

Baccalauréat Professionnel
Électrotechnique Énergie Équipements Communicants

ÉPREUVE E2
Étude d'un ouvrage

DOSSIER TECHNIQUE

| | | | |
|---|--------------------------|------------------|-----------------|
| Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants | | | |
| Session : 2013 | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 5 heures | Page : 1 sur 47 |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | |

SOMMAIRE

PRESENTATION DE L'ENTREPRISE

| | |
|--|------------|
| Usine de production laitière | DT3 |
| Bâtiment 2 : atelier de production, conditionnement et stockage de la poudre de lactosérum | |
| Plan de masse et description du bâtiment 2 | DT4 |
| Schémas HT | DT5 à 7 |
| Tableau général TG9 | DT8 à 10 |
| Zone administration & laboratoire d'analyses | DT11 |
| Eclairage de la zone « administration & laboratoire d'analyses » | DT11 |
| Chauffage la zone « administration & laboratoire d'analyses » | DT11 |
| Zone de production & stockage | DT11 |
| Eclairage de la zone de production & stockage | DT12 |
| Structure du réseau de communication | DT13 |
| Fonctionnement | DT13 |
| Système d'adressage | DT13 |
| La mélangeuse à sec | DT14 |
| Fonctionnement | DT14 |
| Circuit pneumatique | DT15 |
| Extraits schémas électriques | DT16 |
| Cahier des charges de la modification | DT17 et 18 |

DOCUMENTATION CONSTRUCTEURS

| | |
|---|------------|
| Cellules HT | DT19 à 21 |
| Transformateurs de distribution HTA/BT | DT22 et 23 |
| Disjoncteurs COMPACT NS800 à 1600 | DT24 et 25 |
| Choix de la section des conducteurs | DT26 et 27 |
| Chute de tension constructeur | DT28 |
| Extraits guide UTE | DT29 et 30 |
| Disjoncteurs NG125 | DT 31 |
| Moteurs asynchrones 4 pôles | DT32 |
| Variateurs de vitesse Altivar 71 | DT33 à 36 |
| Communication bus et réseaux | DT37 |
| Raccordement d'une carte Modbus/Jbus sur TSX SCA 50 | DT38 |
| Thermostats modulaires THP | DT39 |
| Projet d'éclairage | DT40 |
| Armatures industrielles Astrolux | DT41 et 42 |
| Tableaux d'utilance | DT43 |
| Cordons de raccordement WINSTA | DT44 et 45 |
| Contrôleur de bus de terrain programmable WAGO | DT46 et 47 |

| | | | |
|---|--------------------------|------------------|-----------------|
| Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants | | | |
| Session : 2013 | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 5 heures | Page : 2 sur 47 |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | |

USINE DE PRODUCTION LAITIERE

L'entreprise SOLAIPA (SOciété LAitière du Pays d'Auge) est une SA du domaine de l'agro alimentaire située à Vimoutiers (61). Elle réalise l'écémage, la pasteurisation, la concentration, la transformation en poudre et le conditionnement du lait destiné à l'alimentation humaine. Le lactosérum issu du traitement du lait est également filtré, concentré, transformé en poudre et conditionné. Ce produit est destiné à l'alimentation animale.

La croissance de la demande en poudre de lactosérum oblige l'entreprise à augmenter sa capacité de production. Pour ce faire, SOLAIPA a donc investi dans la construction d'un nouvel atelier (bâtiment 2) uniquement destiné à la production de poudre de lactosérum.

L'ensemble du site de production est alimenté en énergie électrique par 9 transformateurs HT/BT répartis dans 5 postes :

- Poste de livraison « Bocage » (TR1),
- Poste maintenance situé dans le bâtiment 1 (TR2, TR3, TR4 et TR5),
- Station d'épuration (TR6),
- Centrale groupes (TR7 et TR8),
- Bâtiment 2 (TR9).

L'activité de l'entreprise entraîne la production d'une grande quantité d'eau usée. Cette eau doit être traitée avant d'être rejetée à l'égout. A cette fin, cette société possède sa propre station d'épuration.

L'entreprise SOLAIPA ne peut se permettre de subir une coupure d'alimentation en énergie électrique, surtout pendant les phases de fonctionnement des tours d'atomisation (également appelées tours de séchage), sous peine de perdre une grosse partie de la production en cours. La centrale groupes permet donc à l'entreprise de disposer d'une autonomie de production d'énergie électrique assurant un secours partiel. Cette centrale peut fonctionner en couplage permanent ou non sur le réseau EDF. Elle fonctionne en couplage non permanent en cas de coupure EDF prévue et en cas de risque d'orage. Cette autonomie garantie un fonctionnement de la station d'épuration, des services généraux, de la tour 1, de la tour 2 et du bâtiment 2 à condition de limiter la consommation d'énergie électrique de ce dernier. Le départ « TOUR 3 » est, dans ce cas de figure, ouvert et le poste de livraison est séparé du reste de l'installation en ouvrant la cellule d'arrivée IM située au poste maintenance. La centrale groupes fonctionne en couplage permanent pendant les heures de pointe définies par le type d'abonnement souscrit auprès du fournisseur d'énergie électrique (tarif vert « A5 » d'EDF).

Le bâtiment d'origine (bâtiment 1) est maintenant dédié à la production, au conditionnement et au stockage de la poudre de lait. On y trouve principalement des locaux administratifs, trois tours d'atomisation pour assurer la transformation du concentré de lait en poudre, une mélangeuse à sec permettant d'ajouter des additifs à la poudre de lait obtenue et trois chaînes de conditionnement :

- la centrale d'ensachage (empilage de sacs de 50 Kg sur une palette),
- le remplissage de « Big Bag » (sacs de 1 tonne stockés ensuite dans le magasin),
- la distribution en vrac (livraison directe par camions).

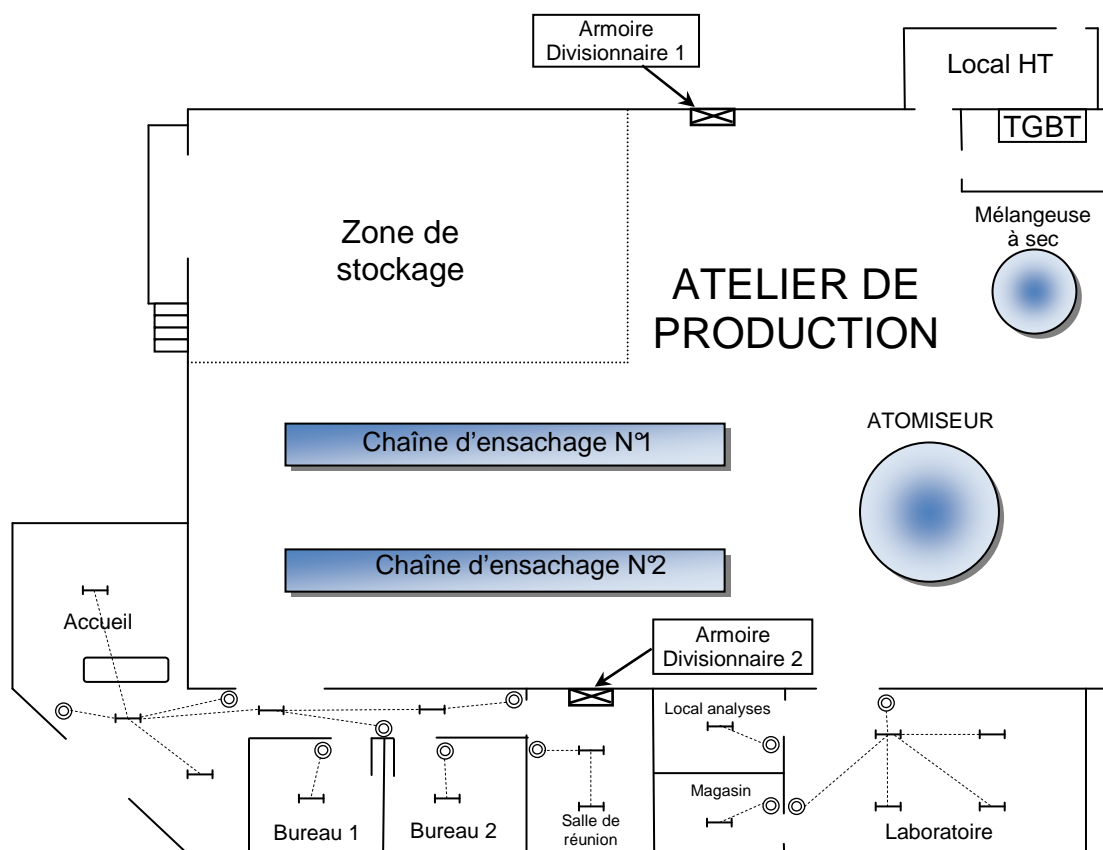
| Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants | | | |
|---|--------------------------|------------------|-----------------|
| Session : 2013 | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 5 heures | Page : 3 sur 47 |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | |

