de relâchement du contact 21-22.  
C = Course d'approche et de relâchement du contact 13-14.  
P = Point à partir duquel l'ouverture positive est assurée.

## Contact à action brusque (rupture brusque)

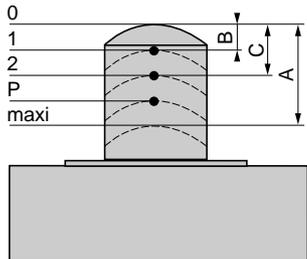


Exemple : "O + F"

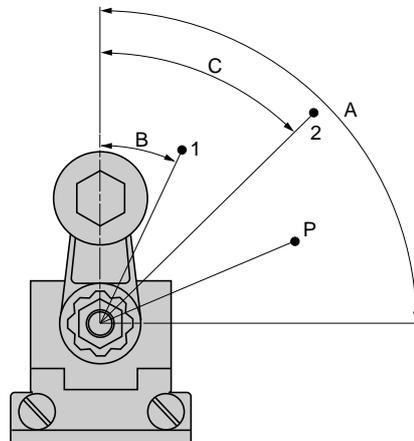
A = Course maximale de l'organe de commande en mm ou en degrés.  
B = Course d'action de l'élément de contact.  
C = Course de relâchement de l'élément de contact.  
D = B - C = Course différentielle.  
P = Point à partir duquel l'ouverture positive est assurée.

## Raccordement des contacts

## Réglage par visualisation mécanique incorporée



Mouvement rectiligne



Mouvement angulaire

1 = Point de relâchement et d'actionnement du contact 21-22.

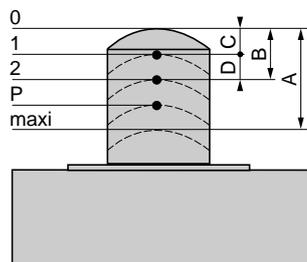
2 = Point d'actionnement et de relâchement du contact 13-14.

A = Course maximale de l'organe de commande en mm ou en degrés.

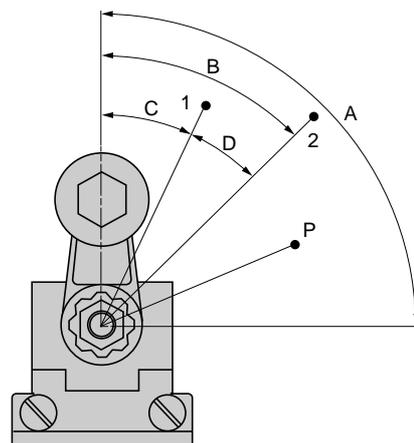
B = Course d'approche et de relâchement du contact 21-22.

C = Course d'approche et de relâchement du contact 13-14.

P = Point de positivité.



Mouvement rectiligne



Mouvement angulaire

1 = Point de relâchement de l'élément de contact.

2 = Point d'actionnement de l'élément de contact.

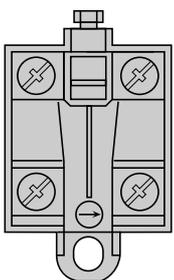
A = Course maximale de l'organe de commande en mm ou en degrés.

B = Course d'action de l'élément de contact.

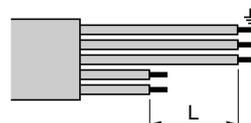
C = Course de relâchement de l'élément de contact.

D = B - C = Course différentielle.

P = Point de positivité.



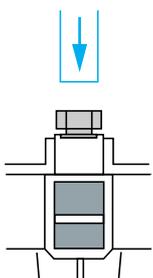
Raccordement sur bornes à vis-étriers



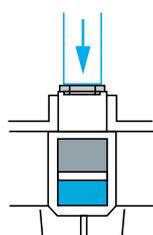
L = Longueur des câbles à dénuder

### Précautions de montage

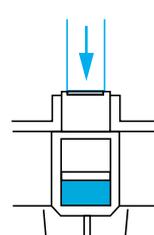
- i Couple de serrage :
  - couple de serrage minimum assurant les caractéristiques nominales de contact : 0,8 N.m
  - couple de serrage maximum applicable sans destruction des bornes : 1,2 N.m.
- i Câble de raccordement :
  - Pour XES-P21i 1, L = 22 mm
  - Pour XEN-P21i 1, L = 22 mm
  - Pour XES-P3151, L = 45 mm
  - Pour XEN-P31i 1, L = 45 mm



Repos



Changement d'état du contact



Ouverture positive

rouge

blanc

Un dispositif incorporé à l'élément de contact XES-P2151 permet de visualiser 2 fonctions essentielles :

- le point de changement d'état des contacts.
- la course de positivité.

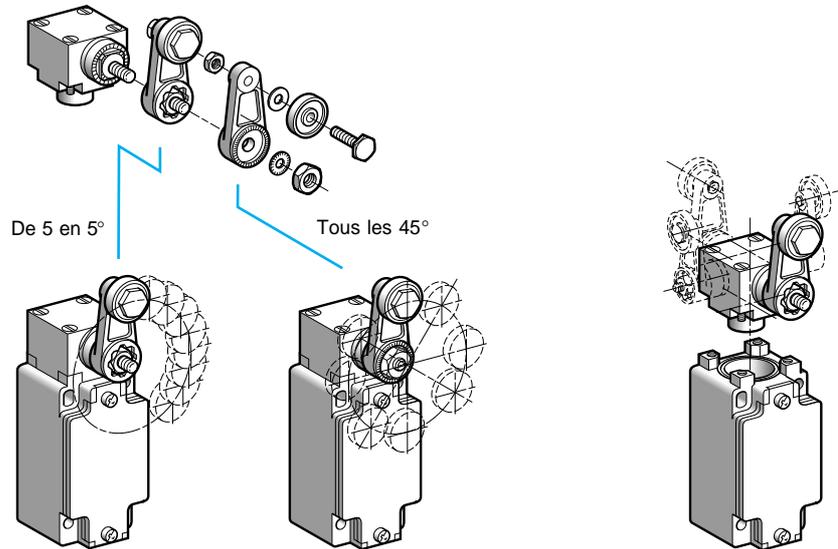
# Interrupteurs de position

Mise en œuvre

Généralités

Mise en œuvre

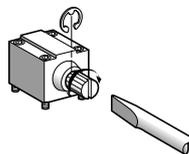
## Retournement du levier



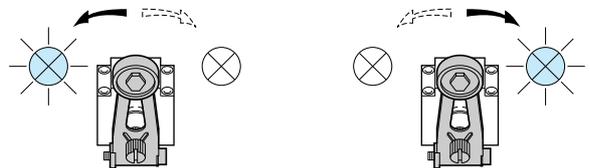
Réglage sur 360° de 5 en 5° ou tous les 45° par retournement du levier ou de la bride.

## Changement de schéma

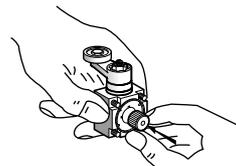
XC2-J



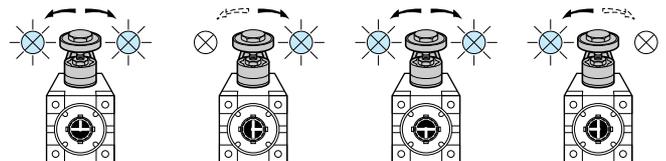
Tête ZC2-JE05



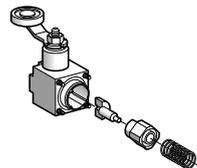
XCK-J



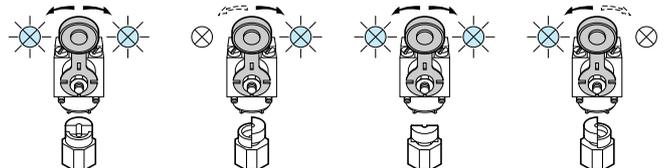
Tête ZCK-E05



XCK-S



Tête ZCK-D05



## Cames spécifiques pour têtes ZCK-E09 et ZC2-JE09



(1) 0,5 mm mini A = Longueur levier + 11 mm  
(2) 2 mm mini

ZCK-E09 : 13 < h < 18 mm et B = 12 mm maxi  
ZCK-JE09 : 14 < h < 24 mm et B = 6 mm maxi

# Interrupteurs de position

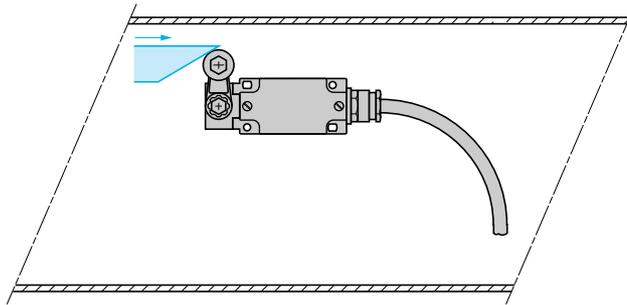
## Conseils de montage

### Généralités

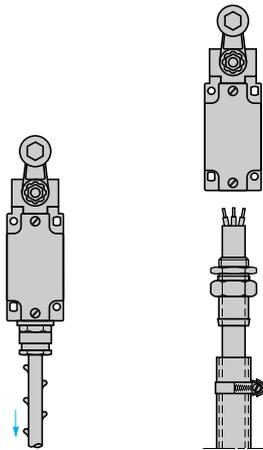
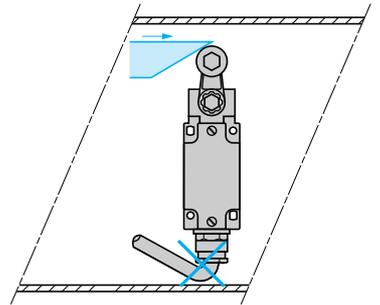
#### Conseils de montage

#### Conseillé

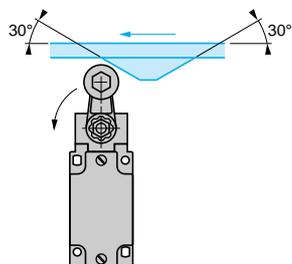
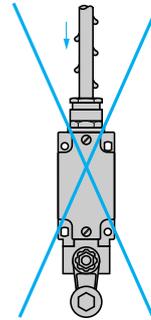
#### A éviter



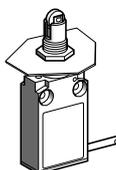
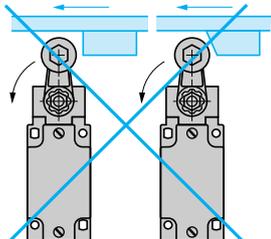
Courbure du câble de raccordement



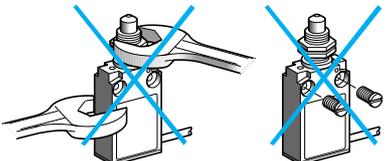
Position du presse étoupe



Type de came



Montage et fixation de l'interrupteur de position XCM-F, G



# Interrupteurs de position

## Rappel de normes

### Généralités

Les produits Telemecanique satisfont, pour la plupart, à des normes nationales (par exemple NF C France, DIN en Allemagne), européennes (par exemple normes CENELEC), ou internationales (par exemple normes IEC). Ces normes de produits définissent avec précision les caractéristiques des produits désignés (par exemple IEC 947 pour l'appareillage à basse tension).

#### IEC 947-5-1

Cette norme reprend et complète les normes IEC-337-1 et 2 en apportant des exigences nouvelles.

#### Coordination de l'isolement (et qualité diélectrique)

La norme IEC 664 définit 4 catégories de surtensions transitoires présumées. Il est important pour l'utilisateur de choisir l'auxiliaire de commande supportant ces surtensions. A cet effet, le constructeur annonce la tension assignée de tenue aux chocs (U imp) supportée par le produit.

#### Bornes de raccordement

La capacité de raccordement, la robustesse mécanique, ainsi que le non desserrage et la non détérioration des bornes sont vérifiés par des essais conventionnels.

Le marquage des bornes est conforme à la norme EN 50013.

#### Pouvoir de commutation

Avec charges électriques maximales. Une désignation simple (A300 par exemple), permet d'indiquer les caractéristiques de l'élément de contact selon sa catégorie d'emploi.

#### Manœuvre positive d'ouverture (IEC 947-5-1 chapitre 3)

Pour les contacts utilisés dans les applications de sécurité, fin de course, dispositif d'arrêt d'urgence, etc. L'assurance d'ouverture est exigée (voir IEC 204, EN 60 204 ou NF C 79-130) après chaque essai, l'ouverture du contact est vérifiée par un essai à la tension de choc (2500 V).

#### Représentation électrique des contacts



Forme Za, les 2 contacts sont de même polarité.



Forme Zb, les 2 contacts sont électriquement séparés.

#### Représentation de la positivité



Symbole simplifié



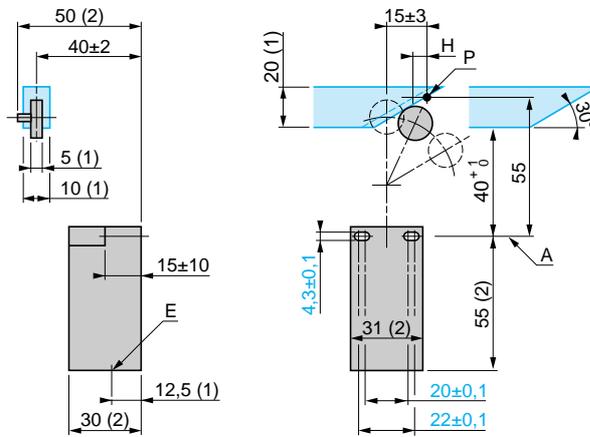
Symbole complet

#### CENELEC EN 50047 et EN 50041

**CENELEC EN 50047** : la norme EN 50047 est dérivée de la norme française (dimensionnelle classe Y2) NF C 63-145 et de la norme allemande DIN 43695. Elle définit 4 variantes d'appareils (**formes A, B, C, E**). Les appareils XCK-P sont conformes à la norme EN 50047.

#### Forme A A levier à galet

(1) Valeur minimale  
(2) Valeur maximale

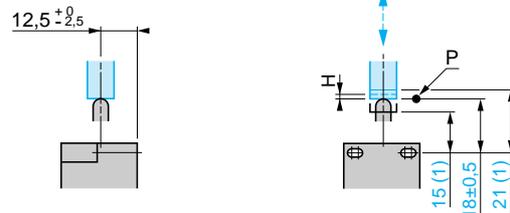


A : axe de référence  
H : course différentielle

P : point d'action  
E : entrée de câble

#### Forme B A poussoir arrondi

(1) Valeur minimale  
(2) Valeur maximale

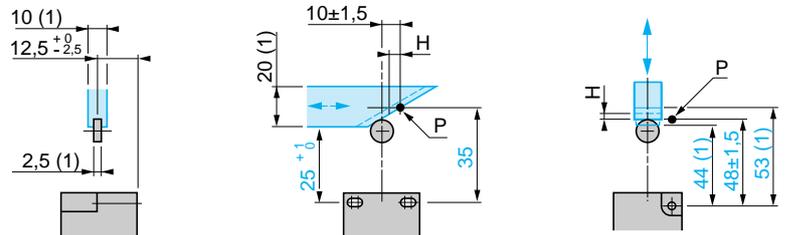


H : course différentielle

P : point d'action

#### Forme C A poussoir à galet

(1) Valeur minimale  
(2) Valeur maximale

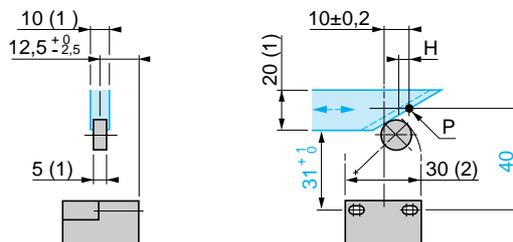


H : course différentielle

P : point d'action

#### Forme D A levier à galet à 1 sens d'attaque

(1) Valeur minimale  
(2) Valeur maximale



H : course différentielle

P : point d'action

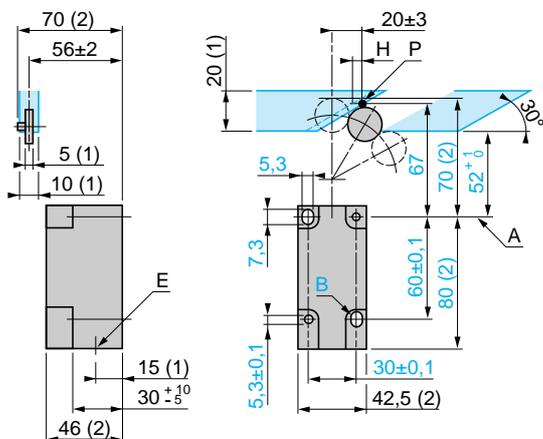
Ces produits, correctement utilisés, permettent de réaliser des ensembles d'appareillage, des équipements de machines ou des installations conformes à leurs propres normes (par ex. IEC 204 pour les équipements électriques des machines industrielles).

L'organisme européen de Normalisation CENELEC regroupant 14 pays a défini dans ces 2 normes les caractéristiques de deux types d'interrupteurs de position.

**CENELEC EN 50041** : la norme EN 50041 est dérivée de la norme française (dimensionnelle classe X) NF C 63-145 et de la norme allemande DIN 43694. Elle définit 6 variantes d'appareils (**formes A, B, C, D, F, G**). Les appareils XCK-J et XCK-S sont conformes à la norme EN 50041.

**Forme A**  
A levier à galet

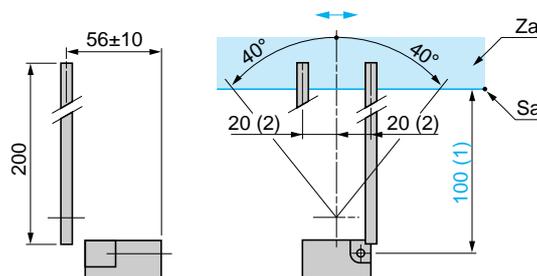
(1) Valeur minimale  
(2) Valeur maximale



A : axe de référence E : entrée de câble  
B : trous oblongs facultatifs P : point d'action  
H : course différentielle

**Forme D**  
A tige

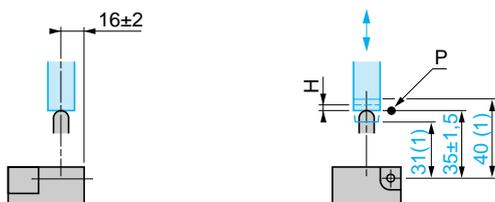
(1) Valeur minimale  
(2) Valeur maximale



H : course différentielle  
Za : zone d'action  
Sa : seuil d'action

**Forme B**  
A poussoir arrondi

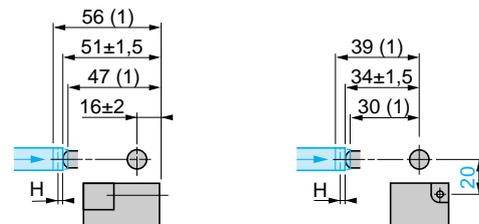
(1) Valeur minimale



H : course différentielle P : point d'action

**Forme F**  
A poussoir arrondi de côté

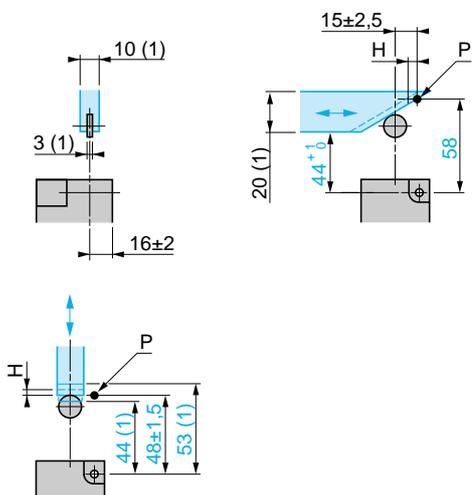
(1) Valeur minimale



H : course différentielle

**Forme C**  
A poussoir à galet

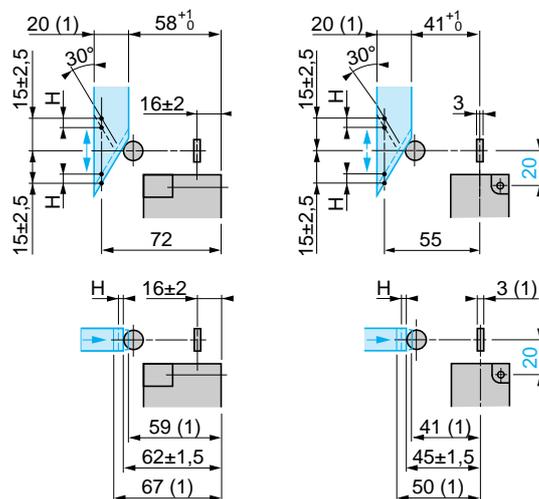
(1) Valeur minimale



H : course différentielle P : point d'action

**Forme G**  
A poussoir à galet de côté

(1) Valeur minimale



H : course différentielle

# Interrupteurs de position

## Degrés de protection

### Degrés de protection

La publication IEC 529 (2<sup>e</sup> édition 1989-11) et la norme allemande (DIN 40050 de juillet 1980 et DIN-VDE 0470 1<sup>ère</sup> partie) sont suffisamment voisines de la norme NF C 20-010 (1<sup>ère</sup> édition octobre 1986) et de la norme européenne NF EN 60529 d'octobre 1992 pour permettre d'indiquer par le code IP les degrés de protection procurés par une enveloppe de matériel électrique contre l'accès aux parties dangereuses et contre la pénétration de corps solides étrangers ou celle de l'eau.

Ces normes ne sont pas à considérer pour la protection contre les risques d'explosion ou des conditions telles que l'humidité, les vapeurs corrosives, les champignons ou la vermine.

IP ●●●

1<sup>er</sup> chiffre caractéristique

Protection contre la pénétration de corps solides

0



Pas de protection.

1

Ø 50 mm



Protégé contre les corps solides de diamètre supérieur à 50 mm, (contacts involontaires de la main).

2

Ø 12 mm



Protégé contre les corps solides de diamètre supérieur à 12 mm, (doigt de la main).

3

Ø 2,5 mm



Protégé contre les corps solides de diamètre supérieur à 2,5 mm, (outils, fils).

4

Ø 1 mm



Protégé contre les corps solides de diamètre supérieur à 1 mm, (outils fins, petits fils).

5



Protégé contre les poussières, (pas de dépôts nuisibles).