Bâtiment 2 : Atelier de production, conditionnement et stockage de la poudre de lactosérum

Plan de masse et description du bâtiment 2.

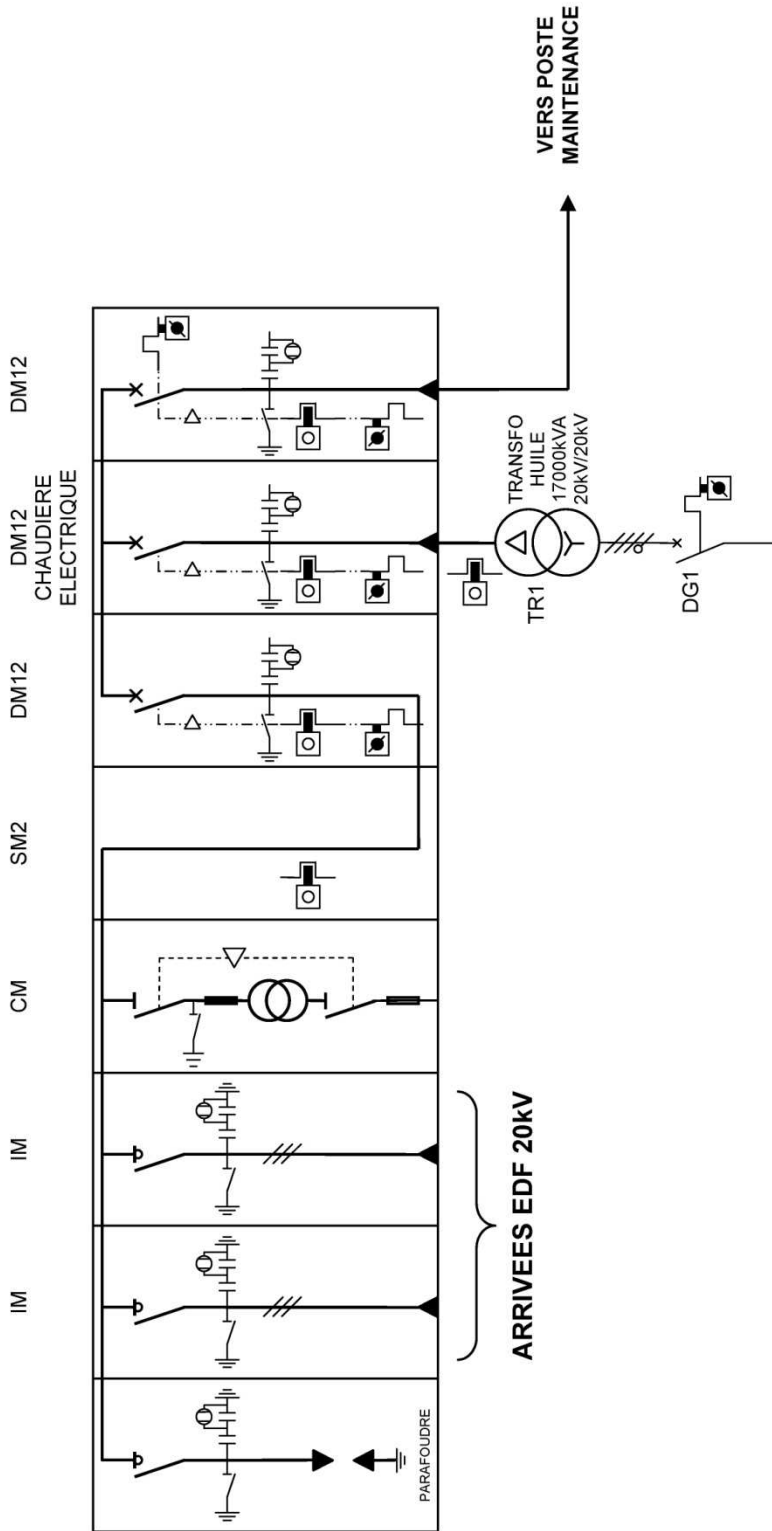
On trouve principalement dans cet atelier des locaux administratifs, une tour d'atomisation, deux chaînes d'ensachage et une mélangeuse à sec anciennement installée dans le bâtiment 1. La nécessité d'alimenter le bâtiment 2 en énergie électrique a conduit l'entreprise SOLAIPA à créer un local réservé au personnel électricien juxtaposé au bâtiment 2 (repéré local HT sur le plan de masse) dans lequel on trouve le transformateur TR9 ainsi que deux cellules assurant l'alimentation et la protection du primaire de TR9. Trois câbles unipolaires souterrains partent du poste maintenance vers le bâtiment 2. Le coefficient de simultanéité retenu pour ce bâtiment est de 0,8. Le dimensionnement du transformateur de puissance a été calculé avec une réserve supplémentaire de 20%. Le disjoncteur général basse tension DGBT9 est équipé d'une unité de contrôle Micrologic 2 avec ampèremètre.

Remarques : La mélangeuse à sec destinée à la production de poudre de lactosérum qui se trouvait dans le bâtiment 1 a été rénovée en profondeur tant sur le plan électrique, que pneumatique avant sa mise en service dans ce nouvel atelier.



| Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants | | | |
|--|-------------------|------------------|-----------------|
| Session : 2013 | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 5 heures | Page : 4 sur 47 |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | |

POSTE DE LIVRAISON BOCCAGE (CELLULES VM6)



| IND | DATES | MODIFICATIONS |
|-----|----------|--------------------------------|
| A | 17/03/09 | MISE A JOUR TRAVAUX DE 2402/09 |

| IND | DATES | MODIFICATIONS |
|-----|-------|---------------|
| | | |

| | |
|---|------------------|
| 8, boulevard de Buffon - B.P. 2239 - 53020 LAVAL CEDEX 9 - Tél. 02 43 56 10 31 - Télécopie : 02 43 53 97 26 | |
| Dessiné par : J.L.P | Vérifié par : RC |
| Echelle : | Date : 05/01/09 |
| Boite : | |

| | |
|--|--|
| SOLAIPA VIMOUTIERS | |
| SCHEMAS HAUTE TENSION FOLIO 1/3 | |
| FORCLUM ANJOU MAINE | |
| N° : 20684A | |

Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants

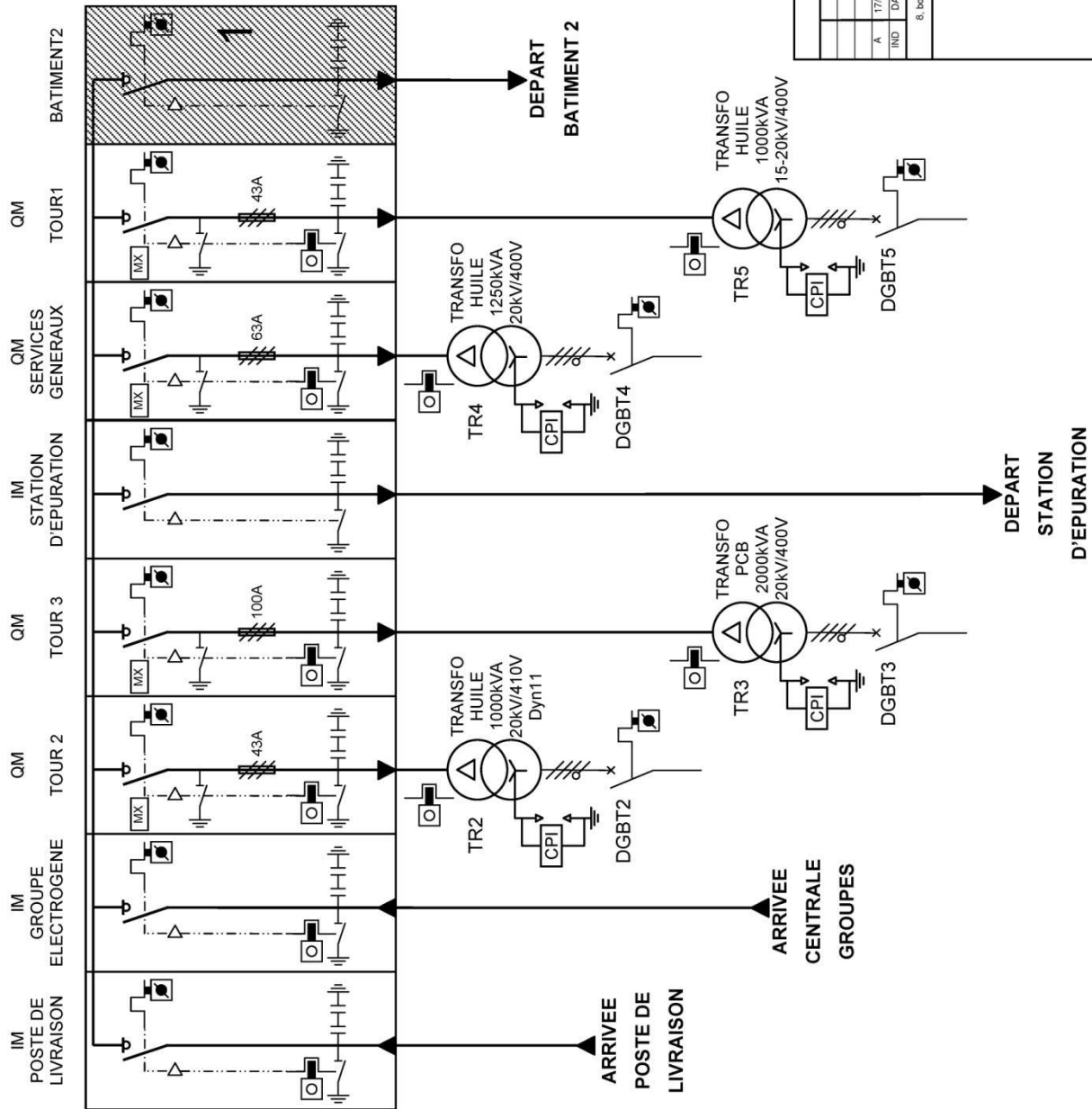
Session : 2013
Épreuve : E2

DOSSIER TECHNIQUE

Durée : 5 heures
Coefficient : 5

Page : 5 sur 47

POSTE MAINTENANCE (CELLULES SM6)



| IND | DATES | MODIFICATIONS |
|-----|----------|--------------------------------|
| A | 17/03/09 | MISE A JOUR TRAVAUX DE 2402/09 |

| IND | DATES | MODIFICATIONS |
|---|-------|---------------|
| 8, boulevard de Buffon - B.P. 2239 - 53020 LAVAL CEDEX 9 - Tél. : 02 43 56 10 31 - Télécopie : 02 43 53 97 26 | | |

| | |
|----------------------|----------------------|
| Dessiné par : J.L.P. | Verifié par : J.L.P. |
| Echelle : | Date : 05/01/09 |
| Boite : | |

| | |
|----------------------|--|
| SOLAIPA | |
| VIMOUTIERS | |
| SCHEMAS | |
| HAUTE TENSION | |
| FOLIO 2/3 | |

| | |
|--------------------|--|
| FORCLUM | |
| ANJOU MAINE | |
| N° : 20684A | |

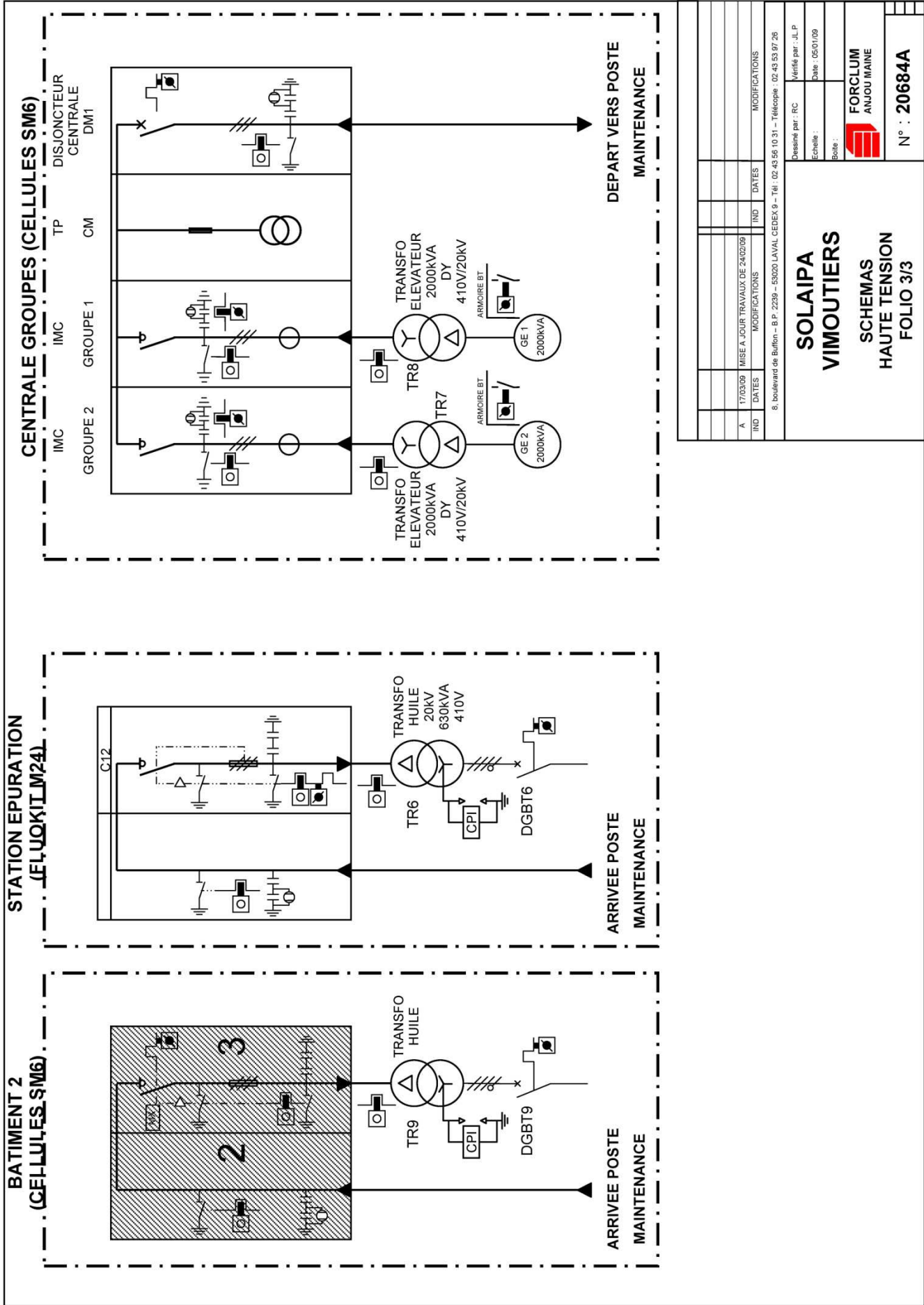
Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants

Session : 2013
Épreuve : E2

DOSSIER TECHNIQUE

Durée : 5 heures
Coefficient : 5

Page : 6 sur 47



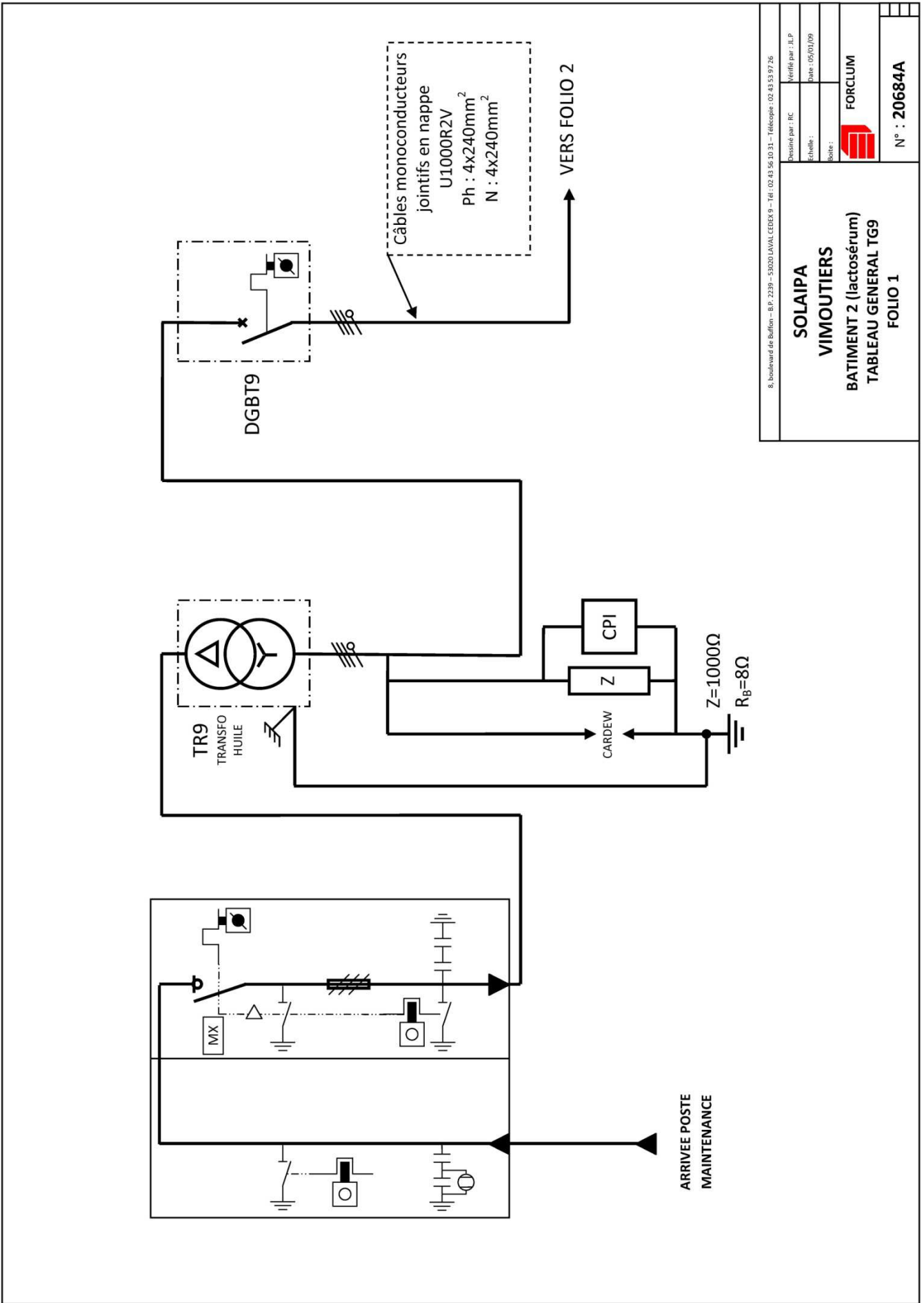
| IND | DATES | MODIFICATIONS | IND | DATES | MODIFICATIONS |
|-----|----------|---------------------------------|-----|-------|---------------|
| A | 17/03/09 | MISE A JOUR TRAVAUX DE 24/02/09 | | | |


8, boulevard de Buffon - B.P. 2239 - 53020 LAVAL CEDEX 9 - Tél. : 02 45 56 10 31 - Télécopie : 02 43 53 97 26

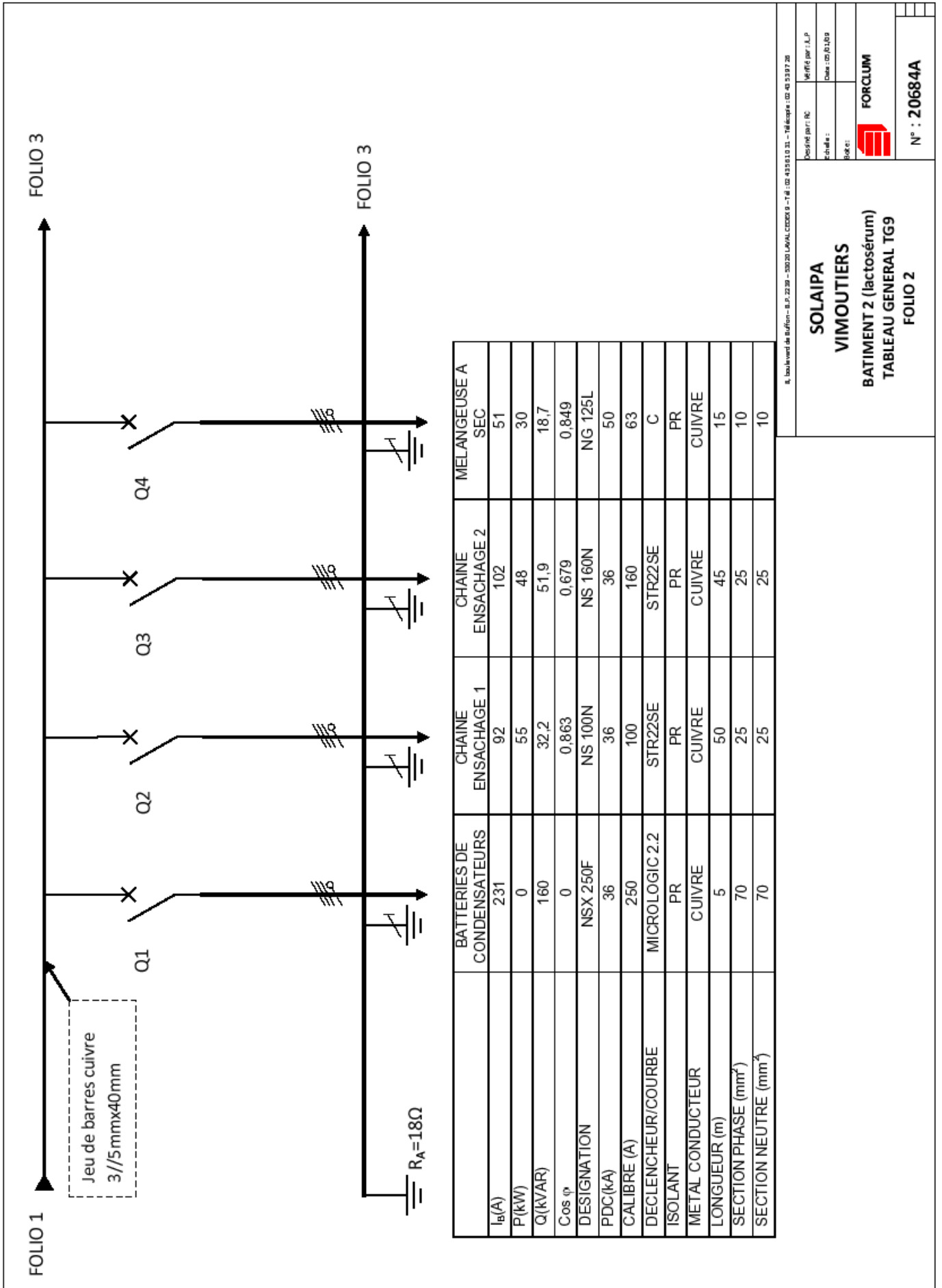
| | | |
|---------------------|---------------------|---------|
| Dessiné par : J.L.P | Vérifié par : J.L.P | Boite : |
| Echelle : | Date : 05/01/09 | |