6



Totalement protégé contre les poussières (étanche)

## 2<sup>e</sup> chiffre caractéristique

### Protection contre la pénétration de l'eau

0		Pas de protection
1		Protégé contre les chutes verticales de gouttes d'eau, (condensation).
2		Protégé contre les chutes de gouttes d'eau jusqu'à 15° de la verticale.
3		Protégé contre l'eau en pluie jusqu'à 60° de la verticale.
4		Protégé contre les projections d'eau de toutes directions.
5		Protégé contre les jets d'eau de toutes directions à la lance.
6		Protégé contre les projections puissantes d'eau assimilables aux paquets de mer.
7		Protégé contre les effets de l'immersion temporaire.
8		Protégé contre les effets de l'immersion prolongée dans des conditions spécifiées

## 3<sup>e</sup> chiffre caractéristique

### Protection mécanique

0		Pas de protection.
1		Energie de choc : au plus égale à 0,225 joule. (Classe d'influence externe AG1)
2		Energie de choc : au plus égale à 0,375 joule.
3		Energie de choc : au plus égale à 0,5 joule.
5		Energie de choc : au plus égale à 2 joules. (Classe d'influence externe AG2)
7		Energie de choc : au plus égale à 6 joules. (Classe d'influence externe AG3)
9		Energie de choc : au plus égale à 20 joules. (Classe d'influence externe AG4)

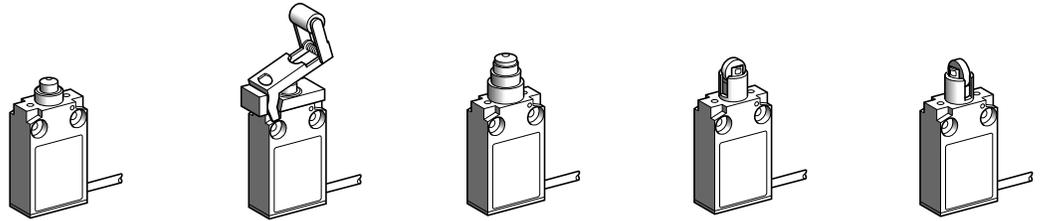
# Interrupteurs de position

Métalliques à encombrement réduit, type XCM

Présentation

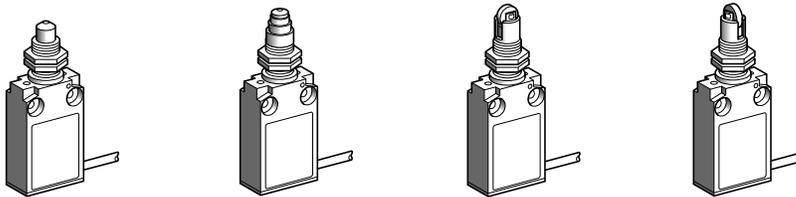
XCM  
à raccordement  
par câble

Avec tête à mouvement rectiligne (fixation par le corps)



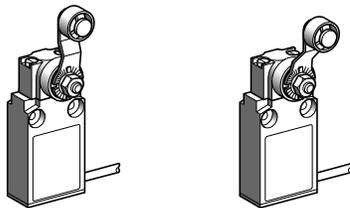
Page 32201/2

Avec tête à mouvement rectiligne (fixation par la tête)



Page 32201/4

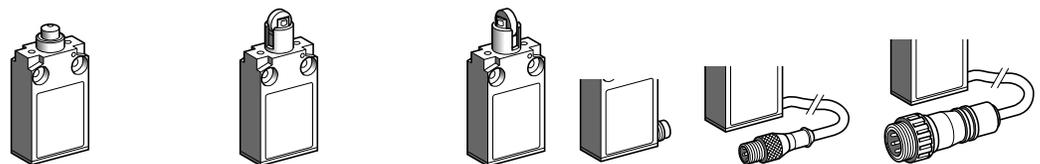
Avec tête à mouvement angulaire (fixation par le corps)



Page 32201/4

XCM  
à raccordement  
par connecteur  
incorporé  
ou déporté

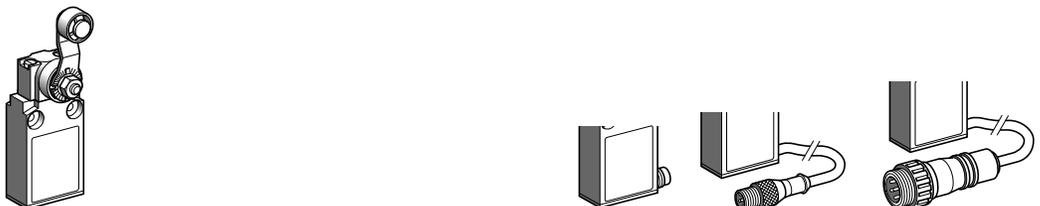
Avec tête à mouvement rectiligne (fixation par le corps)



Page 32202/2

Connecteurs

Avec tête à mouvement angulaire (fixation par le corps)



Page 32202/2

Connecteurs

# Interrupteurs de position

Métalliques à encombrement réduit, type XCM

Caractéristiques générales

## Environnement

<b>Conformité aux normes</b>	Produits	IEC 947-5-1, IEC 337-1, EN 60 947-5-1, NFC 63-146, NFC 63-145 classe Y2, VDE 0660-200, UL 508, CSA C22-2 n° 14
	Ensembles machines	IEC 204-1, EN 60 204-1, NF C 79-130
<b>Certifications de produits</b>	En exécution normale : <b>XCM-B</b> : FI 6 A-400 V - UL Recognized B300 En exécution spéciale : <b>XCM-A</b> : CSA A150, et UL Recognized B300 (Sauf produits à connectique et à câbles spéciaux)	
<b>Traitement de protection</b>	En exécution normale : "TC"	
<b>Température de l'air ambiant</b>	Pour fonctionnement : - 25...+ 70 °C. Pour stockage : - 40...+ 70 °C	
<b>Tenue aux vibrations</b>	<b>XCM-A</b> : 5 gn. <b>XCM-B</b> : 25 gn (10...500 Hz) selon IEC 68-2-6	
<b>Tenue aux chocs</b>	25 gn (18 ms) selon IEC 68-2-27	
<b>Protection contre les chocs électriques</b>	Classe I selon IEC 536 et NF C 20-030	
<b>Degré de protection</b>	<b>IP 67 selon IEC 529 ; IP 675 selon NF C 20-010</b>	
<b>Fidélité</b>	0,05 mm sur les points d'enclenchement	

## Caractéristiques de l'élément de contact

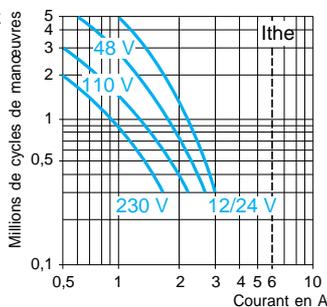
<b>Caractéristiques assignées d'emploi</b>	<b>c AC-15 ; B300 (Ue = 240 V, Ie = 1,5 A)</b> <b>a DC-13 ; R300 (Ue = 250 V, Ie = 0,1 A) selon IEC 947-5-1 Annexe A, EN 60 947-5-1</b>
<b>Tension assignée d'isolement</b>	Ui = <b>XCM-A</b> : 500 V, <b>XCM-B</b> : 400 V degré de pollution 3 selon IEC 947-5-1 et VDE 0110, groupe C selon NF C 20-040 Ui = 300 V selon UL 508, CSA C22-2 n° 14
<b>Tension assignée de tenue aux chocs</b>	U imp = 4 kV selon IEC 947-1, IEC 664
<b>Résistance entre bornes</b>	≤ 25 mΩ selon NF C 93-050 méthode A ou IEC 255-7 catégorie 3
<b>Protection contre les courts-circuits</b>	Cartouche fusible 6 A gG (gl)
<b>Raccordement</b>	Par câble 5 x 0,75 mm².
<b>Vitesse d'attaque minimale</b>	Contact "OF" à action brusque : 0,002 m/minute, contact "O + F" décalés à action dépendante : 0,001 m/seconde.

## Durabilité électrique

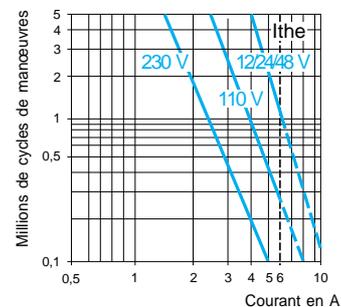
Selon IEC 947-5-1 annexe C.  
Catégories d'emploi AC-15 et DC-13.  
Fréquence maxi : 3600 cycles de manœuvres/heure.  
Facteur de marche : 0,5

### XCM-A

Courant alternatif c 50/60 Hz  
p circuit selfique



### XCM-B



## Courant continu a

Puissances coupées pour 5 millions de cycles de man.

Tension	V	24	48	120
p	W	8	7	4

Puissances coupées pour 5 millions de cycles de man.

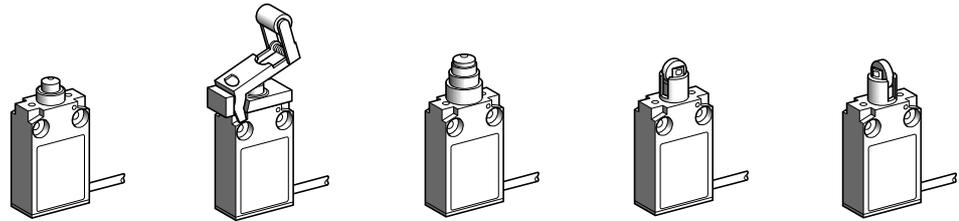
Tension	V	24	48	120
p	W	13	9	8

# Interrupteurs de position

Métalliques à encombrement réduit, type XCM  
Appareils complets à raccordement par câble

Références, caractéristiques

Avec tête à mouvement	Rectiligne, fixation par le corps
-----------------------	-----------------------------------



Dispositif de commande	A poussoir métallique	A levier à galet escamotable	A poussoir en acier avec soufflet en élastomère	A poussoir à galet en acier	A poussoir à galet en acier à 90°
------------------------	-----------------------	------------------------------	---	-----------------------------	-----------------------------------

Références ( ⊖ contact "O" à manœuvre positive d'ouverture)

Contact unipolaire "OF" à action brusque (1)		<b>XCM-A110</b>	<b>XCM-A110 + XCM-Z24</b>	<b>XCM-A111</b>	<b>XCM-A102</b>	<b>XCM-A103</b>
Contact unipolaire "OF" à action brusque homologué UL CSA		<b>XCM-A110H7</b>	<b>XCM-A110H7 + XCM-Z24</b>	<b>XCM-A111H7</b>	<b>XCM-A102H7</b>	<b>XCM-A103H7</b>
Contact bipolaire "O + F" décalés à action dépendante		<b>XCM-B510</b> ⊖	<b>XCM-B510 + XCM-Z24</b> ⊖	<b>XCM-B511</b> ⊖	<b>XCM-B502</b> ⊖	<b>XCM-B503</b> ⊖
Masse (kg)		0,240	0,240 + 0,080	0,240	0,245	0,245

Caractéristiques complémentaires aux caractéristiques générales (page 32200/3)

<b>Appareils pour attaque</b>	En bout	Par came 30°	En bout	Par came 30°	
<b>Vitesse d'attaque maximale</b>	0,5 m/s		0,1 m/s		
<b>Durabilité mécanique</b>	<b>10 millions de cycles de manœuvres</b>				
<b>Effort minimal</b>	d'actionnement	7,5 N	2,6 N	7,5 N	5 N
	d'ouverture positive	37,5 N	13 N	37,5 N	25 N
<b>Raccordement</b>	Par câble PVC 5 x 0,75 mm <sup>2</sup> , longueur 1 mètre (autres longueurs et câbles spéciaux, voir page 32203/2).				

(1) Interrupteurs de position avec élément de contact unipolaire "OF" à action brusque à contacts dorés (voir page 32203/2)

# Interrupteurs de position

Métalliques à encombrement réduit, type XCM  
Appareils complets à raccordement par câble

Fonctionnement, encombrements

## Fonctionnement

### Type d'attaque

XCM-i i 10  
XCM-A110H7



XCM-i i 10 + XCM-Z24  
XCM-A110H7 + XCM-Z24



XCM-i i 11  
XCM-A111H7



XCM-i i 02  
XCM-A102H7

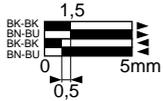


XCM-i i 03  
XCM-A103H7

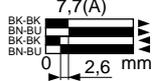


### Schémas de fonctionnement

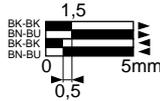
XCM-A110  
XCM-A110H7



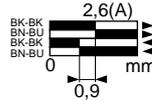
XCM-A110 + XCM-Z24  
XCM-A110H7 + XCM-Z24



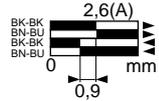
XCM-A111  
XCM-A111H7



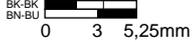
XCM-A102  
XCM-A102H7



XCM-A103  
XCM-A103H7



XCM-B510  
1,8 3,2(P)



XCM-B510 + XCM-Z24  
9,2(A) 17(P)



XCM-B511  
1,8 3,2(P)



XCM-B502  
3,1(A) 5,6(P)



XCM-B503  
3,1(A) 5,6(P)



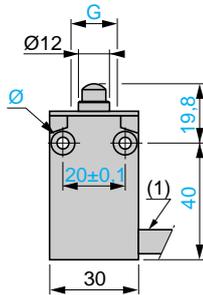
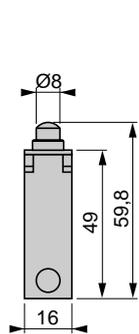
### Fonctionnement des contacts

g passant  
h non passant

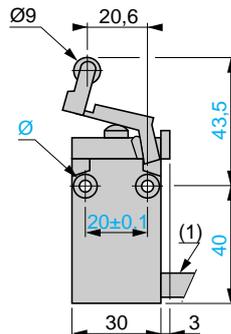
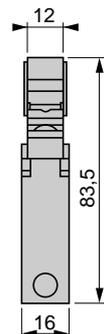
(A) = déplacement de la came  
(P) = point de positivité

## Encombrements

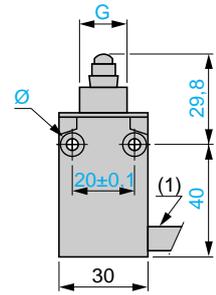
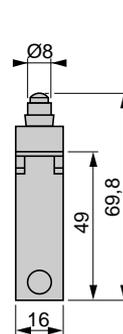
XCM-i i 10  
XCM-A110H7



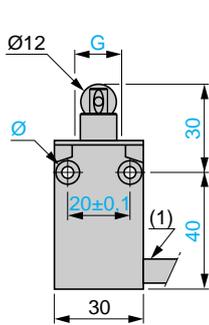
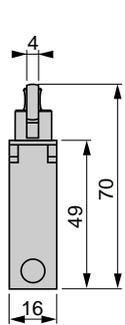
XCM-i i 10 + XCM-Z24  
XCM-A110H7 + XCM-Z24



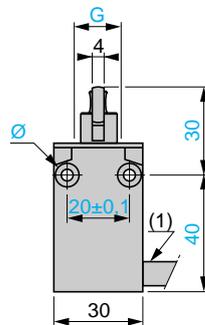
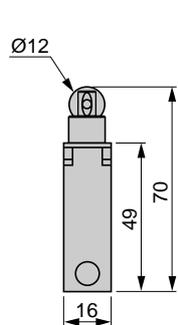
XCM-i i 11  
XCM-A111H7



XCM-i i 02  
XCM-A102H7



XCM-i i 03  
XCM-A103H7



Ø : 2 trous de fixation Ø 4,3, 2 lamages Ø 8,2, profondeur 4 mm

G : Fixation à la partie supérieure : 2 trous M3, entraxe 18 mm. Perçage de la tôle Ø 12,5 pour passage de la tête; épaisseur de la tôle : 5 mm maxi

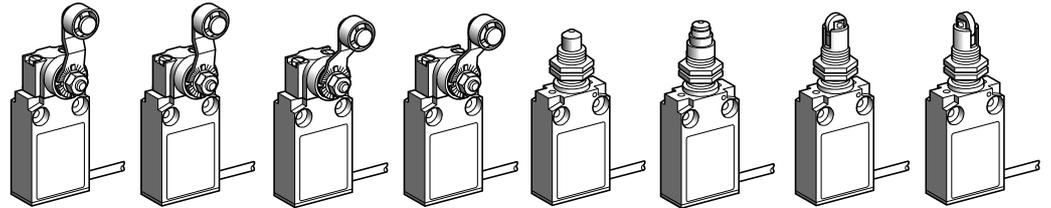
(1) Câble Ø 8, longueur 1m

# Interrupteurs de position

Métalliques à encombrement réduit, type XCM  
Appareils complets à raccordement par câble

Références, caractéristiques

Avec tête à mouvement	Angulaire, fixation par le corps	Rectiligne, fixation par la tête
-----------------------	----------------------------------	----------------------------------



Dispositif de commande	A levier à galet en thermo-plastique	en acier ou à roulement à billes (2)	A levier à galet déporté (1) en thermo-plastique	en acier ou à roulement à billes (2)	A poussoir métallique	A poussoir métallique avec soufflet en élastomère	A poussoir à galet en acier	à galet à 90° en acier
------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--	--------------------------------------	-----------------------	---	-----------------------------	------------------------

Références (⊖ contact "O" à manœuvre positive d'ouverture)

Contact unipolaire "OF" à action brusque (3)		<b>XCM-A115</b>	<b>XCM-A11i</b>	<b>XCM-A125</b>	<b>XCM-A12i</b>	<b>XCM-F110</b>	<b>XCM-F111</b>	<b>XCM-F102</b>	<b>XCM-F103</b>
Contact unipolaire "OF" à action brusque homologué UL CSA		<b>XCM-A115H7</b>	<b>XCM-A11i H7</b>	<b>XCM-A125H7</b>	<b>XCM-A12i H7</b>	<b>XCM-F110H7</b>	-	-	-
Contact bipolaire "O + F" décalés à action dépendante		<b>XCM-B515</b> ⊖	<b>XCM-B51i</b> ⊖	<b>XCM-B525</b> ⊖	<b>XCM-B52i</b> ⊖	<b>XCM-G510</b> ⊖	<b>XCM-G511</b> ⊖	<b>XCM-G502</b> ⊖	<b>XCM-G503</b> ⊖
Masse (kg)		0,245	0,260	0,245	0,260	0,260	0,260	0,265	0,265

Caractéristiques complémentaires aux caractéristiques générales (page 32200/3)

<b>Appareils pour attaque</b>	Par came 30°	En bout	Par came 30°	
<b>Vitesse d'attaque maximale</b>	1,5 m/s	0,5 m/s	0,1 m/s	
<b>Durabilité mécanique</b>	<b>10 millions de cycles de manœuvres</b>			
<b>Effort ou couple minimal</b>	d'actionnement	0,05 N.m	7,5 N	4,5 N
	d'ouverture positive	0,15 N.m	37,5 N	22 N
<b>Raccordement</b>	Par câble PVC 5 x 0,75 mm <sup>2</sup> , longueur 1 mètre (autres longueurs et câbles spéciaux, voir page 32203/2)			

(1) Levier déporté de 40 mm (voir page 32201/5)

(2) Dans la référence remplacer le i par 6 pour un levier à galet en acier ou par 7 pour un galet en acier, à roulement à billes.

Exemple : interrupteur de position avec tête à mouvement angulaire, fixation par le corps, avec levier à galet à roulement à billes = **XCM-A117**

(3) Interrupteurs de position avec élément de contact unipolaire "OF" à action brusque à contacts dorés (voir page 32203/2)

# Interrupteurs de position

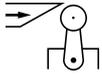
Métalliques à encombrement réduit, type XCM  
Appareils complets à raccordement par câble

Fonctionnement, encombrements

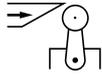
## Fonctionnement

### Type d'attaque

XCM-A11I, XCM-B51I  
XCM-A11i H7



XCM-A12I, XCM-B52I  
XCM-A12i H7



XCM-ii10, XCM-ii11  
XCM-F110H7

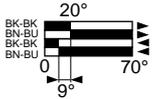


XCM-ii02, XCM-ii03

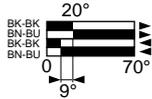


### Schémas de fonctionnement

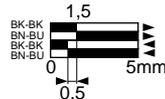
XCM-A11i  
XCM-A11i H7



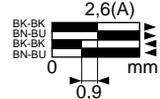
XCM-A12i  
XCM-A12i H7



XCM-F110, XCM-F111  
XCM-F110H7



XCM-F102, XCM-F103



XCM-B51I  
20° 42°(P)



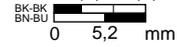
XCM-B52I  
20° 42°(P)



XCM-G510, XCM-G511  
1.8 3.2(P)



XCM-G502, XCM-G503  
3.1(A) 5.6(P)



Fonctionnement des contacts

g passant  
h non passant

(A) = déplacement de la came

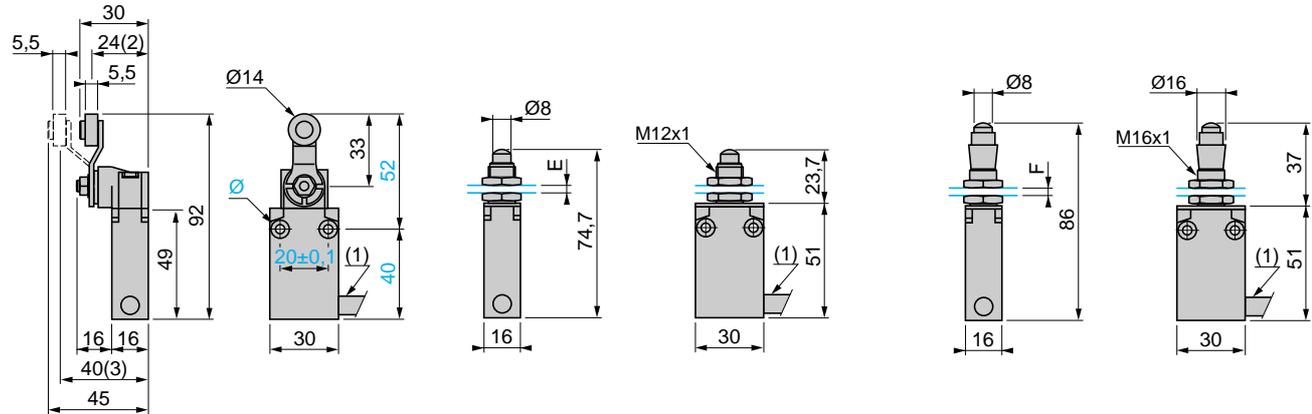
(P) = point de positivité

## Encombrements

XCM-A11I, XCM-A12I  
XCM-B51I, XCM-B52I  
XCM-A11i H7, XCM-A12i H7

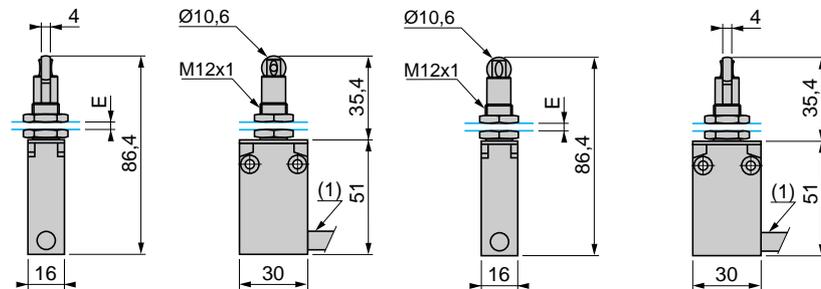
XCM-F110, XCM-G510  
XCM-F110H7

XCM-F111, XCM-G511



XCM-F102, XCM-G502

XCM-F103, XCM-G503



Ø : 2 trous de fixation Ø 4,3. 2 lamages Ø 8, profondeur 4 mm.

E : 8 mm maxi, perçage Ø 12,5 mm.

F : 8 mm maxi, perçage Ø 16,5 mm.

(1) Câble Ø 8, longueur 1 m

(2) XCM-A11I, XCM-B51I

(3) XCM-A12i, XCM-B52i



# Constituants pour applications de sécurité

## Interrupteurs de position

### Généralités

#### Extrait des normes EN 292-2 et EN 1088

Les protecteurs mobiles contre les risques engendrés par les éléments mobiles (donc dangereux) doivent être associés à des dispositifs de verrouillage ou d'interverrouillage.

**Cas où le recours à un dispositif d'interverrouillage est nécessaire : machines à inertie.**

Un dispositif d'interverrouillage doit être utilisé lorsque le temps de mise à l'arrêt est supérieur au temps nécessaire pour qu'une personne atteigne la zone dangereuse.

Ce dispositif assure un déverrouillage différé du protecteur mobile, lorsque le mouvement dangereux est effectivement arrêté.

#### Interrupteurs de position de sécurité

Les interrupteurs de position de sécurité à clé-languette offrent une solution bien adaptée pour le verrouillage ou l'interverrouillage de protecteurs mobiles sur les machines industrielles et répondent aux exigences des normes EN 292-2, EN 294, EN 1088 et EN 60204-1.

Ils contribuent à la protection des opérateurs intervenant sur des machines dangereuses, en ouvrant le circuit de commande de mise en marche après ouverture d'un protecteur, par **actionnement positif**, c'est à dire en arrêtant le mouvement dangereux de la machine.

L'arrêt du mouvement dangereux, et donc l'ouverture du protecteur mobile, peut être :

- immédiat sur les machines sans inertie (machines dont le temps d'arrêt est inférieur au temps d'accès à la zone dangereuse)
- différé sur les machines avec inertie (machines dont le temps d'arrêt est supérieur au temps d'accès à la zone dangereuse).

#### Catégorie des circuits de commande

Associés à un module de sécurité PREVENTA type XPS-FB, les interrupteurs de sécurité constituent un circuit de commande de catégorie 4 selon EN 954-1.

Utilisés seuls, ou employés en mode combiné avec un autre interrupteur de position, ils constituent un circuit de commande de catégorie 1, 2 ou 3 (contacts permettant une redondance totale).

#### Sécurité des personnes

Le circuit autorisant le démarrage, n'est fermé qu'après introduction totale de la clé-languette, le retrait de celle-ci entraîne l'ouverture du ou des contacts "O" par **actionnement positif**.

#### Sécurité de fonctionnement

Les interrupteurs de position de sécurité sont équipés de contacts à action dépendante et **manœuvre positive d'ouverture**. Lors de la fermeture du protecteur, la clé-languette entre dans la tête de l'interrupteur, actionne le dispositif à verrouillage multiple, et permet la fermeture des contacts à ouverture "O".

#### Sécurité d'exploitation

Le dispositif de sécurité a été étudié pour permettre un débattement de la clé-languette de quelques millimètres procurant ainsi un bon degré d'insensibilité aux perturbations mécaniques parasites.

#### Infraudabilité

Les interrupteurs de position de sécurité ont été conçus pour être manœuvrés par les clés-languettes prévues à cet effet, excluant tout autre moyen (outils courants, tiges ou plaques métalliques, etc...).

Lors du démontage des vis de fixation pour orientation de la tête, celle-ci reste solidaire du corps de l'appareil, il n'y a pas d'incidence sur l'état des contacts qui reste inchangé.

Un niveau supérieur de protection contre la fraude peut être obtenu, par exemple, par :

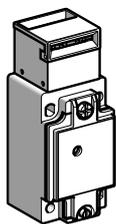
- une disposition d'encoffrement empêchant l'introduction d'une clé-languette de recharge,
- un assemblage permanent de la clé-languette sur le protecteur, pour rendre son démontage plus difficile (rivetage ou soudage).