SOLAIPA VIMOUTIERS
SCHEMAS
HAUTE TENSION
FOLIO 3/3

FORCLUM ANJOU MAINE
N° : 20684A

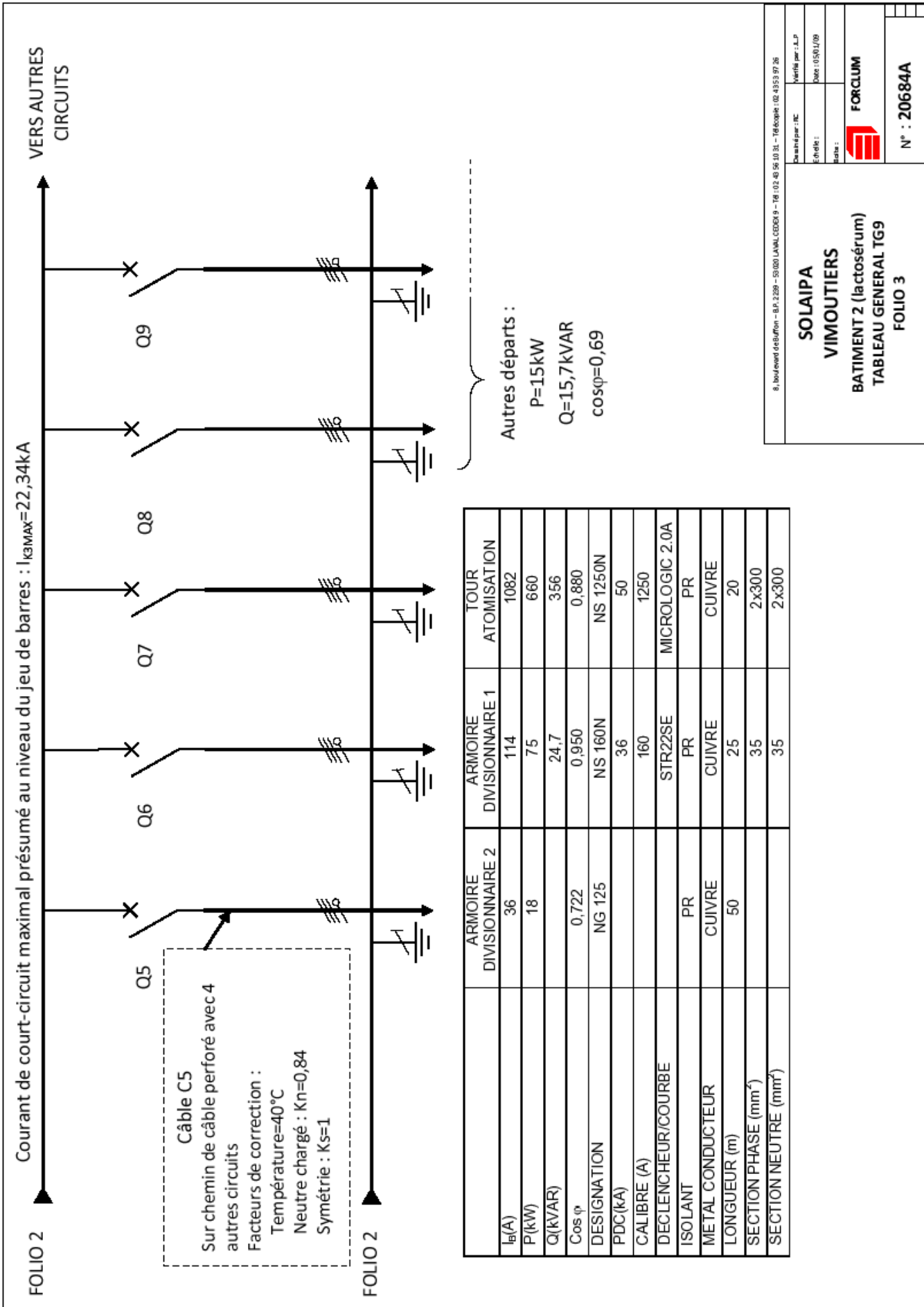


| | |
|---|--------------------|
| 8, boulevard de Buffon - B.P. 2239 - 53820 LAVAL CEDEX 9 - Tél. : 02 43 56 10 31 - Télécopie : 02 43 53 97 26 | |
| Dessiné par : J.L.P. | Verifié par : R.C. |
| Echelle : 1/1 | Date : 05/01/09 |
| Boîte : | |
|  | |
| SOLAIPA VIMOUTIERS BATIMENT 2 (lactosérum) TABLEAU GENERAL TG9 FOLIO 1 | |
| N° : 20684A | |



9, Boulevard de Buffon - B.P. 22 29 - 35020 LAVAL CEDEX 9 - Tél : 02 43 50 10 21 - Télécopie : 02 43 33 97 26

Dessiné par : J.P.
 Vérifié par : J.P.
 Date : 02/01/09
 Page n° :
FORCLUM
SOLAIPA
VIMOUTIERS
BATIMENT 2 (lactosérum)
TABLEAU GENERAL TG9
FOLIO 2
N° : 20684A



8, boulevard de Buffon - B.P. 229 - 51000 LAVAL CEDEX 9 - Tél : 02 49 56 10 31 - Télécopie : 02 49 53 97 26

SOLAIPA
VIMOUTIERS
 BATIMENT 2 (lactosérum)
 TABLEAU GENERAL TGS
 FOLIO 3

Dessiné par : J.C.
 Vérifié par : J.P.
 Echelle :
 Date : 05/01/09

FORCLUM
 N° : 20684A

Zone « administration & laboratoire d'analyses » du bâtiment 2 :

Le bâtiment 2 comprend une zone « administration » dans laquelle on trouve un hall d'accueil, une salle de réunions et deux bureaux destinés à l'accueil des clients et à la gestion du personnel travaillant dans ce bâtiment. Un laboratoire d'analyses fait également partie de cette nouvelle installation. Il a pour fonction d'analyser la qualité d'échantillons de la production de poudre de lactosérum avant expédition en vrac ou stockage. L'alimentation en énergie électrique de la zone administration et du laboratoire d'analyses est assurée par l'armoire divisionnaire 2.

Eclairage de la zone « administration & laboratoire d'analyses »

Pour des raisons d'économies d'énergie, la direction souhaite que la totalité de l'éclairage s'éteigne, lorsque tout le personnel quitte les locaux et pouvoir visualiser l'état de cette installation d'éclairage depuis le TGBT. La gestion de l'éclairage sera assurée par un module logique. L'alimentation des luminaires sera obtenue par enclenchement de contacteurs. On utilisera un contacteur par local défini dans la zone administration.

Chauffage de la zone « administration & laboratoire d'analyses »

La régulation de la température ambiante est assurée par deux thermostats programmables sur lesquels sont raccordées des sondes d'ambiance non réglables. Un thermostat programmable assure la régulation de la température ambiante dans la zone 1 (hall d'accueil). Le deuxième thermostat programmable assure la régulation de la température ambiante dans la zone 2 (bureau 1, bureau 2 et salle de réunions) et la zone 3 (laboratoire d'analyses et locaux juxtaposant le laboratoire). Les deux thermostats programmables peuvent être forcés en marche « hors gel » ou « confort » respectivement par deux contacts distants Q6 et Q7, provenant du module programmable Zelio qui assure également la gestion de l'éclairage de ces locaux. Le disjoncteur Q34 assure la protection des thermostats et des bobines des contacteurs de puissance.

Zone « Production & stockage » du bâtiment 2 :

Cette zone est destinée à la production de poudre de lactosérum et à son conditionnement. On y trouve une tour d'atomisation, une mélangeuse à sec et deux lignes de conditionnement (chaînes d'ensachage 1 et 2). Tous ces systèmes possèdent leur propre armoire divisionnaire directement alimentée depuis le TGBT. Cet atelier comprend également une zone de stockage dans laquelle on y entrepose les sacs de poudre de lactosérum de 25 kg et des cuves de stockage. L'alimentation en énergie électrique de l'éclairage et des aérothermes de cet atelier est regroupée dans l'armoire divisionnaire 1.

| Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants | | | |
|---|--------------------------|------------------|------------------|
| Session : 2013 | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 5 heures | Page : 11 sur 47 |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | |

Eclairage de la zone de production & stockage

L'éclairage de l'atelier du bâtiment 2 est assuré par 32 luminaires (4 rangées de 8 luminaires suspendus par des chaînes). Ils sont de type Astrolux 4ME450 équipés chacun d'une lampe à décharge Master SON PIA Plus 150W ($\text{Cos } \varphi = 0,80$). Chaque appareil possède un connecteur mâle WINSTA MIDI. Chaque rangée de luminaires est alimentée par un cordon venant de la boîte de dérivation la plus proche. Les raccordements dans les boîtes de dérivation se font à l'aide de bornes de connexions sans vis. Les appareils d'éclairage sont interconnectés par des cordons précâblés (mâle/femelle) WINSTA MIDI de 2,5 mm² en PVC.

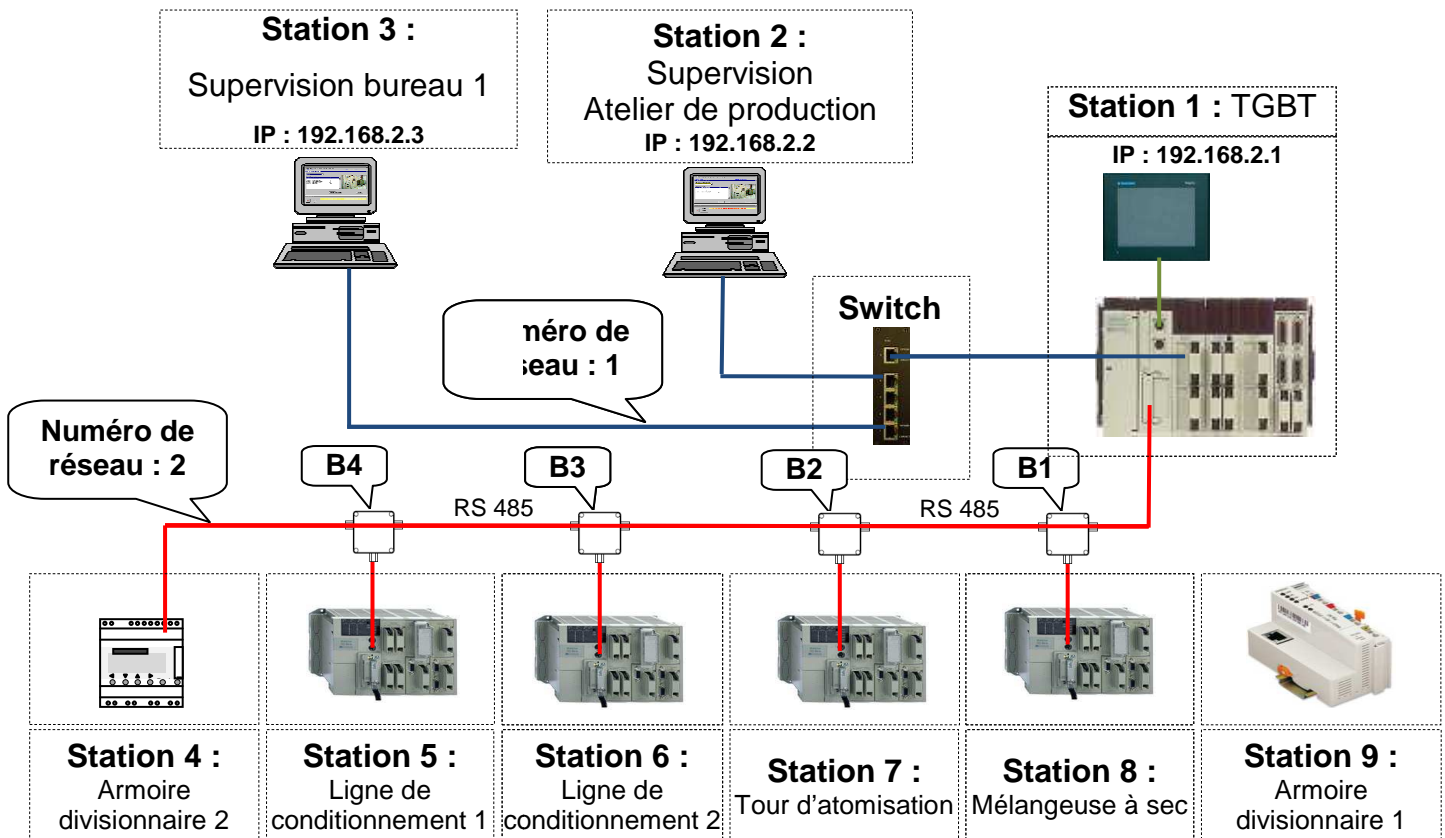
Dans cet atelier, les zones de production et de stockage ont des murs et un plafond de couleur moyenne et un sol de couleur sombre. Le niveau d'empoussièrement est élevé.

Les caractéristiques dimensionnelles sont les suivantes : Longueur 61m ; Largeur 30m ; Hauteur du plafond : $h=14\text{m}$; Hauteur des luminaires : $h_u=11\text{m}$; Plan utile : sol ;

Gestion de l'énergie : Un contrôleur WAGO 750-841 (protégé par un disjoncteur Q12) permet de gérer le niveau d'éclairement de l'atelier grâce à l'adjonction d'une borne DALI. Les appareils d'éclairage sont câblés en bus (DALI). Une cellule de luminosité permet d'adapter l'intensité lumineuse de l'atelier en fonction de la lumière du jour qui traverse le toit en partie translucide. Les ordres « ON/OFF » de la commande de l'éclairage sont donnés par le TGBT. Afin de limiter les dépenses d'énergie inutile, la zone de stockage (moins fréquentée), est équipée d'un détecteur de mouvement. Lorsqu'il n'y a pas de circulation, la zone de stockage s'éteint.

| Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants | | | |
|---|--------------------------|------------------|------------------|
| Session : 2013 | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 5 heures | Page : 12 sur 47 |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | |

Structure du réseau de communication :



Fonctionnement :

Le TGBT du bâtiment 2 est constitué d'une armoire de distribution électrique communicante qui permet de réaliser la gestion en énergie électrique du bâtiment 2. Ce TGBT regroupe tous les départs vers les différents systèmes ainsi que les armoires divisionnaires. Un automate « maître » TSX 57 (station 1) assure la concentration des informations, via les réseaux de communication. Deux protocoles sont utilisés, Modbus et Ethernet TCP/IP. Le réseau Ethernet est de classe C.