# Constituants pour applications de sécurité

## Interrupteurs de position

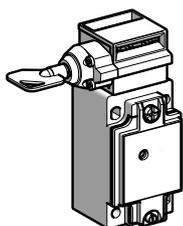
### Présentation

#### Interrupteurs de position de sécurité métalliques à clé-langette



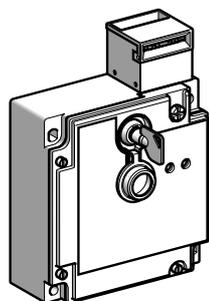
##### Sans verrouillage de la clé-langette

Appareils à corps métallique pour utilisation sur des machines **sans inertie** et à **environnement stable** où il n'y a pas de risque d'ouverture intempestive du protecteur (vibrations, protecteur en position inclinée, rebond du protecteur...)



##### Avec verrouillage de la clé-langette et déverrouillage manuel par serrure à clé

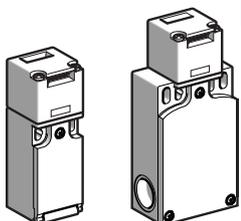
Appareils à corps métallique pour utilisation sur machines robustes **sans inertie** et à **environnement instable** où il a des risques d'ouverture intempestive du protecteur.  
La serrure à clé permet le verrouillage du protecteur (et son déverrouillage) de façon positive.



##### Avec interverrouillage et verrouillage de la clé-langette par électro-aimant

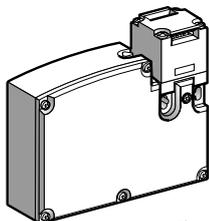
Appareils à corps métallique pour utilisation sur des machines **avec inertie**, ou nécessitant une ouverture contrôlée du protecteur.  
Le verrouillage du protecteur mobile s'obtient par manque de tension, ou par mise sous tension de l'électro-aimant.  
Une serrure à clé permet le déverrouillage manuel du protecteur pour assurer la sécurité du personnel effectuant une opération de maintenance sur la machine, ou en cas d'anomalie de fonctionnement.  
Ces appareils sont munis de 2 DEL : l'une signale l'ouverture/fermeture du protecteur, l'autre son verrouillage.

#### Interrupteurs de position de sécurité en plastique à clé-langette



##### Sans verrouillage de la clé-langette

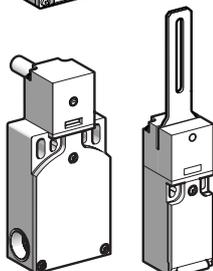
Appareils à corps en plastique pour utilisation sur des machines légères, **sans inertie**.  
En utilisation dans un environnement instable où il y a des risques d'ouverture intempestive du protecteur (vibrations, protecteur en position inclinée, rebond du protecteur...), le maintien du protecteur en position fermée se fait par l'adjonction d'un **dispositif de maintien de porte**.



##### Avec interverrouillage et verrouillage de la clé-langette par électro-aimant

Appareils à corps en plastique pour utilisation sur des machines **avec inertie**, ou nécessitant une ouverture contrôlée du protecteur.  
Le verrouillage du protecteur mobile s'obtient par manque de tension, ou par mise sous tension de l'électro-aimant.  
Un outil spécial permet le déverrouillage manuel du protecteur pour assurer la sécurité du personnel effectuant une opération de maintenance sur la machine, ou en cas d'anomalie de fonctionnement.

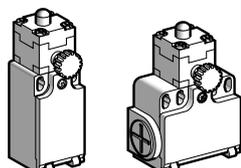
#### Interrupteurs de position de sécurité à levier et à axe rotatif pour charnière



##### A tête pour mouvement angulaire

Appareils à corps en plastique, à levier droit ou coudé, ou à axe rotatif.  
Ils sont dédiés aux petites machines industrielles dotées de portes, capots ou **carters rotatifs** de petites dimensions.  
Ils assurent la protection de l'opérateur, par arrêt immédiat du mouvement dangereux, dès que le levier ou l'axe rotatif a atteint un angle de 5°.

#### Interrupteurs de position à réarmement



##### A tête pour mouvement rectiligne ou angulaire

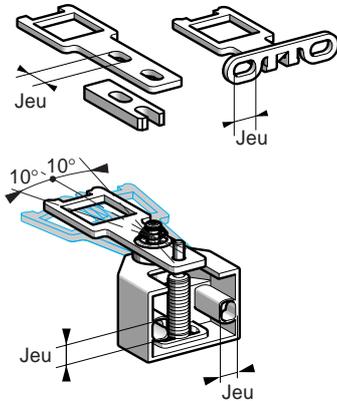
Appareils à corps en plastique.  
Ils sont utilisés pour les machines de lavage et les ascenseurs.  
La position d'ouverture du contact "O" reste maintenue, son déblocage s'effectue par action volontaire sur un bouton de réarmement.

# Constituants pour applications de sécurité

## Interrupteurs de position de sécurité métalliques

### Présentation

#### Clés-languettes



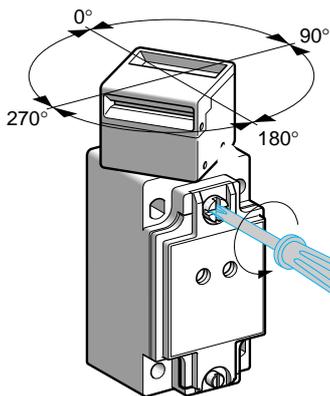
Les clés-languettes sont communes à tous les interrupteurs de position de sécurité métalliques.

Leurs trous oblongs de fixation procurent un degré de liberté facilitant leur montage sur le protecteur mobile.

Une clé-langchette oscillante à pivotement horizontal ou vertical permet une utilisation des interrupteurs de position sur des protecteurs oscillants ou à guidage imprécis.

Une cale est fournie avec la clé droite : elle permet de remplacer un XCK-J par un XCS, en conservant les trous de fixation du produit et de la clé languette.

#### Tête orientable

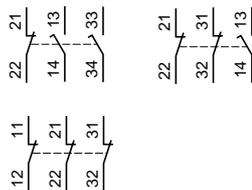


Tous les interrupteurs de position de sécurité métalliques sont équipés d'une tête carrée positionnable tous les 90°.

Il existe 8 possibilités d'attaque de la clé-langchette :  
- 4 possibilités d'attaque latérale,  
- 4 possibilités d'attaque par le dessus de l'interrupteur (4 positions de la fente supérieure selon l'orientation de la tête).

Lors du démontage de la vis de fixation pour l'orientation de la tête, celle-ci reste solidaire de corps de l'appareil, il n'y a pas d'incidence sur l'état des contacts qui reste inchangé.

#### Contacts de sécurité



Les interrupteurs de position de sécurité métalliques sont équipés d'un élément de **contact tripolaire** à manœuvre positive d'ouverture, actionné par la présence ou le retrait de la clé-langchette.

Le retrait de la clé-langchette provoque l'ouverture du ou des contacts de sécurité "O", même en cas de collage de ces contacts.

Cet élément de contact tripolaire permet d'établir un circuit de sécurité redondant (par exemple "O + O" ou "O + F") et permet une signalisation (par exemple : automate, balise lumineuse, ...).

#### DEL de signalisation

**Une DEL orange** (en option sur les interrupteurs de position types XCS-A et XCS-C, en série sur les interrupteurs type XCS-E) **indique la position du protecteur mobile** :



DEL allumée : la clé-langchette n'est pas introduite dans la tête, le ou les contacts "O" sont ouverts, le protecteur mobile est ouvert.



DEL éteinte : la clé-langchette est dans la tête, le ou les contacts "O" sont fermés, le protecteur mobile est fermé.

**Une DEL verte** (sur les interrupteurs de position type XCS-E) **indique le verrouillage du protecteur mobile** :



DEL éteinte : la clé-langchette n'est pas introduite dans la tête : la machine ne peut pas fonctionner,



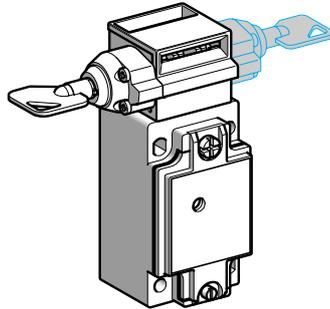
DEL allumée : la clé-langchette est dans la tête **et est verrouillée**. La machine est prête à démarrer, ou est en état de marche, ou en phase de décélération.

# Constituants pour applications de sécurité

## Interrupteurs de position de sécurité métalliques

### Présentation

Verrouillage/  
déverrouillage manuel  
par serrure à clé  
sur XCS-C



La serrure à clé équipant les interrupteurs de position type XCS-C, permet un verrouillage/déverrouillage manuel du protecteur.

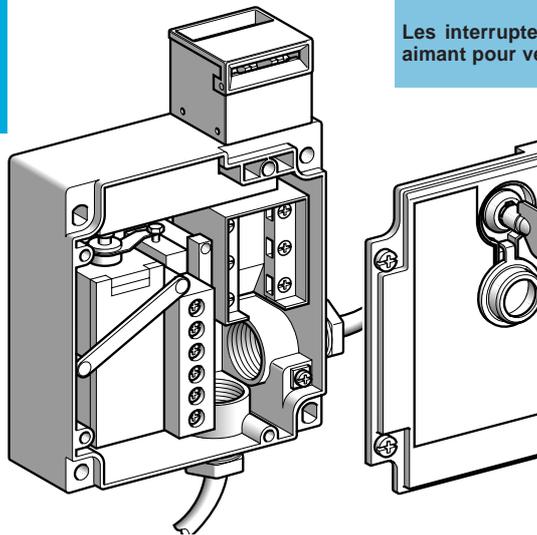
Son emploi n'est pas obligatoire pour le fonctionnement de l'interrupteur lui-même.

La serrure peut être disposée par l'utilisateur, selon son besoin, à droite ou à gauche de la tête.

Le protecteur étant verrouillé (clé en position "LOCK"), l'effort d'arrachement de la clé-langette est de **150 daN**.

Le retrait de la clé est possible dans la position verrouillage "LOCK".

Verrouillage/  
déverrouillage  
par électro-aimant  
sur XCS-E



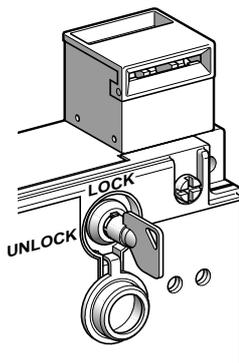
Les interrupteurs de position type XCS-E sont équipés d'un électro-aimant pour verrouillage/déverrouillage du protecteur.

Le protecteur étant verrouillé l'effort d'arrachement de la clé-langette est de **200 daN**.

En plus de l'élément de contact tripolaire actionné par la clé-langette, les interrupteurs de position XCS-E sont munis d'un élément de contact "O + F", à manœuvre positive d'ouverture, actionné par l'électro-aimant.

Le contact "O" s'intègre dans le circuit de sécurité de la machine, le contact "F" sert à signaler la position de l'électro-aimant.

Serrure à clé sur  
XCS-E



Les interrupteurs de position type XCS-E sont livrés avec une serrure à clé permettant de déverrouiller le protecteur mobile en s'affranchissant de l'électro-aimant.

Ce déverrouillage par la serrure à clé est préconisé dans les cas suivants :

- maintenance de la machine (la clé étant mise en position "UNLOCK" puis enlevée, interdit un redémarrage accidentel de la machine. La sécurité du personnel de maintenance est alors assurée),
- panne de secteur,
- problème de déverrouillage, (le verrouillage est conservé : sécurité positive). Le déverrouillage par alimentation de l'électro-aimant est toujours prioritaire sur le déverrouillage par serrure à clé.

La serrure équipant les appareils standard permet un retrait de la clé dans les positions "LOCK" et "UNLOCK".

Alimentation de  
l'électro-aimant sur  
XCS-E

L'électro-aimant des interrupteurs de position type XCS-E fonctionne en courant continu ce qui lui confère une grande fiabilité.

Il est protégé par un **pont redresseur** et peut donc être alimenté par des tensions alternatives ou continues (24 V, 48 V, 120 V ou 230 V).

Il est également protégé contre les surtensions.

# Constituants pour applications de sécurité

## Interrupteurs de position de sécurité métalliques

### Présentation (suite)

#### Exemple de fonctionnement d'un interrupteur de position XCS-E avec verrouillage par manque de tension

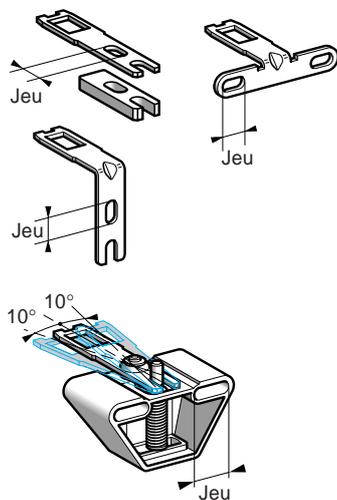
<b>Etat de la machine</b>	A l'arrêt hors tension	A l'arrêt sous tension	A l'arrêt prête à fonctionner	En marche	En séquence d'arrêt	A l'arrêt sous tension
<b>Position du protecteur</b>	Ouvert	Ouvert	Fermé	Fermé	Fermé	Fermé
<b>Etat du protecteur</b>	Libre	Libre	Libre	Verrouillé	Verrouillé	Libre
<b>Etat de l'électro-aimant</b>	"0" (hors tension)	"1" (sous tension)	"1" (sous tension)	"0" (hors tension)	"0" (hors tension)	"1" (sous tension)
<b>Etat des contacts tripolaires sur XCS-E5<sup>iii</sup></b>						
<b>Etat des contacts tripolaires sur XCS-E7<sup>iii</sup></b>						
<b>Fonctionnalités</b>	La machine est au repos.	La machine ne peut pas démarrer.	Le protecteur est fermé, la clé-langue est verrouillable. Elle sera verrouillée dès que l'ordre de marche sera donné.	Ordre de marche donné, la machine est en état de marche.	Ordre d'arrêt donné, la machine s'arrête progressivement (décélération puis arrêt complet du moteur).	L'arrêt machine est obtenu. L'ouverture du protecteur est possible.
<b>Etat des contacts de l'électro-aimant</b>						
<b>DEL orange</b>						
<b>DEL verte</b>						
<b>Circuit de sécurité de la machine</b>	Ouvert	Ouvert	Ouvert	Fermé	Fermé	Ouvert

# Constituants pour applications de sécurité

## Interrupteurs de position de sécurité en plastique

### Présentation

#### Clés-languettes



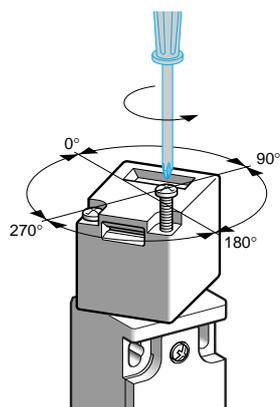
Les clés-languettes sont communes à tous les interrupteurs de position de sécurité en plastique.

Leurs trous oblongs de fixation procurent un degré de liberté facilitant leur montage sur le protecteur mobile.

Une clé-languette oscillante à pivotement horizontal ou vertical permet une utilisation des interrupteurs de position sur des protecteurs oscillants ou à guidage imprécis.

Une cale est fournie avec la clé languette droite : elle permet de remplacer un XCK-P par un XCS-PA, ou un XCK-T par un XCS-TA, en conservant les trous de fixation du produit et de la clé.

#### Tête orientable

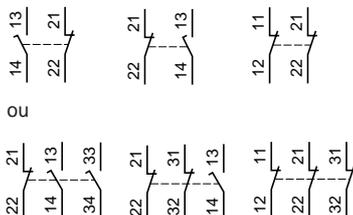


Tous les interrupteurs de position de sécurité sont équipés d'une tête carrée positionnable tous les 90°.

Il existe 8 possibilités d'attaque de la clé-languette :  
 - 4 possibilités d'attaque latérale,  
 - 4 possibilités d'attaque par le dessus de l'interrupteur (4 positions de la fente supérieure selon l'orientation de la tête).

Lors du démontage des 2 vis de fixation pour l'orientation de la tête, celle-ci reste solidaire de corps de l'appareil, il n'y a pas d'incidence sur l'état des contacts qui reste inchangé.

#### Contacts de sécurité



Les interrupteurs de position de sécurité sont équipés d'un élément de contact bipolaire (XCS-PA et XCS-TE) ou tripolaire (XCS-TA) à manœuvre positive d'ouverture, actionné par la présence ou le retrait de la clé-languette.

Les interrupteurs de position de sécurité **XCS-TE** sont munis en plus d'un contact "O" à manœuvre positive d'ouverture actionné par l'électro-aimant. Le contact "O" s'intègre dans le circuit de sécurité de la machine. Le retrait de la clé-languette provoque l'ouverture du ou des contacts de sécurité "O", même en cas de collage de ces contacts.

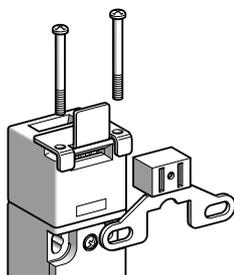
L'élément de contact bipolaire "O + O" permet de réaliser un circuit de commande de catégorie 3 selon EN 954-1, en utilisant les 2 contacts de sécurité "O" en redondance, de catégorie 1 en utilisant un contact "O" dans le circuit de sécurité, l'autre contact servant pour la signalisation (par exemple : automate, balise lumineuse, ...), ou de catégorie 4 en associant le ou les interrupteurs à un module de sécurité PREVENTA XPS-FB.

# Constituants pour applications de sécurité

## Interrupteurs de position de sécurité en plastique

### Présentation (suite)

#### Dispositif de maintien de porte



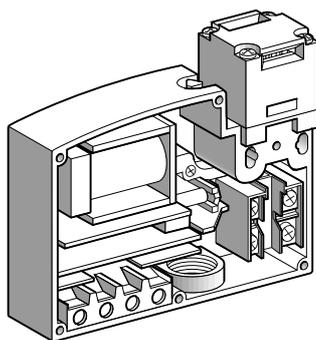
Le dispositif de maintien de porte XCS-Z21 est adaptable sur tous les interrupteurs de sécurité en plastique XCS-PA et XCS-TA utilisés avec les clés-languettes large XCS-Z12 et flexible XCS-Z13.

Il permet de maintenir le protecteur mobile en position fermée avec une force de retenue de 5 daN.

Ce dispositif est donc particulièrement adapté pour les machines légères en environnement instable (vibrations, retenue d'un protecteur léger en position inclinée ou rebond du protecteur à la fermeture).

Il est utilisable en attaque latérale et par le dessus de la clé-langnette.

#### Verrouillage/déverrouillage par électro-aimant sur XCS-TE



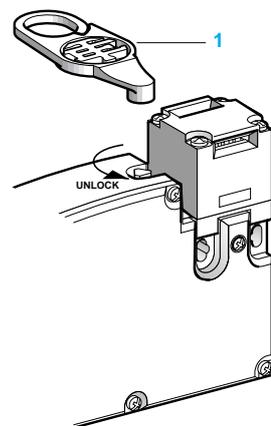
Les interrupteurs de position type XCS-TE sont équipés d'un électro-aimant pour verrouillage/déverrouillage du protecteur.

Le protecteur étant verrouillé l'effort d'arrachement de la clé-langnette est de **50 daN**.

En plus de l'élément de contact bipolaire actionné par la clé-langnette, les interrupteurs de position XCS-TE sont munis d'un élément de **contact "O"**, à manœuvre positive d'ouverture, **actionné par l'électro-aimant**.

Le contact "O" s'intègre dans le circuit de sécurité de la machine.

#### Déverrouillage par outil spécial XCS-TE



Les interrupteurs de position type XCS-TE sont livrés avec un outil **1** permettant de déverrouiller le protecteur mobile en s'affranchissant de l'électro-aimant.

Ce déverrouillage par outil est préconisé dans les cas suivants :

- maintenance de la machine (l'outil étant mis en position "UNLOCK" puis enlevé, interdit un redémarrage accidentel de la machine. La sécurité du personnel de maintenance est alors assurée),
- panne de secteur,
- problème de déverrouillage, (le verrouillage est conservé : sécurité positive). Le déverrouillage par alimentation de l'électro-aimant est toujours prioritaire sur le déverrouillage par outil.

#### Alimentation de l'électro-aimant sur XCS-TE

L'électro-aimant des interrupteurs de position type XCS-TE est alimenté par un circuit électronique lui conférant une grande longévité. Pour la version 24 V, il est protégé par un **pont redresseur** et peut donc être alimenté par tension alternative ou continue. Les versions 120 V et 230 V sont exclusivement en courant alternatif. Il est également protégé contre les surtensions.

# Constituants pour applications de sécurité

## Interrupteurs de position de sécurité en plastique

### Présentation

#### Exemple de fonctionnement d'un interrupteur de position XCS-TE avec verrouillage par manque de tension

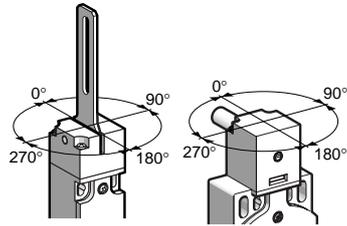
<b>Etat de la machine</b>	A l'arrêt hors tension	A l'arrêt sous tension	A l'arrêt prête à fonctionner	En marche	En séquence d'arrêt	A l'arrêt sous tension
<b>Position du protecteur</b>	Ouvert	Ouvert	Fermé	Fermé	Fermé	Fermé
<b>Etat du protecteur</b>	Libre	Libre	Libre	Verrouillé	Verrouillé	Libre
<b>Etat de l'électro-aimant</b>	"O" (hors tension)	"1" (sous tension)	"1" (sous tension)	"O" (hors tension)	"O" (hors tension)	"1" (sous tension)
<b>Etat des contacts bipolaires sur XCS-TE5<sup>iii</sup></b>						
<b>Etat des contacts bipolaires sur XCS-TE7<sup>iii</sup></b>						
<b>Fonctionnalités</b>	La machine est au repos.	La machine ne peut pas démarrer.	Le protecteur est fermé, la clé-langette est verrouillable. Elle sera verrouillée dès que l'ordre de marche sera donné.	Ordre de marche donné, la machine est en état de marche.	Ordre d'arrêt donné, la machine s'arrête progressivement (décélération puis arrêt complet du moteur).	L'arrêt machine est obtenu. L'ouverture du protecteur est possible.
<b>Etat du contact de l'électro-aimant</b>						
<b>Circuit de sécurité de la machine</b>	Ouvert	Ouvert	Ouvert	Fermé	Fermé	Ouvert

# Constituants pour applications de sécurité

## Interrupteurs de position de sécurité à levier et à axe rotatif

### Présentation

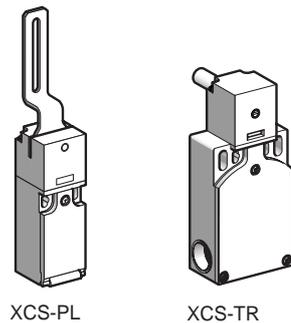
#### Présentation



#### Tête orientable

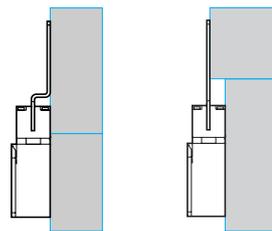
Les interrupteurs de position de sécurité à levier et ceux à axe rotatif sont équipés d'une tête orientable tous les 90°.

Deux vis indesserrables supplémentaires livrées avec chaque produit permettent de fixer définitivement la tête.



#### 2 types de corps

- corps en plastique, étroit sur XCS-PL et XCS-PR, une entrée de câble,
- corps en plastique, large sur XCS-TL et XCS-TR, 2 entrées de câble.



#### 2 types de levier, 2 longueurs d'axe rotatif

##### Leviers

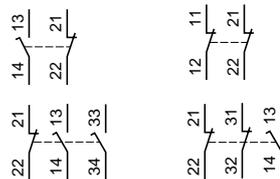
Droit, ou coude affleurant, ils permettent l'utilisation des interrupteurs de position à levier sur tous types de protecteurs rotatifs, que ceux-ci soient :

- affleurant au bâti de la machine (choisir un levier coude affleurant),
- en surplomb par rapport à un bâti de la machine (choisir un levier droit).

**3 positions de levier** permettent l'utilisation des interrupteurs sur les protecteurs à ouverture à droite, au milieu ou à gauche.

##### Axes rotatifs

2 longueurs d'axe : 30 ou 80 mm.



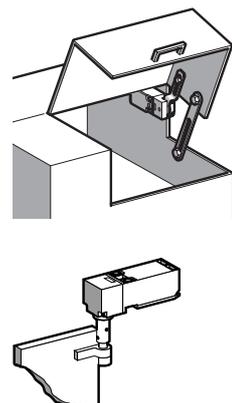
#### Contacts de sécurité

Les interrupteurs de position de sécurité à levier XCS-PL et XCS-PR sont équipés d'un élément de contact bipolaire à manœuvre positive d'ouverture ("O + F" décalés ou "O + O").