Un terminal de dialogue à écran tactile permet de visualiser l'état de l'installation et de paramétrer entre autre le fonctionnement du chauffage de la zone 1 (hall d'accueil), de la zone 2 (bureau 1, bureau 2 et salle de réunion) et de la zone 3 (laboratoire d'analyses et locaux juxtaposant le laboratoire) pendant les périodes de fermeture de l'entreprise. Deux ordinateurs de type PC sont connectés à l'automate du TGBT via un Switch et permettent de visualiser l'état de l'installation au niveau de l'atelier de production et du bureau 1.

Système d'adressage :

Chaque élément du réseau de communication est identifié par un numéro de station unique de 1 à 9. Lorsqu'un automate ou un ordinateur a besoin d'une IP fixe, le numéro de la station devient le numéro de la machine locale, dans l'adresse IP.

| Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants | | | |
|---|--------------------------|------------------|------------------|
| Session : 2013 | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 5 heures | Page : 13 sur 47 |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | |

LA MELANGEUSE A SEC

Fonctionnement :

Une mélangeuse à sec permet d'obtenir une recette (par ajout d'additifs). La poudre peut être ensuite conditionnée et mise en sac de 25kg.

Pour obtenir ce résultat, cet équipement possède un moteur pour le mélange (Malaxeur), un moteur permettant de casser les mottes (Démotteur) et un moteur entraînant une vis elliptique (régulant l'apport de la poudre dans la mélangeuse).



Circuit pneumatique :

La pression du réseau est produite à partir d'un compresseur qui la maintient entre 8 et 10 bars.

La mélangeuse est équipée de 3 vérins pneumatiques qui ont besoin d'une pression de service constante de 4 bars pour fonctionner convenablement.

Le bloc du conditionnement de l'air est de marque SMC (Référence : AC30B-F03CG-SV-16).

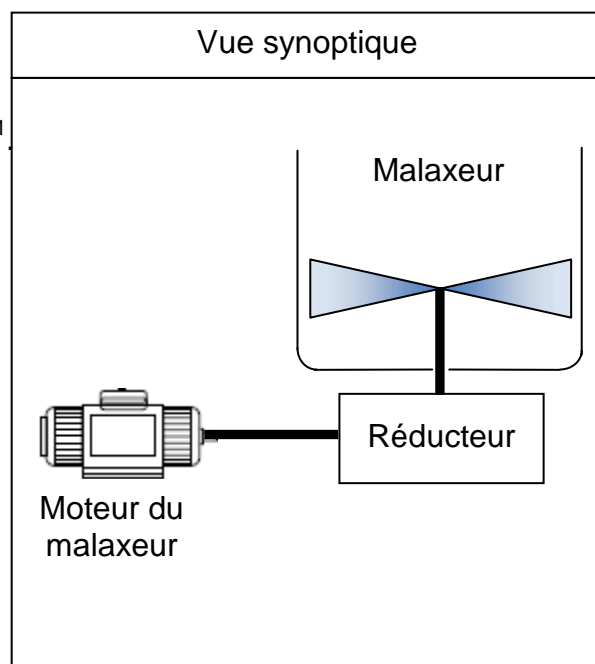
La matière arrive par le haut du malaxeur. Le vérin appelé « vanne » assure l'apport ou le blocage du lactosérum. Le couvercle (commandé par un vérin) permet au conducteur de la machine d'ajouter des additifs afin d'obtenir la recette désirée. Enfin, un vérin actionnant une trappe, permet à la matière d'être évacuée en vue de son ensachage.

Caractéristiques mécaniques :

- Vitesses de malaxage sont 292 tr.min^{-1} et 146 tr.min^{-1} .
- Le réducteur a un rapport de réduction $R = 5$.

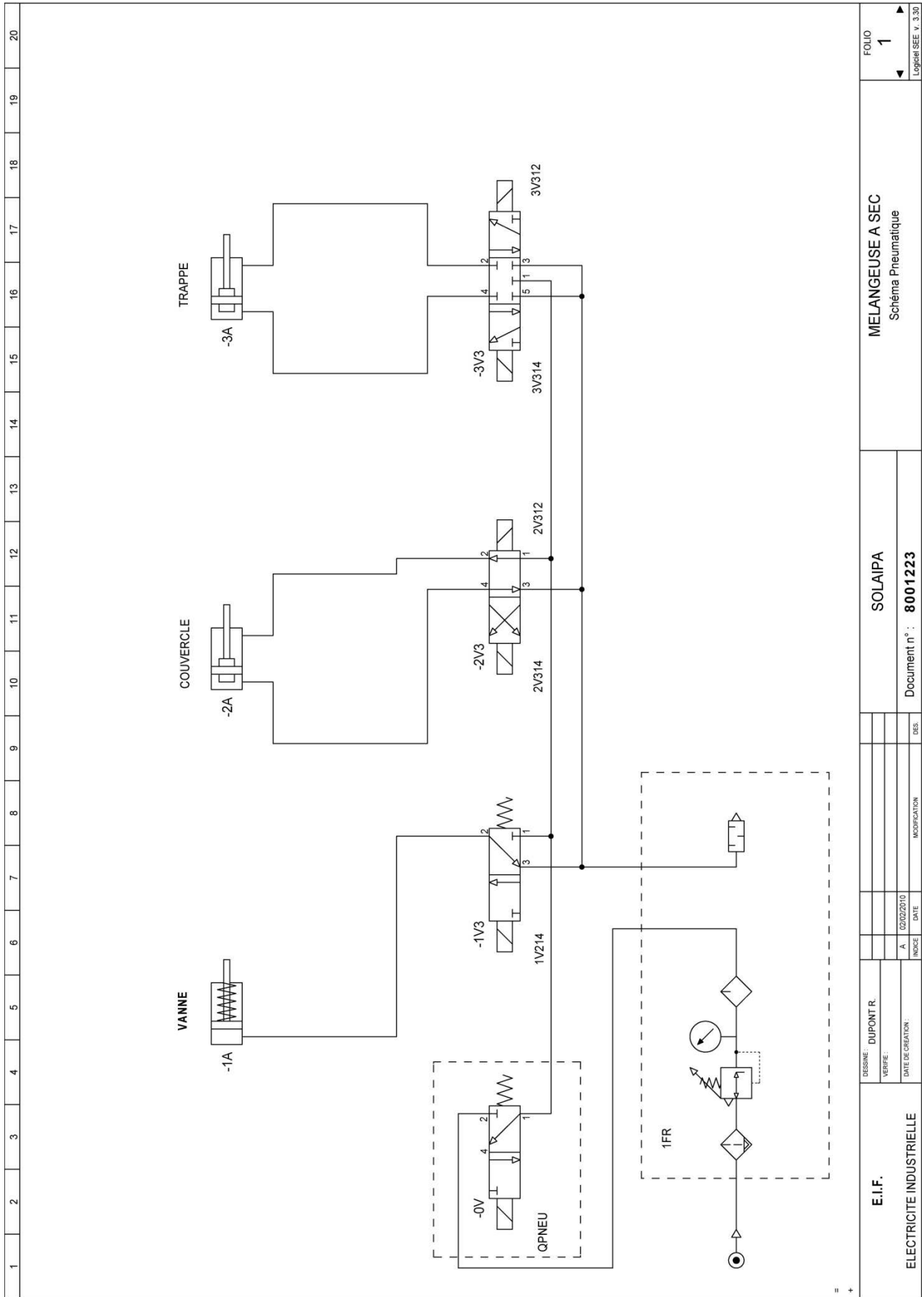
Caractéristiques électriques du moteur de malaxage :