Les XCS-TL et XCS-TR sont équipés d'un élément de contact tripolaire à manœuvre positive d'ouverture ("O + F + F" ou "O + O + F").

L'ouverture du contact de sécurité "O" s'effectue dès que le levier ou l'axe rotatif a effectué une rotation de 5°.

#### Applications



Ces appareils offrent une solution pour la surveillance de **protecteurs rotatifs** à faible rayon d'ouverture sur des machines sans inertie.

Ils sont particulièrement adaptés à la mise en conformité des machines existantes car ils peuvent se monter sur des capots déjà installés, y compris ceux montés de manière imprécise.

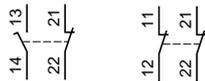
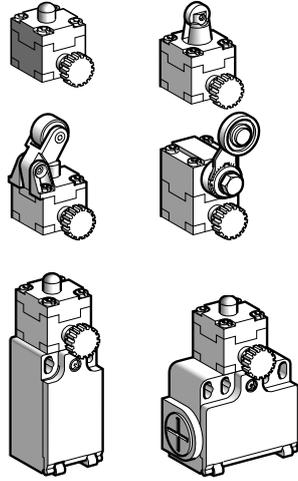
Le montage de l'interrupteur augmente la sécurité de l'opérateur dans la mesure où il diminue la distance d'ouverture du protecteur et donc aussi le risque d'atteindre la zone dangereuse.

# Constituants pour applications de sécurité

## Interrupteurs de position à réarmement

### Présentation

#### Présentation



#### Dispositifs de commande

Les interrupteurs de position à réarmement sont équipés d'une tête avec dispositif de commande pour mouvement rectiligne ou angulaire (poussoir, poussoir à galet ou levier à galet)

#### 2 types de corps

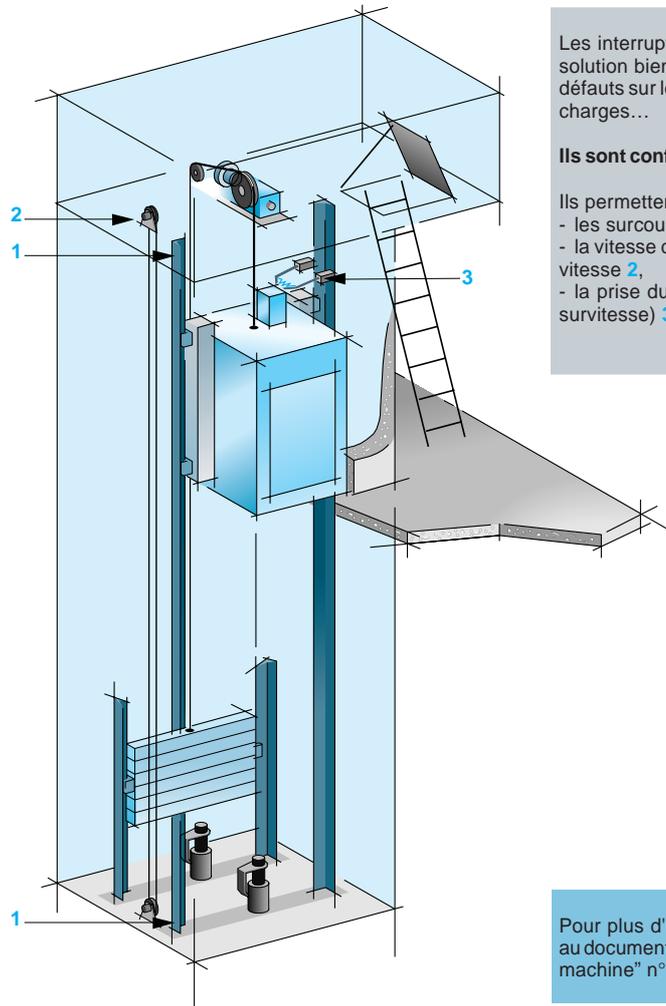
- corps en plastique, étroit sur XCK-P, 1 entrée de câble,
- corps en plastique, large sur XCK-T, 2 entrées de câble.

#### Contacts de sécurité

Les interrupteurs de position à réarmement sont équipés d'un élément de contact bipolaire à manœuvre positive d'ouverture "O + F" décalés à action dépendante (ou "O + O" à action brusque pour XCK-P).

Après son actionnement, le contact de sécurité "O" reste verrouillé en position ouverte. Son déblocage s'effectue par action volontaire sur le **bouton de réarmement**.

#### Applications



Les interrupteurs de position à réarmement offrent une solution bien adaptée pour la détection et le contrôle de défauts sur les machines de levage : ascenseurs, monte-charges...

**Ils sont conformes aux exigences de la norme EN 81-1.**

Ils permettent de détecter et de contrôler :

- les surcourses de la cabine **1**,
- la vitesse de la cabine par l'intermédiaire du limiteur de vitesse **2**,
- la prise du bloc parachute (lors de la détection d'une survitesse) **3**.

Pour plus d'information sur cette application, se référer au document "L'ascenseur : détection et dialogue homme-machine" n° 95 2041 EA.

**5**

**Chapitre**

# Programme TSX et message XBT

# STATION

## DOSSIER TECHNIQUE

Application :	<b>HABILIS3.STX</b>
Concepteur :	
Projet :	
Version application :	<b>0</b>
Date de dernière modification :	<b>02/11/1998 14:23:37</b>
Automate cible :	<b>TSX 3722</b>
	<b>Checksum : 257B2</b>

<b>Auteur : PhB</b>	<b>1 Page de garde</b>	11/1998	<b>Imprimé le 23/02/1999</b>
<b>Service : ISF</b>		Programme TSX	<b>Indice : 1.0</b>
<b>Automate cible : TSX 3722</b>			<b>Folio : 1 - 1</b>

## SOMMAIRE

1	Page de garde.....	1p
2	Sommaire.....	1p
3	Configuration.....	8p
3.1	Configuration matérielle.....	7p
3.1.1	Configuration des racks.....	1p
3.1.2	Paramètres des coupleurs.....	6p
3.2	Configuration logicielle.....	1p
4	Programme.....	34p
4.1	Structure application.....	1p
4.2	Tâche Mast.....	33p
4.2.1	Prl.....	9p
4.2.2	Chart.....	18p
4.2.3	Post.....	4p
4.2.4	Sr.....	2p
4.2.4.1	Sr0.....	2p
5	Références croisées.....	7p
6	Variables.....	7p
Nombre total de pages.....		58

Auteur : PhB	2 Sommaire	11/1998	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF		Programme TSX	Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 2 - 1

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

## CONFIGURATION DES RACKS

Adresse Module	Famille	Référence
00	Processeurs	TSX 3722
01-02	Tout ou Rien	TSX DMZ 28DR

<b>Auteur : PhB</b>	<b>3.1 Configuration matérielle</b> <b>3.1.1 Configuration des racks</b>	11/1998	<b>Imprimé le 23/02/1999</b>
<b>Service : ISF</b>		Programme TSX	<b>Indice : 1.0</b>
<b>Automate cible : TSX 3722</b>			<b>Folio : 3.1.1 - 1</b>

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

# TSX 3722 [POSITION 00]

## Identification du module :

Référence commerciale : TSX 3722

Désignation : PROCESSEUR 3722

Position : 00

## Caractéristiques Mémoire :

RAM interne : 20 KMOTS

Cartouche : 0 KMOTS

## Paramètres des tâches :

Tâche MAST :

cyclique : NON

période : 20 ms

chien de garde : 250 ms

Tâche FAST :

période : 5 ms

chien de garde : 100 ms

## Mode de marche :

Run/Stop(%I1.8) : NON

Alarme (%Q2.0) : OUI

Sauvegarde du programme et des premiers %Mwi (%I1.9) : NON

Démarrage automatique en Run : OUI

RAZ des %Mwi sur reprise à froid : NON

Auteur : PhB	3.1 Configuration matérielle 3.1.2 Paramètres des coupleurs	11/1998	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF		Programme TSX	Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 3.1.2 - 1

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.



# TSX 3722 [POSITION 00]

## Identification du module :

Réf. commerciale : TSX 3722  
Position : 00

Désignation : PROCESSEUR 3722  
Symbole :

## Paramètres communs

Type : Entrées  
Fonction métier: Analogique  
Cycle : Normal

Affectation Tâche/voie : MAST

## Paramètres des voies

Voie	Repère	Symbole	Gamme	Echelle	Min	Max	Filtrage	Utilisée
2	%IW0.2	Pt_100	0..10V	%..	0	10000	5	Oui
3	%IW0.3		0..10V	%..	0	10000	0	Oui
4	%IW0.4		0..10V	%..	0	10000	0	Oui
5	%IW0.5		0..10V	%..	0	10000	0	Oui
6	%IW0.6		0..10V	%..	0	10000	0	Oui
7	%IW0.7		0..10V	%..	0	10000	0	Oui
8	%IW0.8		0..10V	%..	0	10000	0	Oui
9	%IW0.9		0..10V	%..	0	10000	0	Oui

## Paramètres communs

Type : Sorties  
Fonction métier: Analogique  
Gamme: 0..10V  
Repli/Maintien : Repli à 0

Affectation Tâche/voie : MAST

Affichage : 0...10000

## Paramètres des voies

Voie	Repère	Symbole
10	%QW0.10	Cde_atv18

Auteur : PhB	3.1 Configuration matérielle 3.1.2 Paramètres des coupleurs	11/1998 Programme TSX	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF			Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 3.1.2 - 3

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

# TSX 3722 [POSITION 00]

## Identification du module :

Réf. commerciale : TSX 3722  
Position : 00

Désignation : PROCESSEUR 3722  
Symbole :

## Paramètres du compteur 0 (voie 11) :

Fonction métier : (Aucune)

## Paramètres du compteur 1 (voie 12) :

Fonction métier : (Aucune)

Auteur : PhB	3.1 Configuration matérielle 3.1.2 Paramètres des coupleurs	11/1998 Programme TSX	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF			Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 3.1.2 - 4

# TSX DMZ 28DR [ENTREES : POSITION 01]

## Identification du module

Réf. commerciale : TSX DMZ 28DR      Désignation : 16E 24VCC+12S REL BORN  
Position : 01

## Paramètres communs

Type : Entrées      Type d'entrées : Logique positive

## Paramètres des voies

Voie	Repère	S. D. Alim.	Tâche	Filtrage	Symbole	Fonction
0	%I1.0	Active	MAST	4 ms	Vit_1	
1	%I1.1	Active	MAST	4 ms	Vit_2	
2	%I1.2	Active	MAST	4 ms	Var_on	
3	%I1.3	Active	MAST	4 ms	Maint_op	
4	%I1.4	Active	MAST	4 ms	Bras_bas	
5	%I1.5	Active	MAST	4 ms	Bras_haut	
6	%I1.6	Active	MAST	4 ms	Res_on	
7	%I1.7	Active	MAST	4 ms	Chauf_on	
8	%I1.8	Active	MAST	4 ms	Cellule	
9	%I1.9	Active	MAST	4 ms	Pos_pale	
10	%I1.10	Active	MAST	4 ms		
11	%I1.11	Active	MAST	4 ms		
12	%I1.12	Active	MAST	4 ms		
13	%I1.13	Active	MAST	4 ms		
14	%I1.14	Active	MAST	4 ms		
15	%I1.15	Active	MAST	4 ms		

Auteur : PhB	3.1 Configuration matérielle 3.1.2 Paramètres des coupleurs	11/1998 Programme TSX	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF			Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 3.1.2 - 5

# TSX DMZ 28DR [SORTIES : POSITION 02]

## Identification du module

Réf. commerciale : TSX DMZ 28DR      Désignation : 16E 24VCC+12S REL BORN  
Position : 02

## Paramètres communs

Type : Sorties      Mode de repli : Repli à 0

## Paramètres des voies

Voie	Repère	S. D. Alim.	Tâche	Symbole	Fonction
0	%Q2.0	Active	MAST	Watch_dog	Alarme
1	%Q2.1	Active	MAST	Li3	
2	%Q2.2	Active	MAST	Li4	
3	%Q2.3	Active	MAST	Li2	
4	%Q2.4	Active	MAST	Cde_chauf	
5	%Q2.5	Active	MAST		
6	%Q2.6	Active	MAST		
7	%Q2.7	Active	MAST		
8	%Q2.8	Active	MAST		
9	%Q2.9	Active	MAST		
10	%Q2.10	Active	MAST		
11	%Q2.11	Active	MAST		

Auteur : PhB	3.1 Configuration matérielle 3.1.2 Paramètres des coupleurs	11/1998	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF		Programme TSX	Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 3.1.2 - 6

## CONFIGURATION DES BITS, MOTS ET BLOCS FONCTIONS

BITS		MOTS		BLOCS FONCTIONS	
Interne (%M)	256	Interne (%MB,%MW,%MD,%MF)	512	Timer(s) série 7 (%T)	0
Système (%S)	128	Système (%SW,%SD)	128	Timer(s) (%TM)	64
		Commun (%NW)	0	Monostable(s) (%MN)	8
		Constant (%KB,%KW,%KD,%KF)	128	Compteur(s) (%C)	32
				Registre(s) (%R)	4
				Drum(s) (%DR)	4

## CONFIGURATION GRAFCET

Nombre d'étapes : 128  
 Nombre d'étapes actives : 20  
 Nombre de transitions : 24  
 Nombre de macro-étapes : 0  
 Nombre d'étapes de macro-étape (y compris les %XMi, %Xi.IN et %Xi.OUT) :

Auteur : PhB	3 Configuration	11/1998	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF	3.2 Configuration logicielle	Programme TSX	Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 3.2 - 1

## STRUCTURE APPLICATION

Tâche	Section	Module	Langage
MAST		PRL CHART CHART - PAGE0 %X0->%X1 CHART - PAGE0 %X1->%X2 CHART - PAGE0 %X2->%X3 CHART - PAGE0 %X3->%X4 CHART - PAGE0 %X4->%X5 CHART - PAGE0 %X5->%X6 CHART - PAGE0 %X6->%X7 CHART - PAGE0 %X7->%X0 CHART - PAGE0 %X1 P1 CHART - PAGE0 %X5 N1 CHART - PAGE0 %X7 P1 CHART - PAGE1 %X8->%X9 CHART - PAGE1 %X9->%X10 CHART - PAGE1 %X10->%X11 CHART - PAGE1 %X11->%X12 CHART - PAGE1 %X12->%X13 CHART - PAGE1 %X13->%X14 CHART - PAGE1 %X14->%X15 CHART - PAGE1 %X15->%X8 CHART - PAGE1 %X9 P1 CHART - PAGE1 %X13 N1 CHART - PAGE1 %X15 P1 CHART - PAGE2 %X16->%X17 CHART - PAGE2 %X17->%X18 CHART - PAGE2 %X18->%X19 CHART - PAGE2 %X19->%X20 CHART - PAGE2 %X20->%X21 CHART - PAGE2 %X21->%X16 CHART - PAGE2 %X18->%X22 CHART - PAGE2 %X22->%X23 CHART - PAGE2 %X23->%X21 CHART - PAGE2 %X17 P1 CHART - PAGE2 %X19 P1 CHART - PAGE2 %X20 P1 CHART - PAGE2 %X22 P1 POST SR0	LANGAGE À CONTACTS (LD) GRAFCET LANGAGE À CONTACTS (LD) LANGAGE À CONTACTS (LD)

### ARBRE D'APPEL DES SOUS PROGRAMMES ET DES MACRO-ETAPES

```

Tâche Mast
├─ Prl
│   └─ Sr0 (TOP+9)
    
```

Auteur : PhB	<b>4 Programme</b> <b>4.1 Structure application</b>	11/1998	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF			Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 4.1 - 1

## MAST-PRL

(\*Système HABILIS version 2.0\*)

(\*Institut Schneider Formation 10/98\*)

(\*conditions initiales\*)

( M100 )

Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%M100	Cond_ok	conditions initiales ok



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%S1	Func_keyf	table de gestion XBT
%MW100		
%S0		
%KW0	Init_kp	valeur initiale action proportionnelle
%MW172		
%KW5	Init_t_mod	valeur initiale période de modulation du PWM
%MW176		

(\*detection touche ESC\*)



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MW101	Sys_key	table de gestion XBT
%M16	Mem_esc	mémoire touche esc



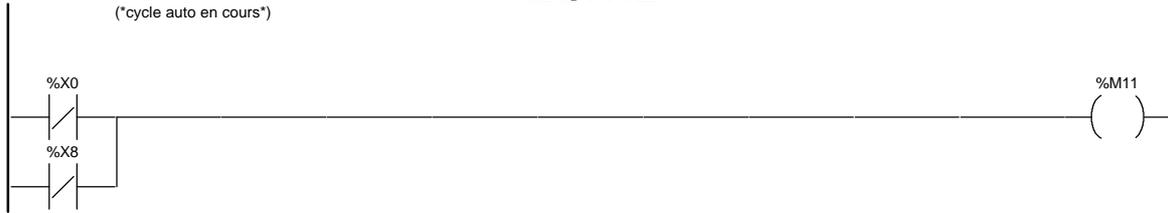
Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%I1.0	Vit_1	vitesse 1 variateur ATV18
%I1.1	Vit_2	vitesse 2 variateur ATV18
%X0		
%X8		
%X16		
%M16	Mem_esc	mémoire touche esc

Auteur : PhB	4.2 Tâche Mast	11/1998	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF	4.2.1 MAST-Prl	Programme TSX	Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 4.2.1 - 1

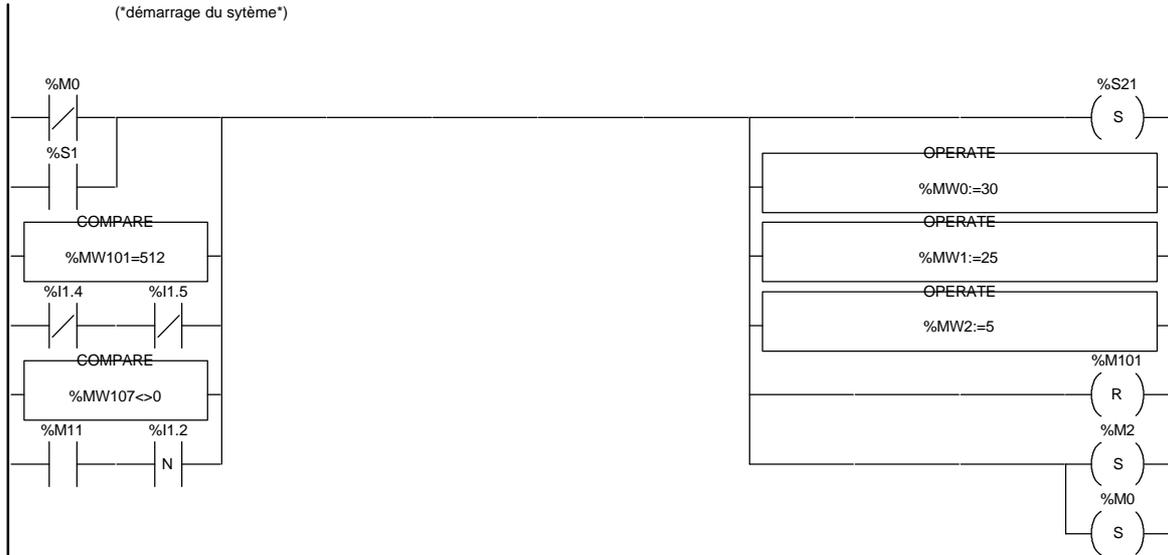
Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

## MAST-PRL



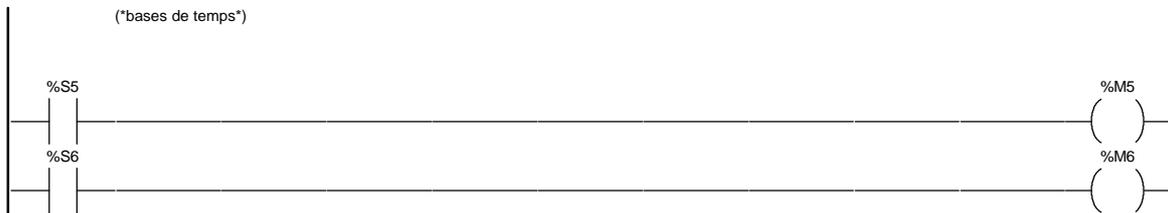
Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%X0		
%M11		cycle en cours
%X8		



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%M0	Dem_froid	mémoire démarrage à froid
%S21		
%S1		
%MW0	Time_malax	temps de malaxage
%MW101	Sys_key	table de gestion XBT
%MW1	Cons_temp	consigne de température
%I1.4	Bras_bas	bras du malaxeur en position haute
%I1.5	Bras_haut	bras du malaxeur en position basse
%MW2	Time_cuisson	temps de cuisson
%MW107	Alarms	table de gestion XBT
%M101		
%M11		cycle en cours
%I1.2	Var_on	variateur ATV18 sous tension
%M2	Auto	mode automatique validé



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%S5		
%M5	Bdt_100ms	base de temps 100 mS
%S6		
%M6	Bdt_1sec	base de temps 1 sec

Auteur : PhB	4.2 Tâche Mast 4.2.1 MAST-Prl	11/1998	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF			Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722		Programme TSX	Folio : 4.2.1 - 2

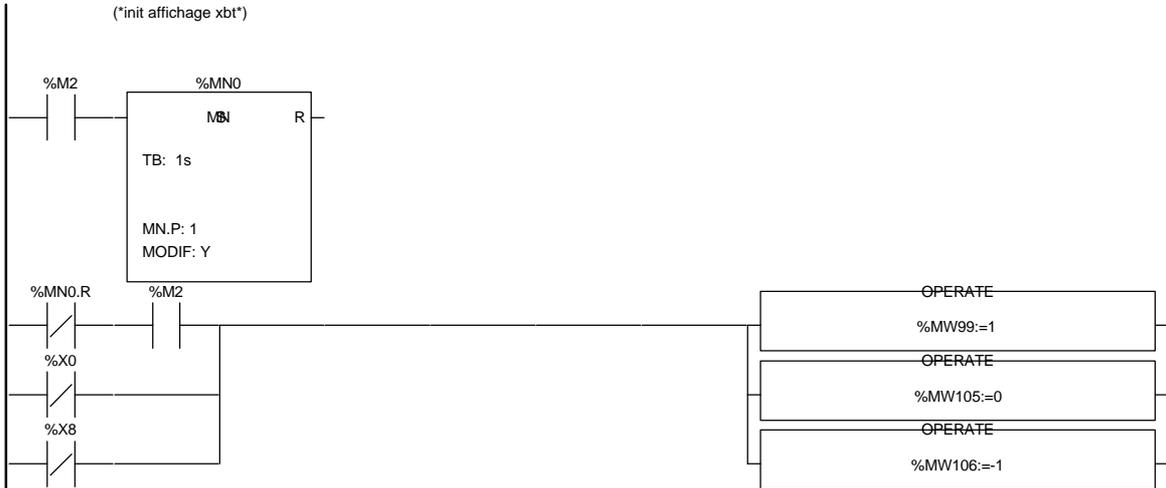
Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

# MAST-PRL



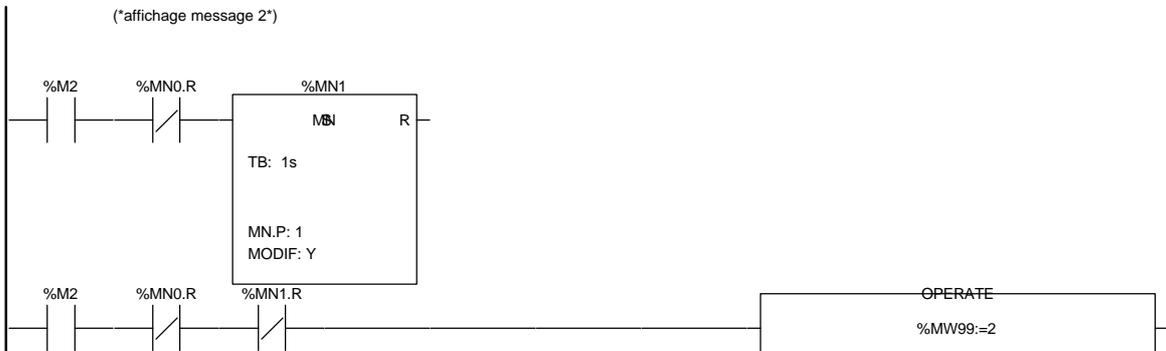
Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%M6	Bdt_1sec	base de temps 1 sec



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%M2	Auto	mode automatique validé
%MN0		
%MN0.R		
%MW99	Buffer_xbt	buffer pour affichage XBT
%X0		
%MW105	Dels	table de gestion XBT
%X8		
%MW106	Ver_func	table de gestion XBT



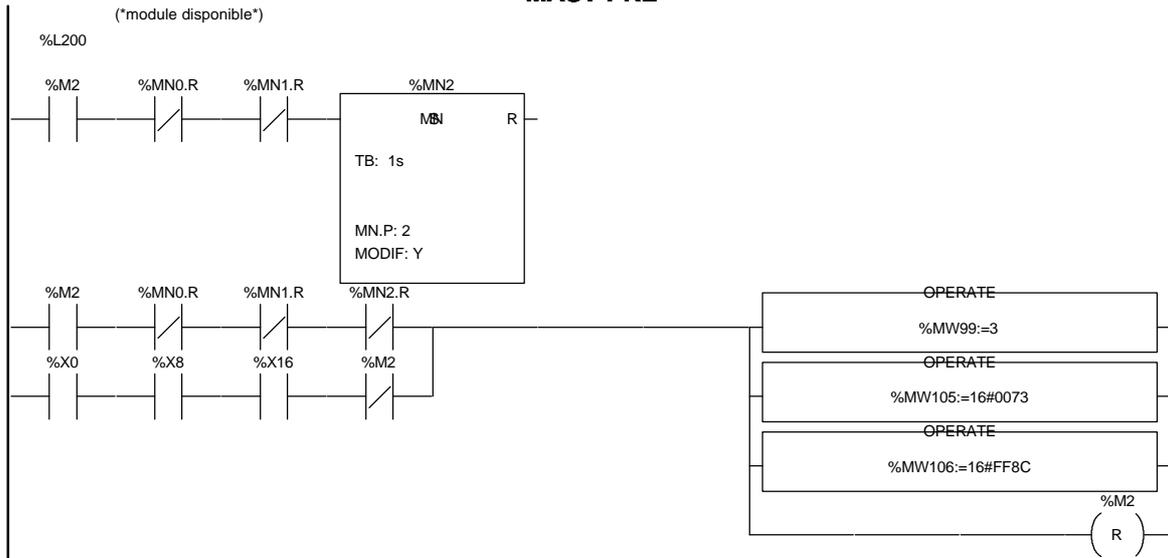
Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%M2	Auto	mode automatique validé
%MN0.R		
%MN1		
%MN1.R		
%MW99	Buffer_xbt	buffer pour affichage XBT

Auteur : PhB	4.2 Tâche Mast 4.2.1 MAST-Prl	11/1998 Programme TSX	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF			Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 4.2.1 - 3

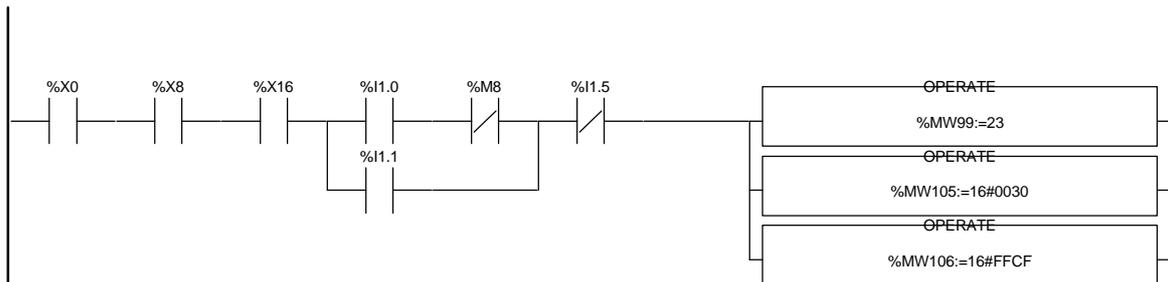
Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

## MAST-PRL



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%M2	Auto	mode automatique validé
%MN0.R		
%MN1.R		
%MN2		
%MN2.R		
%MW99	Buffer_xbt	buffer pour affichage XBT
%X0		
%X8		
%X16		
%MW105	Dels	table de gestion XBT
%MW106	Ver_func	table de gestion XBT



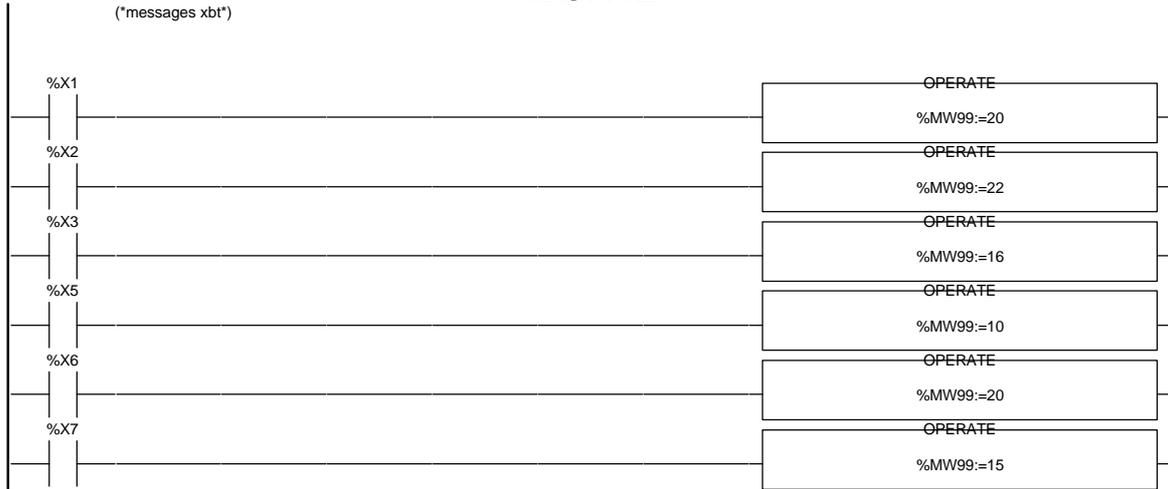
Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%X0		
%X8		
%X16		
%I1.0	Vit_1	vitesse 1 variateur ATV18
%M8	Reg_on	mode régl validé
%I1.5	Bras_haut	bras du malaxeur en position basse
%MW99	Buffer_xbt	buffer pour affichage XBT
%I1.1	Vit_2	vitesse 2 variateur ATV18
%MW105	Dels	table de gestion XBT
%MW106	Ver_func	table de gestion XBT

Auteur : PhB	4.2 Tâche Mast 4.2.1 MAST-Prl	11/1998 Programme TSX	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF			Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 4.2.1 - 4

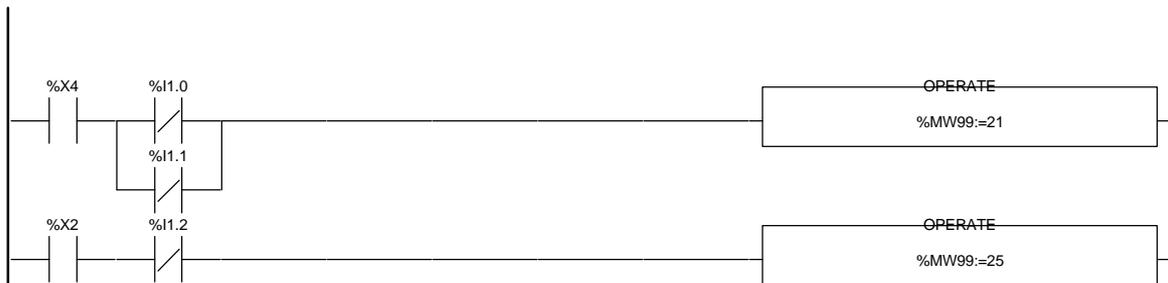
Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

## MAST-PRL



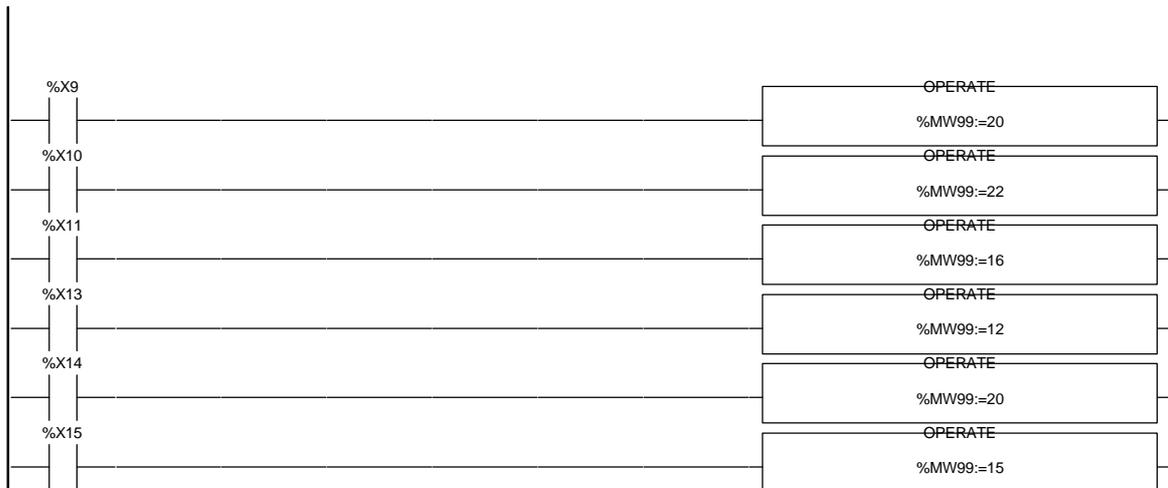
Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%X1		
%MW99	Buffer_xbt	buffer pour affichage XBT
%X2		
%X3		
%X5		
%X6		
%X7		



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%X4		
%I1.0	Vit_1	vitesse 1 variateur ATV18
%MW99	Buffer_xbt	buffer pour affichage XBT
%I1.1	Vit_2	vitesse 2 variateur ATV18
%X2		
%I1.2	Var_on	variateur ATV18 sous tension



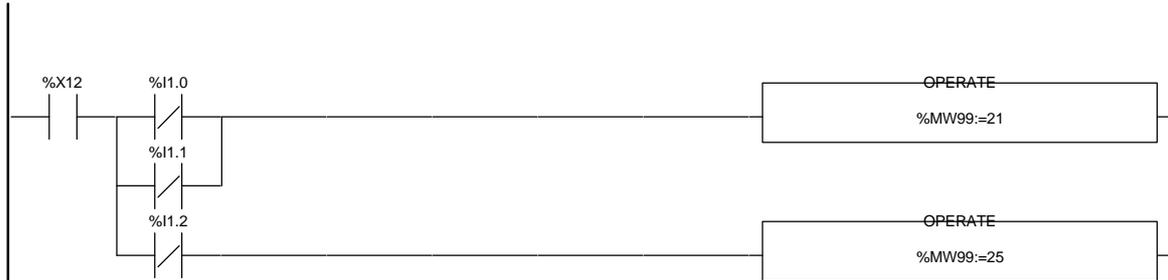
Auteur : PhB	4.2 Tâche Mast 4.2.1 MAST-Prl	11/1998	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF		Programme TSX	Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 4.2.1 - 5

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

## MAST-PRL

Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%X9		
%MW99	Buffer_xbt	buffer pour affichage XBT
%X10		
%X11		
%X13		
%X14		
%X15		



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%X12		
%I1.0	Vit_1	vitesse 1 variateur ATV18
%MW99	Buffer_xbt	buffer pour affichage XBT
%I1.1	Vit_2	vitesse 2 variateur ATV18
%I1.2	Var_on	variateur ATV18 sous tension



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%IW0.2	Pt_100	sonde de température PT100
%MW5	Temp	température courante



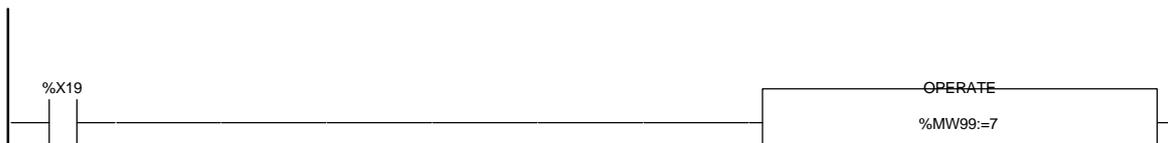
Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%X18		
%MW99	Buffer_xbt	buffer pour affichage XBT



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%X22		
%MW99	Buffer_xbt	buffer pour affichage XBT



Auteur : PhB	4.2 Tâche Mast 4.2.1 MAST-Prl	11/1998 Programme TSX	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF			Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 4.2.1 - 6

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

## MAST-PRL

Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%X19	Buffer_xbt	buffer pour affichage XBT
%MW99		



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%X20	Buffer_xbt	buffer pour affichage XBT
%MW99		



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%I1.4	Bras_bas	bras du malaxeur en position haute
%I1.5	Bras_haut	bras du malaxeur en position basse
%MW99	Buffer_xbt	buffer pour affichage XBT
%MW105	Dels	table de gestion XBT
%MW106	Ver_func	table de gestion XBT



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%M16	Mem_esc	mémoire touche esc
%I1.0	Vit_1	vitesse 1 variateur ATV18
%MW99	Buffer_xbt	buffer pour affichage XBT
%I1.1	Vit_2	vitesse 2 variateur ATV18
%MW105	Dels	table de gestion XBT
%MW106	Ver_func	table de gestion XBT



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%X21	Func_keyf	table de gestion XBT
%MW100		

Auteur : PhB	4.2 Tâche Mast 4.2.1 MAST-Prl	11/1998 Programme TSX	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF			Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 4.2.1 - 7

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

## MAST-PRL



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%I1.3	Maint_op	partie opérative en position maintenance
%MW107:X4		



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%I1.8	Cellule	cellule de detection trop plein
%I1.2	Var_on	variateur ATV18 sous tension
%I1.4	Bras_bas	bras du malaxeur en position haute
%MW107:X1		
%I1.5	Bras_haut	bras du malaxeur en position basse



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%IW0.2	Pt_100	sonde de température PT100
%MW107:X0		



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%I1.10		
%MW107:X3		
%I1.11		



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MW107	Alarms	table de gestion XBT
%M101		

Auteur : PhB	4.2 Tâche Mast 4.2.1 MAST-Prl	11/1998 Programme TSX	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF			Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 4.2.1 - 8

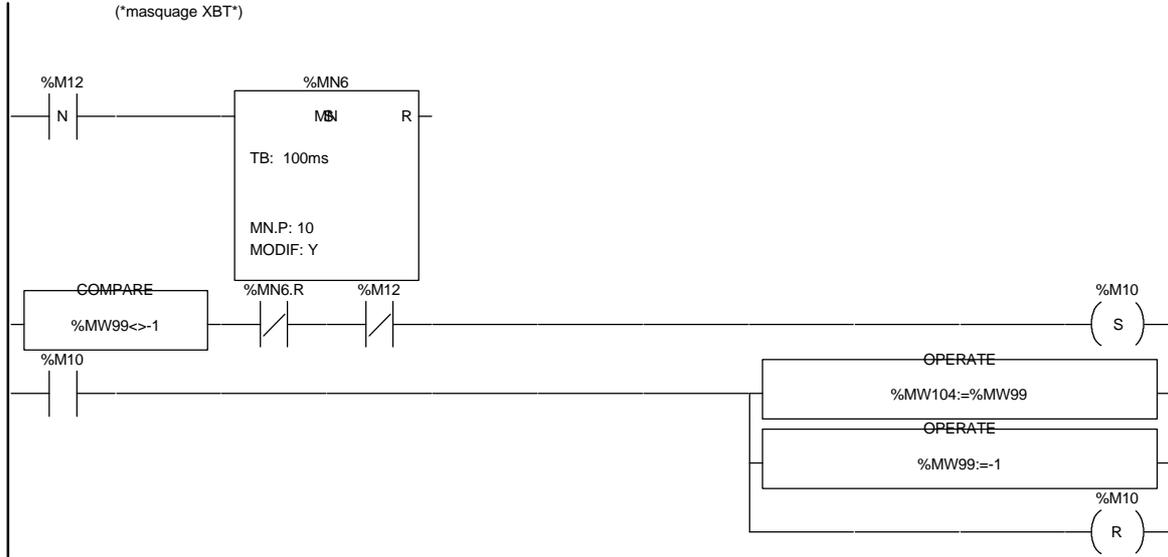
Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

## MAST-PRL



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MW107	Alarms	table de gestion XBT
%M12	Alarm	mémoire alarme présente



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%M12	Alarm	mémoire alarme présente
%MN6	Buffer_xbt	buffer pour affichage XBT
%MW99	Bit_xbt	pour gestion xbt
%MN6.R	Page_aff	table de gestion XBT
%M10		
%MW104		

Auteur : PhB	4.2 Tâche Mast 4.2.1 MAST-Prl	11/1998 Programme TSX	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF			Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 4.2.1 - 9

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

# CHART - PAGE 0

PAGE0

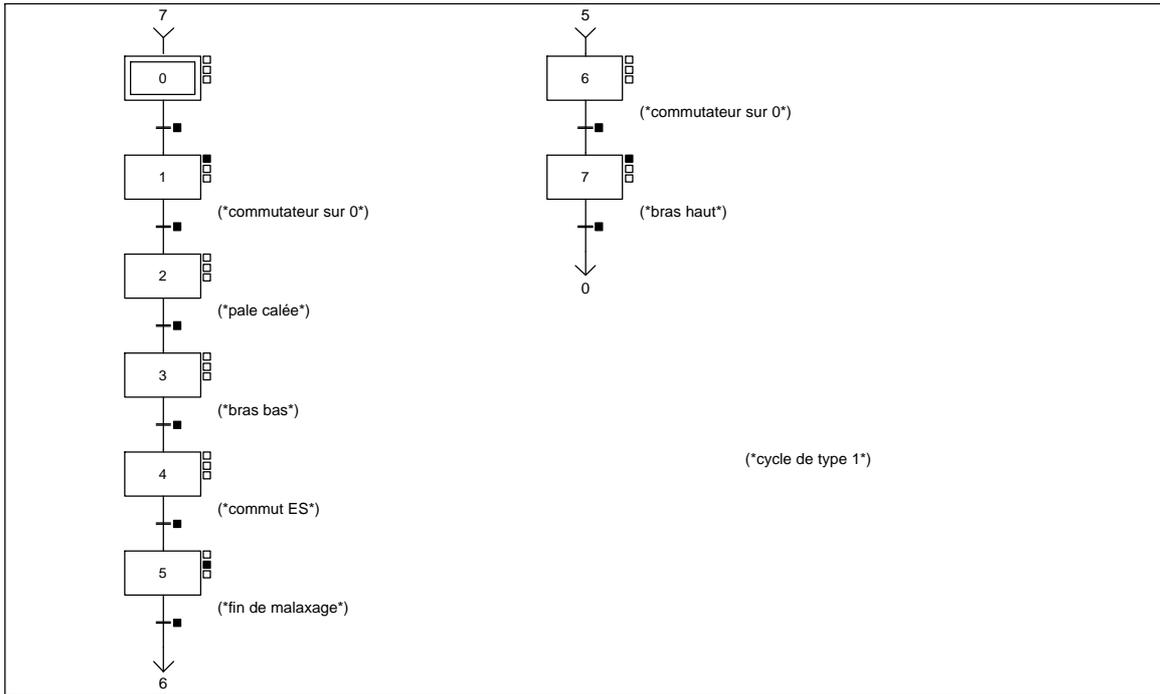
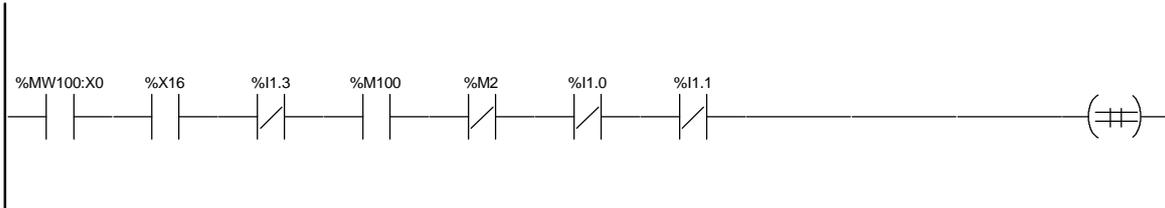


CHART - PAGE0 %X(0)->%X(1)



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MW100:X0		
%X16		
%I1.3	Maint_op	partie opérative en position maintenance
%M100	Cond_ok	conditions initiales ok
%M2	Auto	mode automatique validé
%I1.0	Vit_1	vitesse 1 variateur ATV18
%I1.1	Vit_2	vitesse 2 variateur ATV18

Auteur : PhB	4.2 Tâche Mast 4.2.2 MAST-Chart	11/1998 Programme TSX	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF			Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 4.2.2 - 1

**CHART - PAGE0**  
CHART - PAGE0 %X(1)->%X(2)



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%I1.0	Vit_1	vitesse 1 variateur ATV18
%I1.1	Vit_2	vitesse 2 variateur ATV18

**CHART - PAGE0 %X(2)->%X(3)**



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%I1.9	Pos_pale	capteur position dela pale du malaxeur
%I1.2	Var_on	variateur ATV18 sous tension

<b>Auteur : PhB</b>	<b>4.2 Tâche Mast</b> <b>4.2.2 MAST-Chart</b>	11/1998	<b>Imprimé le 23/02/1999</b>
<b>Service : ISF</b>		Programme TSX	<b>Indice : 1.0</b>
<b>Automate cible : TSX 3722</b>			<b>Folio : 4.2.2 - 2</b>

# CHART - PAGE0

CHART - PAGE0 %X(3)->%X(4)



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%I1.5	Bras_haut	bras du malaxeur en position basse

CHART - PAGE0 %X(4)->%X(5)



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%I1.0	Vit_1	vitesse 1 variateur ATV18
%I1.1	Vit_2	vitesse 2 variateur ATV18

Auteur : PhB	4.2 Tâche Mast 4.2.2 MAST-Chart	11/1998 Programme TSX	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF			Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 4.2.2 - 3

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

## CHART - PAGE0

CHART - PAGE0 %X(5)->%X(6)



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%X5.T		
%MW0	Time_malax	temps de malaxage

CHART - PAGE0 %X(6)->%X(7)



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%I1.0	Vit_1	vitesse 1 variateur ATV18
%I1.1	Vit_2	vitesse 2 variateur ATV18

Auteur : PhB	4.2 Tâche Mast 4.2.2 MAST-Chart	11/1998 Programme TSX	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF			Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 4.2.2 - 4

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

## CHART - PAGE0

CHART - PAGE0 %X(7)->%X(0)



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%I1.4	Bras_bas	bras du malaxeur en position haute
%X7.T		

CHART - PAGE0 %X1 P1



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MW3	Cycle	numéro du cycle en cours

CHART - PAGE0 %X5 N1



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MW0	Time_malax	temps de malaxage
%X5.T		
%MW4	Time_rest	temps de malaxage restant

CHART - PAGE0 %X7 P1



Auteur : PhB	4.2 Tâche Mast 4.2.2 MAST-Chart	11/1998	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF		Programme TSX	Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 4.2.2 - 5

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

## CHART - PAGE0

Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE  
%MW3

SYMBOLE  
Cycle

COMMENTAIRE  
numéro du cycle en cours

Auteur : PhB	4.2 Tâche Mast 4.2.2 MAST-Chart	11/1998	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF		Programme TSX	Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 4.2.2 - 6

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

# CHART - PAGE 1

PAGE1

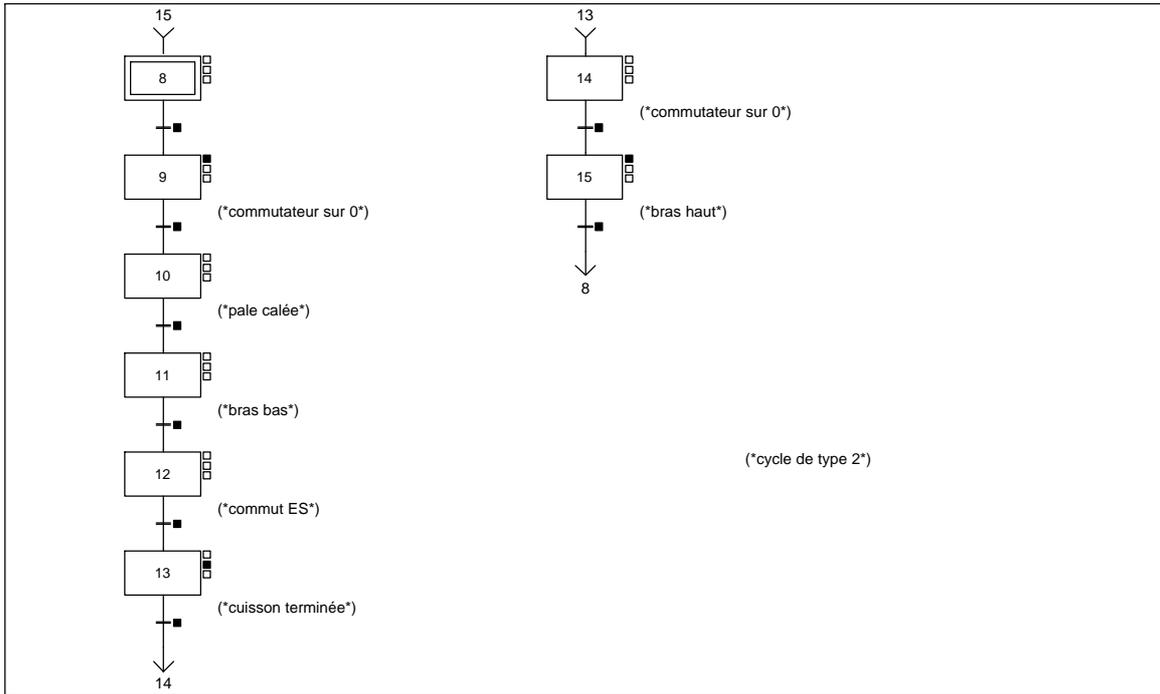
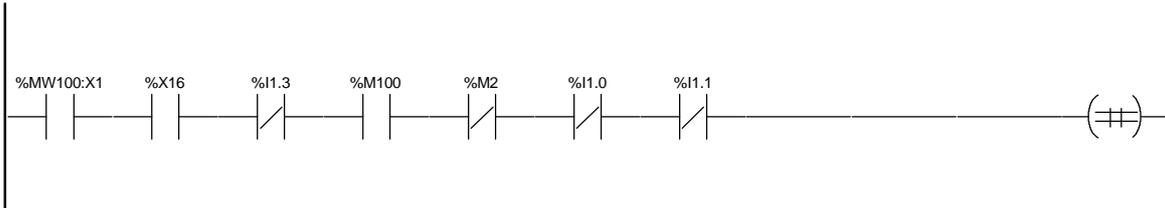


CHART - PAGE1 %X(8)->%X(9)



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MW100:X1		
%X16		
%I1.3	Maint_op	partie opérative en position maintenance
%M100	Cond_ok	conditions initiales ok
%M2	Auto	mode automatique validé
%I1.0	Vit_1	vitesse 1 variateur ATV18
%I1.1	Vit_2	vitesse 2 variateur ATV18

Auteur : PhB	4.2 Tâche Mast 4.2.2 MAST-Chart	11/1998 Programme TSX	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF			Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 4.2.2 - 7

**CHART - PAGE1**  
CHART - PAGE1 %X(9)->%X(10)



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%I1.0	Vit_1	vitesse 1 variateur ATV18
%I1.1	Vit_2	vitesse 2 variateur ATV18

CHART - PAGE1 %X(10)->%X(11)



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%I1.9	Pos_pale	capteur position dela pale du malaxeur
%I1.2	Var_on	variateur ATV18 sous tension

Auteur : PhB	4.2 Tâche Mast 4.2.2 MAST-Chart	11/1998 Programme TSX	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF			Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 4.2.2 - 8

# CHART - PAGE1

CHART - PAGE1 %X(11)->%X(12)



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%I1.5	Bras_haut	bras du malaxeur en position basse

CHART - PAGE1 %X(12)->%X(13)



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%I1.0	Vit_1	vitesse 1 variateur ATV18
%I1.1	Vit_2	vitesse 2 variateur ATV18

Auteur : PhB	4.2 Tâche Mast 4.2.2 MAST-Chart	11/1998 Programme TSX	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF			Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 4.2.2 - 9

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

## CHART - PAGE1

CHART - PAGE1 %X(13)->%X(14)



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%X13.T		
%MW2	Time_cuisson	temps de cuisson

CHART - PAGE1 %X(14)->%X(15)



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%I1.0	Vit_1	vitesse 1 variateur ATV18
%I1.1	Vit_2	vitesse 2 variateur ATV18

Auteur : PhB	4.2 Tâche Mast 4.2.2 MAST-Chart	11/1998 Programme TSX	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF			Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 4.2.2 - 10

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

# CHART - PAGE1

CHART - PAGE1 %X(15)->%X(8)



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%I1.4	Bras_bas	bras du malaxeur en position haute
%X15.T		

CHART - PAGE1 %X9 P1



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MW3	Cycle	numéro du cycle en cours

CHART - PAGE1 %X13 N1



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%IW0.2	Pt_100	sonde de température PT100
%MW5	Temp	température courante
%MW2	Time_cuisson	temps de cuisson
%X13.T		
%MW4	Time_rest	temps de malaxage restant

Auteur : PhB	4.2 Tâche Mast 4.2.2 MAST-Chart	11/1998 Programme TSX	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF			Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 4.2.2 - 11

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

# CHART - PAGE1

CHART - PAGE1 %X15 P1



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE  
%MW3

SYMBOLE  
Cycle

COMMENTAIRE  
numéro du cycle en cours

Auteur : PhB	4.2 Tâche Mast 4.2.2 MAST-Chart	11/1998	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF		Programme TSX	Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 4.2.2 - 12

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

# CHART - PAGE 2

PAGE2

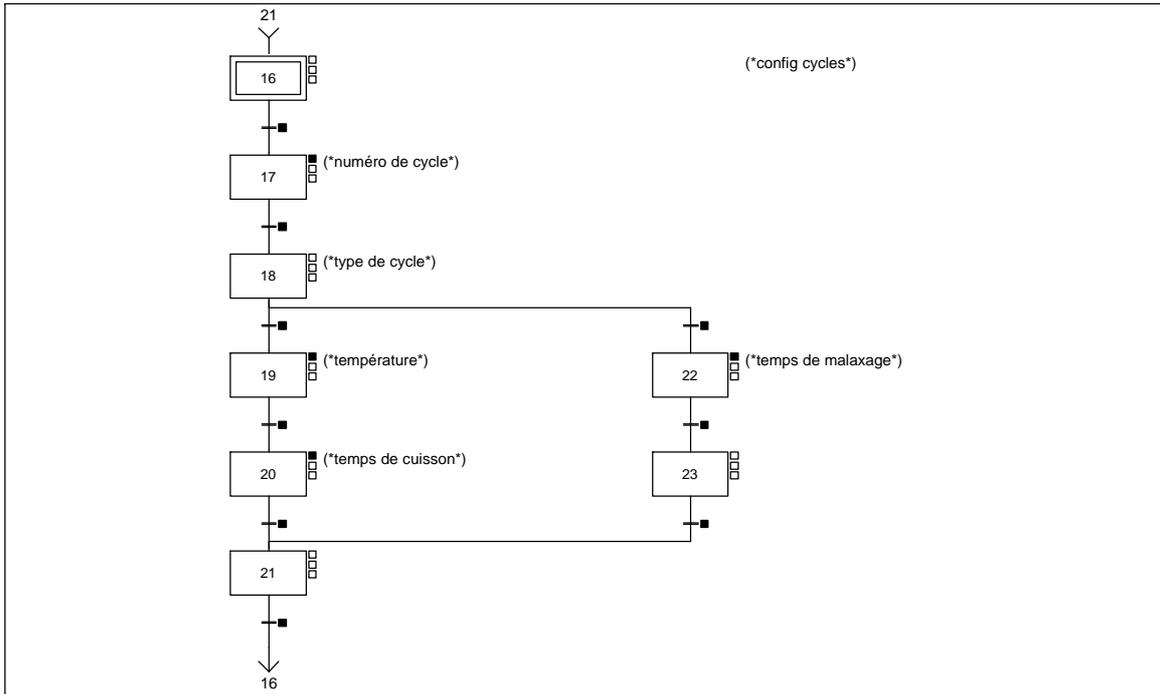
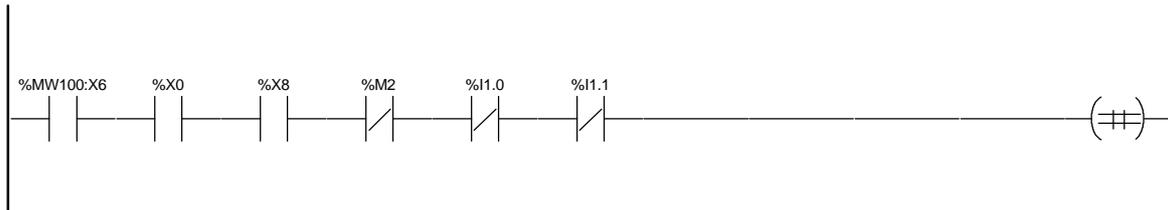


CHART - PAGE2 %X(16)->%X(17)



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MW100:X6		
%X0		
%X8		
%M2	Auto	mode automatique validé
%I1.0	Vit_1	vitesse 1 variateur ATV18
%I1.1	Vit_2	vitesse 2 variateur ATV18

Auteur : PhB	4.2 Tâche Mast 4.2.2 MAST-Chart	11/1998 Programme TSX	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF			Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 4.2.2 - 13

**CHART - PAGE2**  
 CHART - PAGE2 %X(17)->%X(18)



**CHART - PAGE2 %X(18)->%X(19)**



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MW100:X1		

<b>Auteur : PhB</b>	<b>4.2 Tâche Mast</b> <b>4.2.2 MAST-Chart</b>	11/1998	<b>Imprimé le 23/02/1999</b>
<b>Service : ISF</b>		Programme TSX	<b>Indice : 1.0</b>
<b>Automate cible : TSX 3722</b>			<b>Folio : 4.2.2 - 14</b>

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

## CHART - PAGE2

CHART - PAGE2 %X(19)->%X(20)



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MW1	Cons_temp	consigne de température

CHART - PAGE2 %X(20)->%X(21)



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MW2	Time_cuisson	temps de cuisson

Auteur : PhB	4.2 Tâche Mast 4.2.2 MAST-Chart	11/1998 Programme TSX	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF			Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 4.2.2 - 15

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

## CHART - PAGE2

CHART - PAGE2 %X(21)->%X(16)



CHART - PAGE2 %X(18)->%X(22)



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MW100:X0		

Auteur : PhB	4.2 Tâche Mast 4.2.2 MAST-Chart	11/1998 Programme TSX	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF			Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 4.2.2 - 16

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

## CHART - PAGE2

CHART - PAGE2 %X(22)->%X(23)



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MW0	Time_malax	temps de malaxage

CHART - PAGE2 %X(23)->%X(21)



CHART - PAGE2 %X17 P1



Liste de Variables utilisées dans le rung :

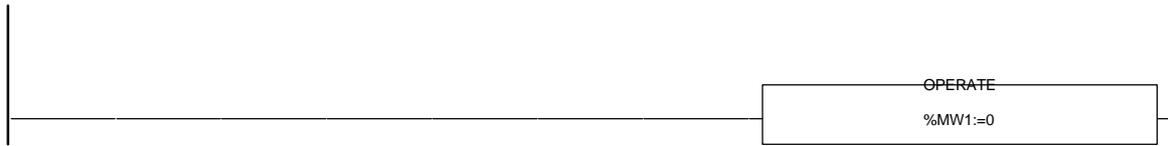
REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MW6	Num_cyc	numéro du cycle à paramétrer

Auteur : PhB	4.2 Tâche Mast 4.2.2 MAST-Chart	11/1998 Programme TSX	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF			Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 4.2.2 - 17

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

## CHART - PAGE2

CHART - PAGE2 %X19 P1



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE  
%MW1

SYMBOLE  
Cons\_temp

COMMENTAIRE  
consigne de température

CHART - PAGE2 %X20 P1



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE  
%MW2

SYMBOLE  
Time\_cuisson

COMMENTAIRE  
temps de cuisson

CHART - PAGE2 %X22 P1



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE  
%MW0

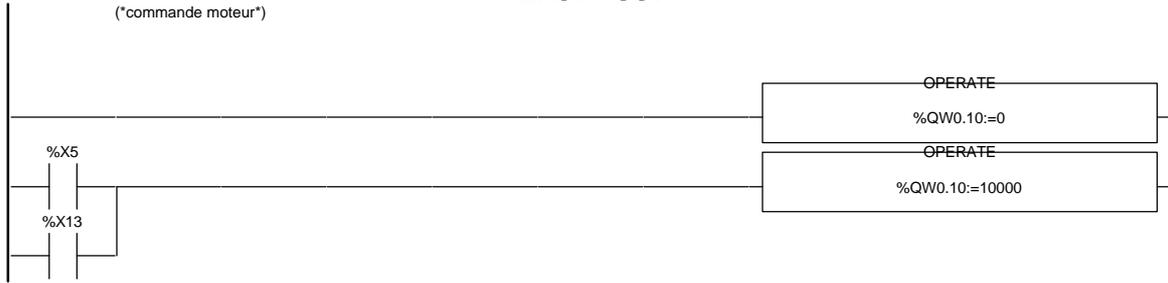
SYMBOLE  
Time\_malax

COMMENTAIRE  
temps de malaxage

Auteur : PhB	4.2 Tâche Mast 4.2.2 MAST-Chart	11/1998	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF		Programme TSX	Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 4.2.2 - 18

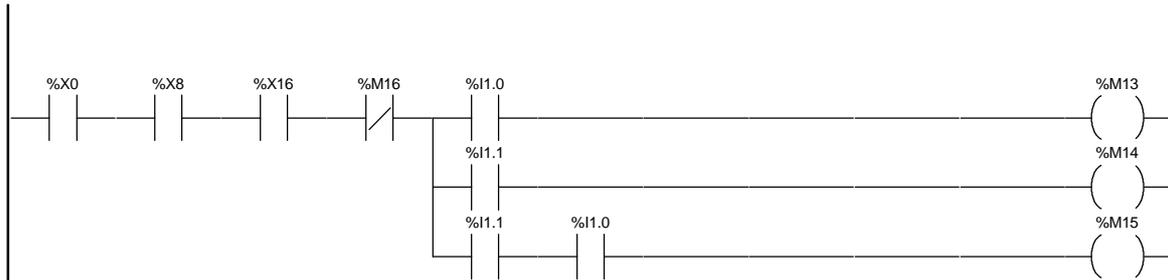
Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

## MAST-POST



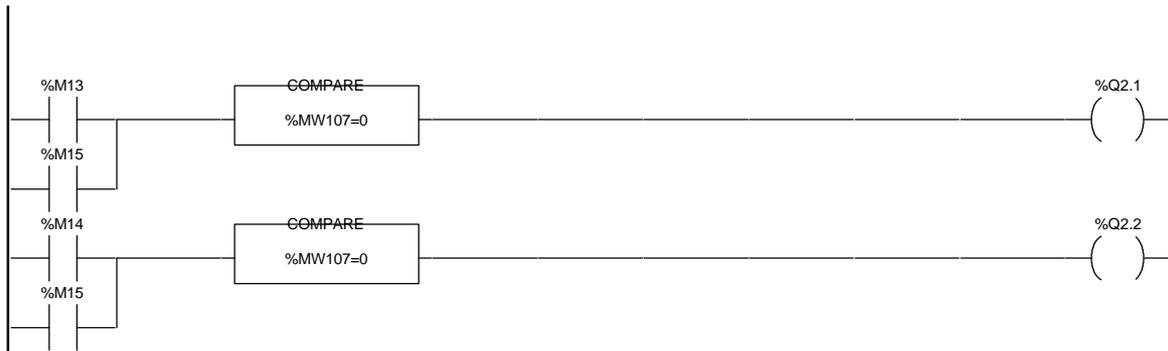
Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%QW0.10	Cde_atv18	commande ATV18 en 0-10V
%X5		
%X13		



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%X0		
%X8		
%X16		
%M16	Mem_esc	mémoire touche esc
%I1.0	Vit_1	vitesse 1 variateur ATV18
%M13	Speed_1	vitesse 1 en manuel
%I1.1	Vit_2	vitesse 2 variateur ATV18
%M14	Speed_2	vitesse 2 en manuel
%M15	Speed_3	vitesse 3 en manuel



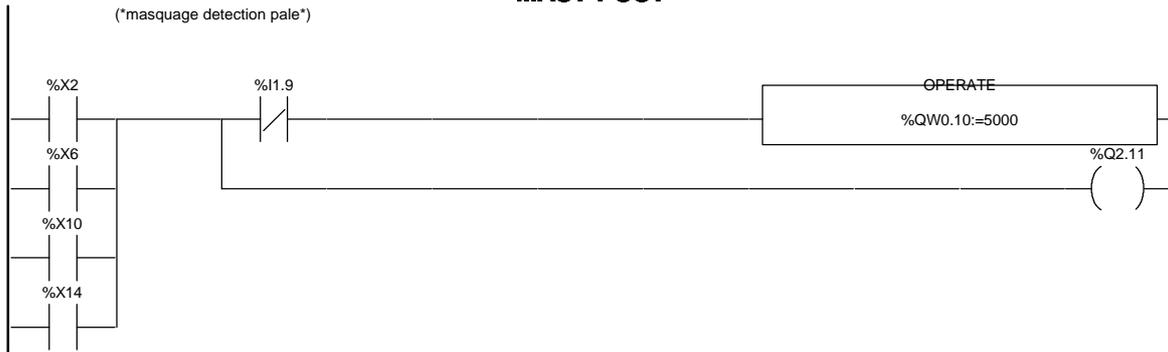
Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%M13	Speed_1	vitesse 1 en manuel
%MW107	Alarms	table de gestion XBT
%Q2.1	Li3	entrée Li3 de ATV18
%M15	Speed_3	vitesse 3 en manuel
%M14	Speed_2	vitesse 2 en manuel
%Q2.2	Li4	entrée Li4 de ATV18

Auteur : PhB	4.2 Tâche Mast 4.2.3 MAST-Post	11/1998	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF			Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722		Programme TSX	Folio : 4.2.3 - 1

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

## MAST-POST



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%X2		
%I1.9	Pos_pale	capteur position dela pale du malaxeur
%QW0.10	Cde_atv18	commande ATV18 en 0-10V
%X6		
%Q2.11		
%X10		
%X14		



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MW103	Page_int	table de gestion XBT
%MW8		
%MW1	Cons_temp	consigne de température



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%X13		
%MW5	Temp	température courante
%MW1	Cons_temp	consigne de température
%M17		
%MW103	Page_int	table de gestion XBT



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MW5	Temp	température courante
%MW1	Cons_temp	consigne de température
%X13		
%M17		
%MW103	Page_int	table de gestion XBT

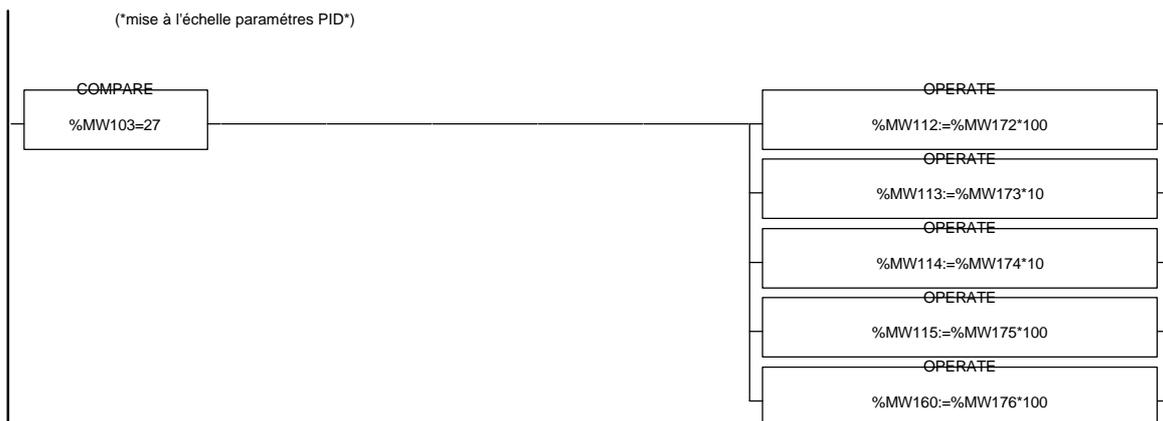
Auteur : PhB	4.2 Tâche Mast 4.2.3 MAST-Post	11/1998 Programme TSX	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF			Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 4.2.3 - 2

## MAST-POST



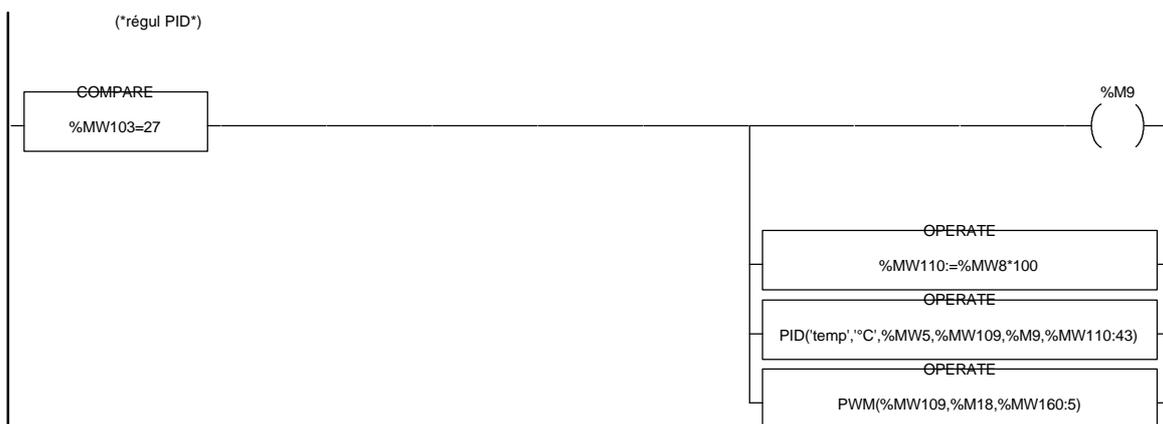
Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MW103	Page_int	table de gestion XBT
%M8	Reg_on	mode régul validé



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MW103	Page_int	table de gestion XBT
%MW172		
%MW112		
%MW173		
%MW113		
%MW174		
%MW114		
%MW175		
%MW115		
%MW176		
%MW160		



Liste de Variables utilisées dans le rung :

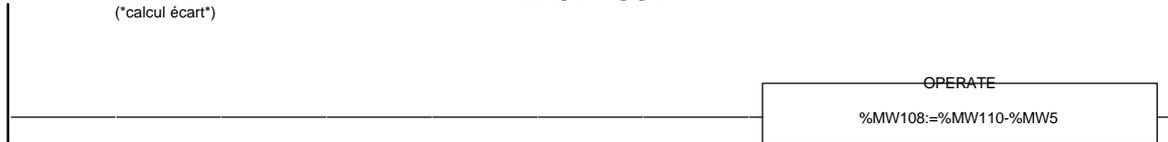
REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MW103	Page_int	table de gestion XBT
%M9	Reg_pid	régul PID
%MW8		
%MW110		
%MW5	Temp	température courante
%MW109		
%M18		
%MW160		

Auteur : PhB	4.2 Tâche Mast 4.2.3 MAST-Post	11/1998 Programme TSX	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF			Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 4.2.3 - 3

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

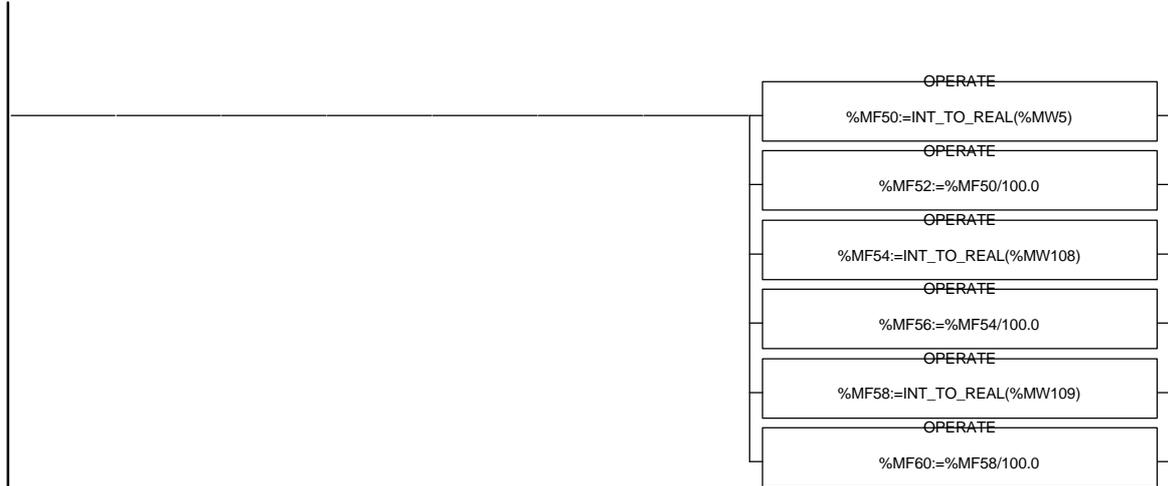
## MAST-POST

(\*calcul écart\*)



Liste de Variables utilisées dans le rung :

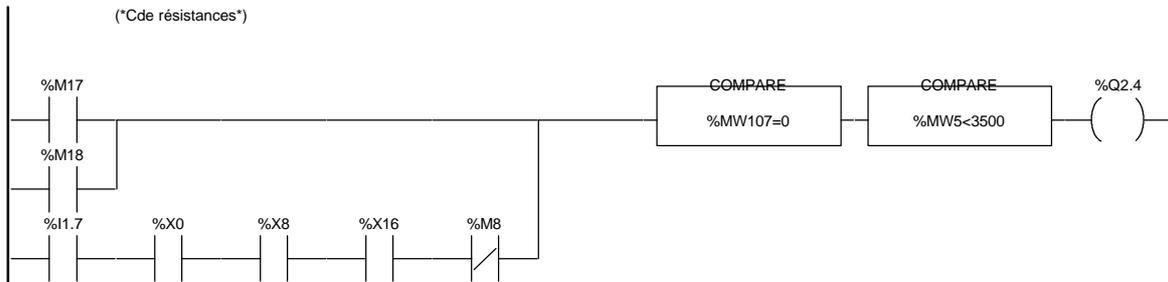
REPÈRE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MW110		
%MW5	Temp	température courante
%MW108		



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPÈRE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MW5	Temp	température courante
%MF50		
%MF52		
%MW108		
%MF54		
%MF56		
%MW109		
%MF58		
%MF60		

(\*Cde résistances\*)



Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPÈRE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%M17		
%MW107	Alarms	table de gestion XBT
%MW5	Temp	température courante
%Q2.4	Cde_chauf	commande des résistances de chauffage
%M18		
%I1.7	Chauf_on	commutateur chauffage en service
%X0		
%X8		
%X16		
%M8	Reg_on	mode régul validé

Auteur : PhB	4.2 Tâche Mast 4.2.3 MAST-Post	11/1998 Programme TSX	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF			Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 4.2.3 - 4

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

## MAST-SR0

(\*SR0 mise en forme date / heure pour exploitation XBT\*)

(\*initialisation des variables\*)

%L10

OPERATE

%MW84:15:=0

Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MW84	Mot_84	utilisé comme origine pour RAZ de la zone horodatage

(\*lecture date et heure TSX\*)

%L20

OPERATE

RRTC(%MW80:4)

Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MW80	Horo_tsx_1	horodateur du TSX

(\*heure\*)

%L30

OPERATE

%MW86:=SHR(%MW81,8)

Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MW81 %MW86	Horo_tsx_2 Heures	horodateur du TSX

(\*minutes\*)

%L40

OPERATE

%MW88:=%MW81 AND 16#00FF

Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MW81 %MW88	Horo_tsx_2 Minutes	horodateur du TSX

(\*jour\*)

%L50

OPERATE

%MW91:=%MW82 AND 16#00FF

Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MW82 %MW91	Horo_tsx_3 Jour	horodateur du TSX

(\*mois\*)

%L60

OPERATE

%MW93:=SHR(%MW82,8)

Auteur : PhB	4.2.4 Sr 4.2.4.1 MAST-Sr0	11/1998	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF		Programme TSX	Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 4.2.4.1 - 1

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

## MAST-SR0

Liste de Variables utilisées dans le rung :

REPERE  
%MW82  
%MW93

SYMBOLE  
Horo\_tsx\_3  
Mois

COMMENTAIRE  
horodateur du TSX

Auteur : PhB	4.2.4 Sr 4.2.4.1 MAST-Sr0	11/1998	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF		Programme TSX	Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 4.2.4.1 - 2

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

**BIT(S) INTERNE(S)**

REPERE	SYMBOLE			ETIQUETTE	USAGE
	TÂCHE	MODULE			
%M0.....	Dem_froid				
	MAST Pri			TOP+7	R
%M2.....	MAST Pri			TOP+7	W
	Auto				
%M5.....	MAST Pri			TOP+7	W
	MAST Pri			TOP+10	R(2)
	MAST Pri			TOP+11	R(2)
	MAST Pri			%L200	R(3)
	MAST Pri			%L200	W
	MAST	Chart PAGE0 %X0->%X1		TOP	R
	MAST	Chart PAGE1 %X8->%X9		TOP	R
	MAST	Chart PAGE2 %X16->%X17		TOP	R
%M6.....	Bdt_100ms				
	MAST Pri			TOP+8	W
%M8.....	Bdt_1sec				
	MAST Pri			TOP+8	W
%M9.....	MAST Pri			TOP+9	R
	Reg_on				
%M10.....	MAST Pri			%L200+1	R
	MAST Post			TOP+7	W
	MAST Post			TOP+12	R
%M11.....	Reg_pid				
	MAST Post			TOP+9	W
%M12.....	MAST Post			TOP+9	In/Out
	Bit_xbt				
%M13.....	MAST Pri			%L200+20	W(2)
	MAST Pri			%L200+20	R
%M14.....	MAST Pri			TOP+6	W
	MAST Pri			TOP+7	R
%M15.....	Alarm				
	MAST Pri			%L200+19	W
	MAST Pri			%L200+20	R(2)
%M16.....	Speed_1				
	MAST Post			TOP+1	W
%M17.....	MAST Post			TOP+2	R
	Speed_2				
%M18.....	MAST Post			TOP+1	W
	MAST Post			TOP+2	R
%M19.....	Speed_3				
	MAST Post			TOP+1	W
	MAST Post			TOP+2	R(2)
%M20.....	Mem_esc				
	MAST Pri			TOP+4	W
	MAST Pri			TOP+5	W
	MAST Pri			%L200+12	R
%M21.....	MAST Post			TOP+1	R
	MAST Post			TOP+5	W
	MAST Post			TOP+6	W
%M22.....	MAST Post			TOP+12	R
	MAST Post			TOP+9	Out
	MAST Post			TOP+12	R
%M23.....	Cond_ok				
	MAST Pri			TOP+2	W
	MAST	Chart PAGE0 %X0->%X1		TOP	R
	MAST	Chart PAGE1 %X8->%X9		TOP	R
%M24.....	MAST Pri			TOP+7	W
	MAST Pri			%L200+18	W

**MOT(S) INTERNE(S)**

REPERE	SYMBOLE			ETIQUETTE	USAGE
	TÂCHE	MODULE			
%MW0.....	Time_malax				
	MAST Pri			TOP+7	W
	MAST	Chart PAGE0 %X5->%X6		TOP	R
	MAST	Chart PAGE0 %X5 N1		TOP	R

Auteur : PhB	<b>5 Références croisées</b> <b>Tri par repère</b>	11/1998	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF		Programme TSX	Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 5 - 1

REPERE	SYMBOLE			
	TÂCHE	MODULE	ETIQUETTE	USAGE
	MAST	Chart PAGE2 %X22->%X23	TOP	R
	MAST	Chart PAGE2 %X22 P1	TOP	W
%MW1.....	Cons_temp			
	MAST	Pri	TOP+7	W
	MAST	Chart PAGE2 %X19->%X20	TOP	R
	MAST	Chart PAGE2 %X19 P1	TOP	W
	MAST	Post	TOP+4	W
	MAST	Post	TOP+5	R
	MAST	Post	TOP+6	R
%MW2.....	Time_cuisson			
	MAST	Pri	TOP+7	W
	MAST	Chart PAGE1 %X13->%X14	TOP	R
	MAST	Chart PAGE1 %X13 N1	TOP	R
	MAST	Chart PAGE2 %X20->%X21	TOP	R
	MAST	Chart PAGE2 %X20 P1	TOP	W
%MW3.....	Cycle			
	MAST	Chart PAGE0 %X1 P1	TOP	W
	MAST	Chart PAGE0 %X7 P1	TOP	W
	MAST	Chart PAGE1 %X9 P1	TOP	W
	MAST	Chart PAGE1 %X15 P1	TOP	W
%MW4.....	Time_rest			
	MAST	Chart PAGE0 %X5 N1	TOP	W
	MAST	Chart PAGE1 %X13 N1	TOP	W
%MW5.....	Temp			
	MAST	Pri	%L200+6	W
	MAST	Chart PAGE1 %X13 N1	TOP	W
	MAST	Post	TOP+5	R
	MAST	Post	TOP+6	R
	MAST	Post	TOP+9	In
	MAST	Post	TOP+10	R
	MAST	Post	TOP+11	R
	MAST	Post	TOP+12	R
%MW6.....	Num_cyc			
	MAST	Chart PAGE2 %X17 P1	TOP	W
%MW8.....				
	MAST	Post	TOP+4	R
	MAST	Post	TOP+9	R
%MW80:4.....				
	MAST	Sr0	%L20	W
%MW81.....	Horo_tsx_2			
	MAST	Sr0	%L30	R
	MAST	Sr0	%L40	R
%MW82.....	Horo_tsx_3			
	MAST	Sr0	%L50	R
	MAST	Sr0	%L60	R
%MW84:15.....				
	MAST	Sr0	%L10	W
%MW86.....	Heures			
	MAST	Sr0	%L30	W
%MW88.....	Minutes			
	MAST	Sr0	%L40	W
%MW91.....	Jour			
	MAST	Sr0	%L50	W
%MW93.....	Mois			
	MAST	Sr0	%L60	W
%MW99.....	Buffer_xbt			
	MAST	Pri	TOP+10	W
	MAST	Pri	TOP+11	W
	MAST	Pri	%L200	W
	MAST	Pri	%L200+1	W
	MAST	Pri	%L200+2	W(6)
	MAST	Pri	%L200+3	W(2)
	MAST	Pri	%L200+4	W(6)
	MAST	Pri	%L200+5	W(2)
	MAST	Pri	%L200+7	W
	MAST	Pri	%L200+8	W
	MAST	Pri	%L200+9	W
	MAST	Pri	%L200+10	W
	MAST	Pri	%L200+11	W
	MAST	Pri	%L200+12	W
	MAST	Pri	%L200+20	R(2)
	MAST	Pri	%L200+20	W
%MW100.....	Func_keyf			

Auteur : PhB	5 Références croisées Tri par repère	11/1998	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF		Programme TSX	Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 5 - 2

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

REPERE	SYMBOLE			
	TÂCHE	MODULE	ETIQUETTE	USAGE
	MAST	Pri	%L200+13	W
%MW100:8.....	MAST	Pri	TOP+3	W
%MW100:X0.....	MAST	Chart PAGE0 %X0->%X1	TOP	R
	MAST	Chart PAGE2 %X18->%X22	TOP	R
%MW100:X1.....	MAST	Chart PAGE1 %X8->%X9	TOP	R
	MAST	Chart PAGE2 %X18->%X19	TOP	R
%MW100:X6.....	MAST	Chart PAGE2 %X16->%X17	TOP	R
%MW101.....	Sys_key			
	MAST	Pri	TOP+4	R
	MAST	Pri	TOP+7	R
%MW103.....	Page_int			
	MAST	Post	TOP+4	R
	MAST	Post	TOP+5	R
	MAST	Post	TOP+6	R(2)
	MAST	Post	TOP+7	R(2)
	MAST	Post	TOP+8	R
	MAST	Post	TOP+9	R
%MW104.....	Page_aff			
	MAST	Pri	%L200+20	W
%MW105.....	Dels			
	MAST	Pri	TOP+10	W
	MAST	Pri	%L200	W
	MAST	Pri	%L200+1	W
	MAST	Pri	%L200+11	W
	MAST	Pri	%L200+12	W
%MW106.....	Ver_func			
	MAST	Pri	TOP+10	W
	MAST	Pri	%L200	W
	MAST	Pri	%L200+1	W
	MAST	Pri	%L200+11	W
	MAST	Pri	%L200+12	W
%MW107.....	Alarms			
	MAST	Pri	TOP+7	R
	MAST	Pri	%L200+18	R
	MAST	Pri	%L200+19	R
	MAST	Post	TOP+2	R(2)
	MAST	Post	TOP+12	R
%MW107:X0.....	MAST	Pri	%L200+16	W
%MW107:X1.....	MAST	Pri	%L200+15	W
%MW107:X3.....	MAST	Pri	%L200+17	W
%MW107:X4.....	MAST	Pri	%L200+14	W
%MW108.....	MAST	Post	TOP+10	W
	MAST	Post	TOP+11	R
%MW109.....	MAST	Post	TOP+9	Out
	MAST	Post	TOP+9	In
	MAST	Post	TOP+11	R
%MW110.....	MAST	Post	TOP+9	W
	MAST	Post	TOP+10	R
%MW110:43.....	MAST	Post	TOP+9	In/Out
%MW112.....	MAST	Post	TOP+8	W
%MW113.....	MAST	Post	TOP+8	W
%MW114.....	MAST	Post	TOP+8	W
%MW115.....	MAST	Post	TOP+8	W

Auteur : PhB	5 Références croisées Tri par repère	11/1998	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF		Programme TSX	Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 5 - 3

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

REPERE	SYMBOLE			
	TÂCHE	MODULE	ETIQUETTE	USAGE
	MAST	Post	TOP+8	W
%MW160.....	MAST	Post	TOP+8	W
%MW160.5.....	MAST	Post	TOP+9	In/Out
%MW172.....	MAST	Post	TOP+8	R
%MW172.4.....	MAST	Pri	TOP+3	W
%MW173.....	MAST	Post	TOP+8	R
%MW174.....	MAST	Post	TOP+8	R
%MW175.....	MAST	Post	TOP+8	R
%MW176.....	MAST	Pri	TOP+3	W
	MAST	Post	TOP+8	R

### **FLOTTANT(S) INTERNE(S)**

REPERE	SYMBOLE			
	TÂCHE	MODULE	ETIQUETTE	USAGE
%MF50.....	MAST	Post	TOP+11	W
	MAST	Post	TOP+11	R
%MF52.....	MAST	Post	TOP+11	W
%MF54.....	MAST	Post	TOP+11	W
	MAST	Post	TOP+11	R
%MF56.....	MAST	Post	TOP+11	W
%MF58.....	MAST	Post	TOP+11	W
	MAST	Post	TOP+11	R
%MF60.....	MAST	Post	TOP+11	W

### **BIT(S) SYSTÈME**

REPERE	SYMBOLE			
	TÂCHE	MODULE	ETIQUETTE	USAGE
%S0.....	MAST	Pri	TOP+3	R
%S1.....	MAST	Pri	TOP+3	R
	MAST	Pri	TOP+7	R
%S5.....	MAST	Pri	TOP+8	R
%S6.....	MAST	Pri	TOP+8	R
%S21.....	MAST	Pri	TOP+7	W

### **MONOSTABLE(S)**

REPERE	SYMBOLE			
	TÂCHE	MODULE	ETIQUETTE	USAGE
%MN0.....	MAST	Pri	TOP+10	Exec
%MN0.R.....	MAST	Pri	TOP+10	R
	MAST	Pri	TOP+11	R(2)
	MAST	Pri	%L200	R(2)
%MN1.....	MAST	Pri	TOP+11	Exec

Auteur : PhB	<b>5 Références croisées</b> <b>Tri par repère</b>	11/1998	<b>Imprimé le 23/02/1999</b>
Service : ISF		Programme TSX	<b>Indice : 1.0</b>
Automate cible : TSX 3722			<b>Folio : 5 - 4</b>

REPERE	SYMBOLE			
	TÂCHE	MODULE	ETIQUETTE	USAGE
%MN1.R.....	MAST	Pri	TOP+11	R
	MAST	Pri	%L200	R(2)
%MN2.....	MAST	Pri	%L200	Exec
%MN2.R.....	MAST	Pri	%L200	R
%MN6.....	MAST	Pri	%L200+20	Exec
%MN6.R.....	MAST	Pri	%L200+20	R

**MOT(S) CONSTANT(S)**

REPERE	SYMBOLE			
	TÂCHE	MODULE	ETIQUETTE	USAGE
%KW0:4.....	MAST	Pri	TOP+3	R
%KW5.....	Init_t_mod			
	MAST	Pri	TOP+3	R

**ETAPES GRAFCET**

REPERE	SYMBOLE			
	TÂCHE	MODULE	ETIQUETTE	USAGE
%X0.....	MAST	Pri	TOP+5	R
	MAST	Pri	TOP+6	R
	MAST	Pri	TOP+10	R
	MAST	Pri	%L200	R
	MAST	Pri	%L200+1	R
	MAST	Chart PAGE2 %X16->%X17	TOP	R
	MAST	Post	TOP+1	R
	MAST	Post	TOP+12	R
%X1.....	MAST	Pri	%L200+2	R
%X2.....	MAST	Pri	%L200+2	R
	MAST	Pri	%L200+3	R
	MAST	Post	TOP+3	R
%X3.....	MAST	Pri	%L200+2	R
%X4.....	MAST	Pri	%L200+3	R
%X5.....	MAST	Pri	%L200+2	R
	MAST	Post	TOP	R
%X6.....	MAST	Pri	%L200+2	R
	MAST	Post	TOP+3	R
%X7.....	MAST	Pri	%L200+2	R
%X8.....	MAST	Pri	TOP+5	R
	MAST	Pri	TOP+6	R
	MAST	Pri	TOP+10	R
	MAST	Pri	%L200	R
	MAST	Pri	%L200+1	R
	MAST	Chart PAGE2 %X16->%X17	TOP	R
	MAST	Post	TOP+1	R
	MAST	Post	TOP+12	R
%X9.....	MAST	Pri	%L200+4	R
%X10.....	MAST	Pri	%L200+4	R
	MAST	Post	TOP+3	R
%X11.....	MAST	Pri	%L200+4	R
%X12.....	MAST	Pri	%L200+5	R

Auteur : PhB	5 Références croisées Tri par repère	11/1998	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF		Programme TSX	Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 5 - 5

REPERE	SYMBOLE			
	TÂCHE	MODULE	ETIQUETTE	USAGE
%X13.....	MAST	Pri	%L200+4	R
	MAST	Post	TOP	R
	MAST	Post	TOP+5	R
	MAST	Post	TOP+6	R(2)
%X14.....	MAST	Pri	%L200+4	R
	MAST	Post	TOP+3	R
%X15.....				
	MAST	Pri	%L200+4	R
%X16.....				
	MAST	Pri	TOP+5	R
	MAST	Pri	%L200	R
	MAST	Pri	%L200+1	R
	MAST	Chart PAGE0 %X0->%X1	TOP	R
	MAST	Chart PAGE1 %X8->%X9	TOP	R
	MAST	Post	TOP+1	R
	MAST	Post	TOP+12	R
%X18.....				
	MAST	Pri	%L200+7	R
%X19.....				
	MAST	Pri	%L200+9	R
%X20.....				
	MAST	Pri	%L200+10	R
%X21.....				
	MAST	Pri	%L200+13	R
%X22.....				
	MAST	Pri	%L200+8	R

#### TEMPS D'ACTIVITÉ D'ÉTAPES

REPERE	SYMBOLE			
	TÂCHE	MODULE	ETIQUETTE	USAGE
%X5.T.....	MAST	Chart PAGE0 %X5->%X6	TOP	R
	MAST	Chart PAGE0 %X5 N1	TOP	R
%X7.T.....				
	MAST	Chart PAGE0 %X7->%X0	TOP	R
%X13.T.....				
	MAST	Chart PAGE1 %X13->%X14	TOP	R
	MAST	Chart PAGE1 %X13 N1	TOP	R
%X15.T.....				
	MAST	Chart PAGE1 %X15->%X8	TOP	R

#### MODULE @0

REPERE	SYMBOLE			
	TÂCHE	MODULE	ETIQUETTE	USAGE
%IW0.2.....	Pt_100			
	MAST	Pri	%L200+6	R
	MAST	Pri	%L200+16	R
	MAST	Chart PAGE1 %X13 N1	TOP	R
%QW0.10.....	Cde_atv18			
	MAST	Post	TOP	W(2)
	MAST	Post	TOP+3	W

#### MODULE @1

REPERE	SYMBOLE			
	TÂCHE	MODULE	ETIQUETTE	USAGE
%I1.0.....	Vit_1			
	MAST	Pri	TOP+5	R
	MAST	Pri	%L200+1	R
	MAST	Pri	%L200+3	R
	MAST	Pri	%L200+5	R
	MAST	Pri	%L200+12	R
	MAST	Chart PAGE0 %X0->%X1	TOP	R
	MAST	Chart PAGE0 %X1->%X2	TOP	R
	MAST	Chart PAGE0 %X4->%X5	TOP	R
	MAST	Chart PAGE0 %X6->%X7	TOP	R
	MAST	Chart PAGE1 %X8->%X9	TOP	R
	MAST	Chart PAGE1 %X9->%X10	TOP	R
	MAST	Chart PAGE1 %X12->%X13	TOP	R
	MAST	Chart PAGE1 %X14->%X15	TOP	R

Auteur : PhB	5 Références croisées Tri par repère	11/1998	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF		Programme TSX	Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 5 - 6

REPERE	SYMBOLE			
	TÂCHE	MODULE	ETIQUETTE	USAGE
	MAST	Chart PAGE2 %X16->%X17	TOP	R
	MAST	Post	TOP+1	R(2)
%I1.1.....	Vit_2			
	MAST	Pri	TOP+5	R
	MAST	Pri	%L200+1	R
	MAST	Pri	%L200+3	R
	MAST	Pri	%L200+5	R
	MAST	Pri	%L200+12	R
	MAST	Chart PAGE0 %X0->%X1	TOP	R
	MAST	Chart PAGE0 %X1->%X2	TOP	R
	MAST	Chart PAGE0 %X4->%X5	TOP	R
	MAST	Chart PAGE0 %X6->%X7	TOP	R
	MAST	Chart PAGE1 %X8->%X9	TOP	R
	MAST	Chart PAGE1 %X9->%X10	TOP	R
	MAST	Chart PAGE1 %X12->%X13	TOP	R
	MAST	Chart PAGE1 %X14->%X15	TOP	R
	MAST	Chart PAGE2 %X16->%X17	TOP	R
	MAST	Post	TOP+1	R(2)
%I1.2.....	Var_on			
	MAST	Pri	TOP+7	R
	MAST	Pri	%L200+3	R
	MAST	Pri	%L200+5	R
	MAST	Pri	%L200+15	R
	MAST	Chart PAGE0 %X2->%X3	TOP	R
	MAST	Chart PAGE1 %X10->%X11	TOP	R
%I1.3.....	Maint_op			
	MAST	Pri	%L200+14	R
	MAST	Chart PAGE0 %X0->%X1	TOP	R
	MAST	Chart PAGE1 %X8->%X9	TOP	R
%I1.4.....	Bras_bas			
	MAST	Pri	TOP+7	R
	MAST	Pri	%L200+11	R
	MAST	Pri	%L200+15	R
	MAST	Chart PAGE0 %X7->%X0	TOP	R
	MAST	Chart PAGE1 %X15->%X8	TOP	R
%I1.5.....	Bras_haut			
	MAST	Pri	TOP+7	R
	MAST	Pri	%L200+1	R
	MAST	Pri	%L200+11	R
	MAST	Pri	%L200+15	R
	MAST	Chart PAGE0 %X3->%X4	TOP	R
	MAST	Chart PAGE1 %X11->%X12	TOP	R
%I1.7.....	Chauf_on			
	MAST	Post	TOP+12	R
%I1.8.....	Cellule			
	MAST	Pri	%L200+15	R
%I1.9.....	Pos_pale			
	MAST	Chart PAGE0 %X2->%X3	TOP	R
	MAST	Chart PAGE1 %X10->%X11	TOP	R
	MAST	Post	TOP+3	R
%I1.10.....				
	MAST	Pri	%L200+17	R
%I1.11.....				
	MAST	Pri	%L200+17	R

#### MODULE @2

REPERE	SYMBOLE			
	TÂCHE	MODULE	ETIQUETTE	USAGE
%Q2.1.....	Li3			
	MAST	Post	TOP+2	W
%Q2.2.....	Li4			
	MAST	Post	TOP+2	W
%Q2.4.....	Cde_chauf			
	MAST	Post	TOP+12	W
%Q2.11.....				
	MAST	Post	TOP+3	W

Auteur : PhB	5 Références croisées Tri par repère	11/1998	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF		Programme TSX	Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 5 - 7

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

### BIT(S) INTERNE(S)

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%M0	Dem_froid	mémoire démarrage à froid
%M1	Mst	mémoire mise sous tension du système
%M2	Auto	mode automatique validé
%M3	Manu	mode manuel validé
%M4	Param	mode paramétrage validé
%M5	Bdt_100ms	base de temps 100 mS
%M6	Bdt_1sec	base de temps 1 sec
%M7	Cde_pid	commande manu / auto du PID
%M8	Reg_on	mode régul validé
%M9	Reg_pid	régul PID
%M10	Bit_xbt	pour gestion xbt
%M11		cycle en cours
%M12	Alarm	mémoire alarme présente
%M13	Speed_1	vitesse 1 en manuel
%M14	Speed_2	vitesse 2 en manuel
%M15	Speed_3	vitesse 3 en manuel
%M16	Mem_esc	mémoire touche esc
%M98	Pwm_out	sortie du PWM
%M99	Auto_manu	bit auto / manu du PID
%M100	Cond_ok	conditions initiales ok

### MOT(S) INTERNE(S)

REPERE	SYMBOLE	COMMENTAIRE
%MW0	Time_malax	temps de malaxage
%MW1	Cons_temp	consigne de température
%MW2	Time_cuisson	temps de cuisson
%MW3	Cycle	numéro du cycle en cours
%MW4	Time_rest	temps de malaxage restant
%MW5	Temp	température courante
%MW6	Num_cyc	numéro du cycle à paramétrer
%MW7	Pointeur	pointeur de table écriture paramètres
%MW9	Tempo	temps de cuisson * 10
%MW43	Index_ramp1	index pour démarrage sur rampe
%MW44	Index_ramp2	index pour démarrage sur rampe
%MW45	Malax	temps de malaxage
%MW46	Mot_46	mot pour calcul temps de malaxage restant
%MW47	Mot_47	mot pour calcul temps de malaxage restant
%MW80	Horo_tsx_1	horodateur du TSX
%MW81	Horo_tsx_2	horodateur du TSX
%MW82	Horo_tsx_3	horodateur du TSX
%MW83	Horo_tsx_4	horodateur du TSX
%MW84	Mot_84	utilisé comme origine pour RAZ de la zone horodatage
%MW86	Heures	
%MW88	Minutes	
%MW91	Jour	
%MW93	Mois	
%MW99	Buffer_xbt	buffer pour affichage XBT
%MW100	Func_keyf	table de gestion XBT
%MW101	Sys_key	table de gestion XBT
%MW102	Num_key	table de gestion XBT
%MW103	Page_int	table de gestion XBT
%MW104	Page_aff	table de gestion XBT
%MW105	Dels	table de gestion XBT
%MW106	Ver_func	table de gestion XBT
%MW107	Alarms	table de gestion XBT
%MW150	T_mod	

### MOT(S) CONSTANT(S)

REPERE	SYMBOLE	VALEUR	BASE	COMMENTAIRE
%KW0	Init_kp	10	Décimal	valeur initiale action proportionnelle
%KW1	Init_ti	200	Décimal	valeur initiale action intégrale
%KW2	Init_td	20	Décimal	valeur initiale action dérivée
%KW3	Init_ts	30	Décimal	valeur initiale période d'échantillonnage
%KW4		0	Décimal	
%KW5	Init_t_mod	60	Décimal	valeur initiale période de modulation du PWM
%KW6		0	Décimal	
%KW7		0	Décimal	
%KW8		0	Décimal	

<b>Auteur : PhB</b>	<b>6 Variables</b> <b>Tri par repère</b>	11/1998	<b>Imprimé le 23/02/1999</b>
<b>Service : ISF</b>		Programme TSX	<b>Indice : 1.0</b>
<b>Automate cible : TSX 3722</b>			<b>Folio : 6 - 1</b>

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

REPÈRE	SYMBOLE	VALEUR	BASE	COMMENTAIRE
%KW9		0	Décimal	
%KW10		0	Décimal	
%KW11		0	Décimal	
%KW12		0	Décimal	
%KW13		0	Décimal	
%KW14		0	Décimal	
%KW15		0	Décimal	
%KW16		0	Décimal	
%KW17		0	Décimal	
%KW18		0	Décimal	
%KW19		0	Décimal	
%KW20		0	Décimal	
%KW21		0	Décimal	
%KW22		0	Décimal	
%KW23		0	Décimal	
%KW24		0	Décimal	
%KW25		0	Décimal	
%KW26		0	Décimal	
%KW27		0	Décimal	
%KW28		0	Décimal	
%KW29		0	Décimal	
%KW30		0	Décimal	
%KW31		0	Décimal	
%KW32		0	Décimal	
%KW33		0	Décimal	
%KW34		0	Décimal	
%KW35		0	Décimal	
%KW36		0	Décimal	
%KW37		0	Décimal	
%KW38		0	Décimal	
%KW39		0	Décimal	
%KW40		0	Décimal	
%KW41		0	Décimal	
%KW42		0	Décimal	
%KW43		0	Décimal	
%KW44		0	Décimal	
%KW45		0	Décimal	
%KW46		0	Décimal	
%KW47		0	Décimal	
%KW48		0	Décimal	
%KW49		0	Décimal	
%KW50		0	Décimal	
%KW51		0	Décimal	
%KW52		0	Décimal	
%KW53		0	Décimal	
%KW54		0	Décimal	
%KW55		0	Décimal	
%KW56		0	Décimal	
%KW57		0	Décimal	
%KW58		0	Décimal	
%KW59		0	Décimal	
%KW60		0	Décimal	
%KW61		0	Décimal	
%KW62		0	Décimal	
%KW63		0	Décimal	
%KW64		0	Décimal	
%KW65		0	Décimal	
%KW66		0	Décimal	
%KW67		0	Décimal	
%KW68		0	Décimal	
%KW69		0	Décimal	
%KW70		0	Décimal	
%KW71		0	Décimal	
%KW72		0	Décimal	
%KW73		0	Décimal	
%KW74		0	Décimal	
%KW75		0	Décimal	
%KW76		0	Décimal	
%KW77		0	Décimal	
%KW78		0	Décimal	

<b>Auteur : PhB</b>	<b>6 Variables Tri par repère</b>	11/1998	<b>Imprimé le 23/02/1999</b>
<b>Service : ISF</b>			<b>Indice : 1.0</b>
<b>Automate cible : TSX 3722</b>		Programme TSX	<b>Folio : 6 - 2</b>

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

REPERE	SYMBOLE	VALEUR	BASE	COMMENTAIRE
%KW79		0	Décimal	
%KW80		0	Décimal	
%KW81		0	Décimal	
%KW82		0	Décimal	
%KW83		0	Décimal	
%KW84		0	Décimal	
%KW85		0	Décimal	
%KW86		0	Décimal	
%KW87		0	Décimal	
%KW88		0	Décimal	
%KW89		0	Décimal	
%KW90		0	Décimal	
%KW91		0	Décimal	
%KW92		0	Décimal	
%KW93		0	Décimal	
%KW94		0	Décimal	
%KW95		0	Décimal	
%KW96		0	Décimal	
%KW97		0	Décimal	
%KW98		0	Décimal	
%KW99		0	Décimal	
%KW100		0	Décimal	
%KW101		0	Décimal	
%KW102		0	Décimal	
%KW103		0	Décimal	
%KW104		0	Décimal	
%KW105		0	Décimal	
%KW106		0	Décimal	
%KW107		0	Décimal	
%KW108		0	Décimal	
%KW109		0	Décimal	
%KW110		0	Décimal	
%KW111		0	Décimal	
%KW112		0	Décimal	
%KW113		0	Décimal	
%KW114		0	Décimal	
%KW115		0	Décimal	
%KW116		0	Décimal	
%KW117		0	Décimal	
%KW118		0	Décimal	
%KW119		0	Décimal	
%KW120		0	Décimal	
%KW121		0	Décimal	
%KW122		0	Décimal	
%KW123		0	Décimal	
%KW124		0	Décimal	
%KW125		0	Décimal	
%KW126		0	Décimal	
%KW127		0	Décimal	

#### **TIMER(S)**

REPERE	SYMBOLE	PRESET	MODE	TB	REG	COMMENTAIRE
%TM0		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM1		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM2		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM3		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM4		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM5		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM6		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM7		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM8		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM9		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM10		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM11		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM12		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM13		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM14		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM15		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM16		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM17		9999	TON	1 mn	OUI	

Auteur : PhB	6 Variables Tri par repère	11/1998	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF		Programme TSX	Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 6 - 3

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

REPÈRE	SYMBOLE	PRESET	MODE	TB	REG	COMMENTAIRE
%TM18		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM19		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM20		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM21		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM22		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM23		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM24		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM25		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM26		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM27		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM28		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM29		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM30		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM31		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM32		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM33		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM34		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM35		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM36		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM37		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM38		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM39		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM40		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM41		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM42		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM43		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM44		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM45		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM46		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM47		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM48		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM49		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM50		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM51		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM52		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM53		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM54		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM55		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM56		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM57		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM58		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM59		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM60		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM61		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM62		9999	TON	1 mn	OUI	
%TM63		9999	TON	1 mn	OUI	

#### MONOSTABLE(S)

REPÈRE	SYMBOLE	PRESET	TB	REG	COMMENTAIRE
%MNO		1	1 s	OUI	
%MN1		1	1 s	OUI	
%MN2		2	1 s	OUI	
%MN3		9999	1 mn	OUI	
%MN4		9999	1 mn	OUI	
%MN5		9999	1 mn	OUI	
%MN6		10	100 ms	OUI	
%MN7		9999	1 mn	OUI	

#### COMPTEUR(S)

REPÈRE	SYMBOLE	PRESET	REG	COMMENTAIRE
%C0		9999	OUI	
%C1		9999	OUI	
%C2		9999	OUI	
%C3		9999	OUI	
%C4		9999	OUI	
%C5		9999	OUI	
%C6		9999	OUI	
%C7		9999	OUI	
%C8		9999	OUI	

Auteur : PhB	6 Variables Tri par repère	11/1998 Programme TSX	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF			Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 6 - 4

Ce document est la propriété de la société Institut Schneider Formation et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation.

REPÈRE	SYMBOLE	PRESET	REG	COMMENTAIRE
%C9		9999	OUI	
%C10		9999	OUI	
%C11		9999	OUI	
%C12		9999	OUI	
%C13		9999	OUI	
%C14		9999	OUI	
%C15		9999	OUI	
%C16		9999	OUI	
%C17		9999	OUI	
%C18		9999	OUI	
%C19		9999	OUI	
%C20		9999	OUI	
%C21		9999	OUI	
%C22		9999	OUI	
%C23		9999	OUI	
%C24		9999	OUI	
%C25		9999	OUI	
%C26		9999	OUI	
%C27		9999	OUI	
%C28		9999	OUI	
%C29		9999	OUI	
%C30		9999	OUI	
%C31		9999	OUI	

**REGISTRE(S)**

REPÈRE	SYMBOLE	LONGUEUR	MODE	COMMENTAIRE
%R0		16	LIFO	
%R1		16	LIFO	
%R2		16	LIFO	
%R3		16	LIFO	

**DRUM(S)**

REPÈRE	SYMBOLE	NB PAS	TB	COMMENTAIRE
%DR0		16	1 mn	
%DR1		16	1 mn	
%DR2		16	1 mn	
%DR3		16	1 mn	

Auteur : PhB	6 Variables Tri par repère	11/1998 Programme TSX	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF			Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 6 - 5

## CONFIGURATION DES PAS DES DRUMS

### %DR0 NB PAS : 16

PAS :	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	OUT
BIT																	
0:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### %DR1 NB PAS : 16

PAS :	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	OUT
BIT																	
0:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### %DR2 NB PAS : 16

PAS :	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	OUT
BIT																	
0:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### %DR3 NB PAS : 16

PAS :	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	OUT
BIT																	
0:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### MODULE @0

**REPERE**  
%IW0.2  
%QW0.10

**SYMBOLE**  
Pt\_100  
Cde\_atv18

**COMMENTAIRE**  
sonde de température PT100  
commande ATV18 en 0-10V

### MODULE @1

**REPERE**  
%I1.0

**SYMBOLE**  
Vit\_1

**COMMENTAIRE**  
vitesse 1 variateur ATV18

Auteur : PhB	<b>6 Variables</b> <b>Tri par repère</b>	11/1998	Imprimé le 23/02/1999
Service : ISF		Programme TSX	Indice : 1.0
Automate cible : TSX 3722			Folio : 6 - 6

**REPÈRE**

%I1.1  
%I1.2  
%I1.3  
%I1.4  
%I1.5  
%I1.6  
%I1.7  
%I1.8  
%I1.9

**SYMBOLE**

Vit\_2  
Var\_on  
Maint\_op  
Bras\_bas  
Bras\_haut  
Res\_on  
Chauf\_on  
Cellule  
Pos\_pale

**COMMENTAIRE**

vitesse 2 variateur ATV18  
variateur ATV18 sous tension  
partie opérative en position maintenance  
bras du malaxeur en position haute  
bras du malaxeur en position basse  
resistances de chauffage en service  
commutateur chauffage en service  
cellule de detection trop plein  
capteur position dela pale du malaxeur

**MODULE @2****REPÈRE**

%Q2.0  
%Q2.1  
%Q2.2  
%Q2.3  
%Q2.4

**SYMBOLE**

Watch\_dog  
Li3  
Li4  
Li2  
Cde\_chauf

**COMMENTAIRE**

chien de garde  
entrée LI3 de ATV18  
entrée LI4 de ATV18  
entrée LI2 de ATV18  
commande des resistances de chauffage

<b>Auteur : PhB</b>	<b>6 Variables Tri par repère</b>	11/1998	<b>Imprimé le 23/02/1999</b>
<b>Service : ISF</b>			<b>Indice : 1.0</b>
<b>Automate cible : TSX 3722</b>		Programme TSX	<b>Folio : 6 - 7</b>



# Habilis

Protocole de communication: Unitelway

Fichier non sauvegardé

Arborescence des Pages Application  
24 Page(s)

1 : PAGE 1  
2 : PAGE 2  
3 : PAGE 3  
4 : PAGE 4  
5 : PAGE 5  
7 : PAGE 7  
8 : PAGE 8  
9 : PAGE 9  
10 : PAGE 10  
12 : PAGE 12  
13 : PAGE 13  
14 : PAGE 14  
15 : PAGE 15  
16 : PAGE 16  
17 : PAGE 17  
18 : PAGE 18  
20 : PAGE 20  
21 : PAGE 21  
22 : PAGE 22  
23 : PAGE 23  
24 : PAGE 24  
25 : PAGE 25  
26 : PAGE 26  
27 : PAGE 27

Pages Application

PAGE APPLICATION N° 1 : PAGE 1 (FRANCAIS)

Institut Schneider  
Formation  
1

Type Apparition: Affichage

PAGE N° 1 : Champs

N°	Caractéristiques	Equipement	Variable	Min	Max	A/B/C (A/Bx+C)	Accès
1	99999	MASTER	%MW0	-	-	-	L/E

PAGE APPLICATION N° 2 : PAGE 2 (FRANCAIS)

s y s t e m e H A B I L I S

Type Apparition: Affichage

Pages Application

PAGE APPLICATION N° 3 : PAGE 3 (FRANCAIS)

```
F 1 : c y c l e   a u t o   t y p e   1
F 2 : c y c l e   a u t o   t y p e   2
F 5 : r e g u l a t i o n   s i m p l e
F 6 : r e g u l a t i o n   P I D
F 7 : p a r a m e t r a g e   c y c l e
```

Type Apparition: Affichage

PAGE APPLICATION N° 4 : PAGE 4 (FRANCAIS)

```
F 1 : m a l a x a g e   s e u l
F 2 : c u i s s o n
```

Type Apparition: Affichage

PAGE APPLICATION N° 5 : PAGE 5 (FRANCAIS)

```
t e m p s   d e   m a l a x a g e   ?
t e m p s = 1  seconds
```

Type Apparition: Affichage

PAGE N° 5 : Champs

N°	Caractéristiques	Equipement	Variable	Min	Max	A/B/C (A/Bx+C)	Accès
1	99	MASTER	%MW0	1	60	-	L/E

PAGE APPLICATION N° 7 : PAGE 7 (FRANCAIS)

```
t e m p e r a t u r e   c u i s s o n
t e m p = 1  ° c e l s i u s
2 0 < t e m p . < 4 0 ° C
```

Type Apparition: Affichage

PAGE N° 7 : Champs

N°	Caractéristiques	Equipement	Variable	Min	Max	A/B/C (A/Bx+C)	Accès
1	99	MASTER	%MW1	20	40	-	L/E

Pages Application

PAGE APPLICATION N° 8 : PAGE 8 (FRANCAIS)

```

t e m p s   d e   c u i s s o n
t e m p s = 1 ( 2 a 5 0 m n )
    
```

Type Apparition: Affichage

PAGE N° 8 : Champs

N°	Caractéristiques	Equipement	Variable	Min	Max	A/B/C (A/Bx+C)	Accès
1	99	MASTER	%MW2	2	50	-	L/E

PAGE APPLICATION N° 9 : PAGE 9 (FRANCAIS)

```

F 1 : c y c l e   1
F 2 : c y c l e   2
    
```

Type Apparition: Affichage

PAGE APPLICATION N° 10 : PAGE 10 (FRANCAIS)

```

c y c l e   1   e n   c o u r s
t e m p s   r e s t a n t   = 2   s e c
    
```

Type Apparition: Affichage

PAGE N° 10 : Champs

N°	Caractéristiques	Equipement	Variable	Min	Max	A/B/C (A/Bx+C)	Accès
1	9	MASTER	%MW3	1	2	-	L
2	99	MASTER	%MW4	-	-	-	L

PAGE APPLICATION N° 12 : PAGE 12 (FRANCAIS)

```

c u i s s o n   e n   c o u r s
r e s t e   1   m n   /   2   °   C
    
```

Type Apparition: Affichage

PAGE N° 12 : Champs

N°	Caractéristiques	Equipement	Variable	Min	Max	A/B/C (A/Bx+C)	Accès
1	99	MASTER	%MW4	-	-	-	L
2	99.9	MASTER	%MW5	-	-	1/10/0	L/E

Pages Application

PAGE APPLICATION N° 13 : PAGE 13 (FRANCAIS)

c y c l e t e r m i n e

Type Apparition: Affichage

PAGE APPLICATION N° 14 : PAGE 14 (FRANCAIS)

c a l a g e p a l e m a l a x e u r

Type Apparition: Affichage

PAGE APPLICATION N° 15 : PAGE 15 (FRANCAIS)

a c t i o n ↑ a u t o r i s e e

Type Apparition: Affichage

PAGE APPLICATION N° 16 : PAGE 16 (FRANCAIS)

a c t i o n ↓ a u t o r i s e e

Type Apparition: Affichage

PAGE APPLICATION N° 17 : PAGE 17 (FRANCAIS)

p a r t i e o p e r a t i v e  
e n m o d e m a i n t e n a n c e

Type Apparition: Affichage

Pages Application

PAGE APPLICATION N° 18 : PAGE 18 (FRANCAIS)

```
numero cycle 1 ou 2
numero 1 ?
```

Type Apparition: Affichage

PAGE N° 18 : Champs

N°	Caractéristiques	Equipement	Variable	Min	Max	A/B/C (A/Bx+C)	Accès
1		9 MASTER	%MW6	1	2	-	L/E

PAGE APPLICATION N° 20 : PAGE 20 (FRANCAIS)

```
mettre le
commutateur sur 0
```

Type Apparition: Affichage

PAGE APPLICATION N° 21 : PAGE 21 (FRANCAIS)

```
mettre le
commutateur sur 1
```

Type Apparition: Affichage

PAGE APPLICATION N° 22 : PAGE 22 (FRANCAIS)

```
positionnement pale
```

Type Apparition: Affichage

PAGE APPLICATION N° 23 : PAGE 23 (FRANCAIS)

```
malaxeur en
fonctionnement manu.
```

Type Apparition: Affichage

Pages Application

PAGE APPLICATION N° 24 : PAGE 24 (FRANCAIS)

```
- - HABILIS - -  
M O D U L E   H O R S   T E N S I O N
```

Type Apparition: Affichage

PAGE APPLICATION N° 25 : PAGE 25 (FRANCAIS)

```
M E T T R E   L E   S Y S T E M E  
E N   S E R V I C E
```

Type Apparition: Affichage

PAGE APPLICATION N° 26 : PAGE 26 (FRANCAIS)

```
regulation simple  
consigne      =  1  ° C  
temperature =  2  ° C
```

Type Apparition: Affichage

PAGE N° 26 : Champs

N°	Caractéristiques	Equipement	Variable	Min	Max	A/B/C (A/Bx+C)	Accès
1	99	MASTER	%MW8	15	40	-	L/E
2	99.9	MASTER	%MW5	-	-	1/100/0	L

Pages Application

PAGE APPLICATION N° 27 : PAGE 27 (FRANCAIS)

```

      r e g u l a t i o n   P I D
c o n s i g n e           =  1   ° C
t e m p e r a t u r e   =  2     ° C
P r o p o r t i o n n e l = 13   %
I n t e g r a l e       = 14    s
D e r i v e e           = 15    s
p e r i o d e   P I D   = 16    s
p e r i o d e   P W M   = 17    s
e c a r t               = 18      ° C
s o r t i e   P I D     = 19   %
    
```

Type Apparition: Affichage

PAGE N° 27 : Champs

N°	Caractéristiques	Equipement	Variable	Min	Max	A/B/C (A/Bx+C)	Accès
1	99	MASTER	%MW8	15	40	-	L/E
2	99.9	MASTER	%MW5	-	-	1/100/0	L
13	999	MASTER	%MW172	0	100	-	L/E
14	9999	MASTER	%MW173	0	2000	-	L/E
15	9999	MASTER	%MW174	0	1000	-	L/E
16	999	MASTER	%MW175	0	320	-	L/E
17	999	MASTER	%MW176	0	320	-	L/E
18	+9.99	MASTER	%MW108	-	-	1/100/0	L
19	999	MASTER	%MW109	-	-	1/100/0	L

Table des Alarmes  
5 Page(s)

Mot	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0												5	4	3	2	1
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																

Pages Alarme

**ALARME N° 1 : ALARME 1 (FRANCAIS)**

```

le 1 / 2 / 3 4 : 5
temperature >>>
    
```

Type Apparition: Affichage / Stockage  
 Priorité: 1  
 Commande Relais d'Alarme: Non  
 Acquiescement Opérateur: Non

**ALARME N° 1 : Champs**

N°	Caractéristiques	Equipement	Variable	Min	Max	A/B/C (A/Bx+C)	Accès
1	FF	MASTER	%MW91	-	-	-	L/E
2	FF	MASTER	%MW93	-	-	-	L/E
3	FFFF	MASTER	%MW83	-	-	-	L/E
4	FF	MASTER	%MW86	-	-	-	L/E
5	FF	MASTER	%MW88	-	-	-	L/E

**ALARME N° 2 : ALARME 2 (FRANCAIS)**

```

le 1 / 2 / 3 4 : 5
niveau atteint
    
```

Type Apparition: Affichage / Stockage  
 Priorité: 1  
 Commande Relais d'Alarme: Non  
 Acquiescement Opérateur: Non

## Pages Alarme

### ALARME N° 2 : Champs

N°	Caractéristiques	Equipement	Variable	Min	Max	A/B/C (A/Bx+C)	Accès
1	FF	MASTER	%MW91	-	-	-	L/E
2	FF	MASTER	%MW93	-	-	-	L/E
3	FFFF	MASTER	%MW83	-	-	-	L/E
4	FF	MASTER	%MW86	-	-	-	L/E
5	FF	MASTER	%MW88	-	-	-	L/E

### ALARME N° 3 : ALARME 3 (FRANCAIS)

```

le 1 / 2 / 3 4 : 5
p a l e n o n p o s i t i o n n e e
    
```

Type Apparition: Affichage / Stockage  
 Priorité: 1  
 Commande Relais d'Alarme: Non  
 Acquiescement Opérateur: Non

### ALARME N° 3 : Champs

N°	Caractéristiques	Equipement	Variable	Min	Max	A/B/C (A/Bx+C)	Accès
1	FF	MASTER	%MW91	-	-	-	L/E
2	FF	MASTER	%MW93	-	-	-	L/E
3	FFFF	MASTER	%MW83	-	-	-	L/E
4	FF	MASTER	%MW86	-	-	-	L/E
5	FF	MASTER	%MW88	-	-	-	L/E

### ALARME N° 4 : ALARME 4 (FRANCAIS)

```

le 1 / 2 / 3 4 : 5
c a r t e r o u v e r t !
    
```

Type Apparition: Affichage / Stockage  
 Priorité: 1  
 Commande Relais d'Alarme: Non  
 Acquiescement Opérateur: Non

### ALARME N° 4 : Champs

N°	Caractéristiques	Equipement	Variable	Min	Max	A/B/C (A/Bx+C)	Accès
1	FF	MASTER	%MW91	-	-	-	L/E
2	FF	MASTER	%MW93	-	-	-	L/E
3	FFFF	MASTER	%MW83	-	-	-	L/E
4	FF	MASTER	%MW86	-	-	-	L/E
5	FF	MASTER	%MW88	-	-	-	L/E

## Pages Alarme

### ALARME N° 5 : ALARME 5 (FRANCAIS)

le 1 / 2 / 3 : 5  
P O e n m a i n t e n a n c e

Type Apparition: Affichage / Stockage  
Priorité: 1  
Commande Relais d'Alarme: Non  
Acquittement Opérateur: Non

### ALARME N° 5 : Champs

N°	Caractéristiques	Equipement	Variable	Min	Max	A/B/C (A/Bx+C)	Accès
1	FF	MASTER	%MW91	-	-	-	L/E
2	FF	MASTER	%MW93	-	-	-	L/E
3	FFFF	MASTER	%MW83	-	-	-	L/E
4	FF	MASTER	%MW86	-	-	-	L/E
5	FF	MASTER	%MW88	-	-	-	L/E

SYMBOLES D'EQUIPEMENT

Symbole d'Equipement	Adresse
MASTER	0,254,0,254,0

TOUCHES DE FONCTION

Numéro	Type	Page associée
F1	Impulsionnel	
F2	Impulsionnel	
F3	Impulsionnel	
F4	Impulsionnel	
F5	Accès Page	26:PAGE 26
F6	Accès Page	27:PAGE 27
F7	Impulsionnel	
F8	Impulsionnel	
F9	Impulsionnel	
F10	Impulsionnel	
F11	Impulsionnel	
F12	Impulsionnel	







Institut Schneider Formation  
CITEF S.A.  
4, rue Henri. Sainte Claire Deville  
92500 Rueil Malmaison - France

Ce document est la propriété de l'Institut  
Schneider Formation. Il ne peut être reproduit,  
même partiellement et par quelque procédé que  
ce soit, sans son autorisation expresse.