| | | | | | | | |
|-------------------------|--------------------|-----------|-------------------|-----|-------|------|------|
| LERROY SOMER | Mot. 3 ~ LS 180 LU | | | | | | |
| | N°734570 BJ 002 kg | | | | | | |
| IP : 44 | I Cl : F | ΔT : 80 k | | S1 | | | |
| | V | Hz | Min ⁻¹ | kW | Cos φ | η | A |
| GV | 400V | 50 | 1460 | 22 | 0.87 | 89.2 | 40.9 |
| PV | 400V | 50 | 730 | 5.3 | 0.68 | 86.1 | 13.1 |



| Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants | | | |
|--|--------------------------|------------------|------------------|
| Session : 2013 | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 5 heures | Page : 14 sur 47 |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | |

Schéma pneumatique de la mélangeuse à sec :



FOUO
1
Logiciel SEE v. 3.30

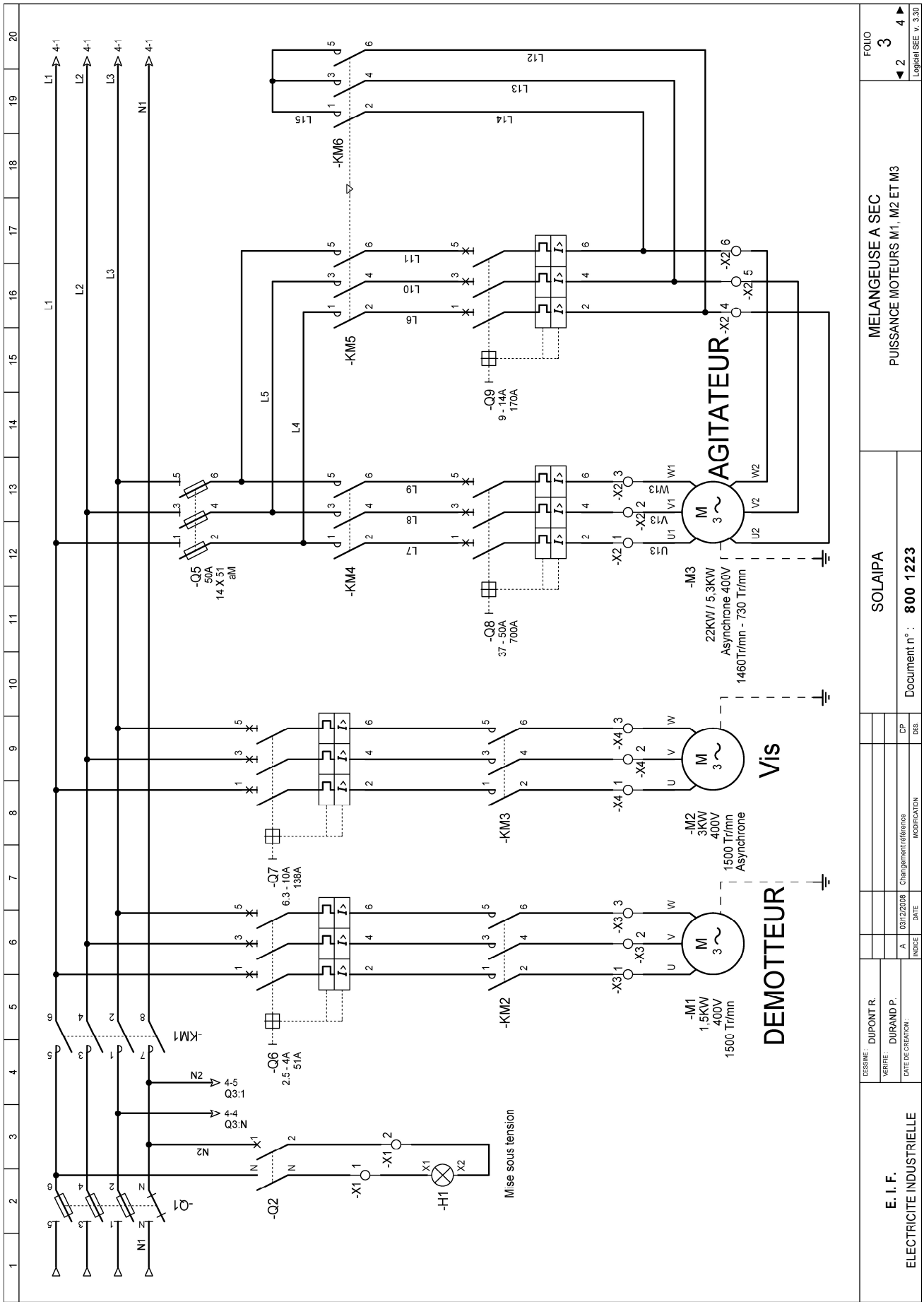
MELANGEUSE A SEC
Schéma Pneumatique

SOLAIPA
Document n° : 8001223

| DES. | MODIFICATION | DATE | INDICE |
|------|--------------|------------|--------|
| | | 02/02/2010 | A |

E.I.F.
ELECTRICITE INDUSTRIELLE

Extrait du schéma de la « Mélangeuse à sec ».



| | | | |
|--------------------------|--------------------|--------------------------------|------|
| FOLIO | | 3 | |
| MELANGEUSE A SEC | | PUISSANCE MOTEURS M1, M2 ET M3 | |
| SOLAIPA | | Document n° : 800 1223 | |
| CESSINE: DUPONT R. | VERIFIE: DURAND P. | INDICE | DATE |
| E. I. F. | | INDICE | DATE |
| ELECTRICITE INDUSTRIELLE | | INDICE | DATE |
| ELECTRICITE INDUSTRIELLE | | INDICE | DATE |

Cahier des charges de la modification de la mélangeuse à sec

La poudre de lactosérum est conditionnée dans des sacs de différents volumes avant sa commercialisation. Actuellement, le moteur du malaxeur ne permet d'obtenir que deux vitesses de brassage, pour toute les recettes.

Afin d'obtenir un produit fini standardisé, quelque soit la composition de la matière première, les agents de la production vous demandent de réfléchir aux solutions techniques à apporter pour :

- adapter les vitesses de brassage du malaxeur aux quatre recettes les plus fabriquées (quatre vitesses de fonctionnement seront nécessaires).
- réduire les délais d'intervention (par remontée des défauts jusqu'à la supervision du TGBT via le réseau de communication). La production se faisant en continue, la fiabilisation de ce système est essentielle.

L'entraînement du malaxeur se fera à l'aide d'un moteur asynchrone triphasé moto-ventilé repéré M3 en remplacement de l'ancien moto-réducteur. On conservera la puissance la plus élevée de l'ancien moteur.

Les vitesses souhaitées seront obtenues grâce à un variateur de vitesse type ATV71, de marque Schneider. Le variateur sera paramétré en commande 2 fils, usage « Manutention ».

Un automate programmable industriel (A.P.I.), type TSX 3721 de marque Schneider, sera utilisé pour gérer l'ensemble de l'automatisme (gestion des vitesses, des défauts...).

Un afficheur type XBTN 401, raccordé à l'A.P.I, assurera les modes de fonctionnement, la sélection des « recettes », et la signalisation des défauts.

Les défauts des relais magnétothermiques, devront être signalés à l'A.P.I. qui en assurera la gestion. Un seul défaut moteur suffit à valider l'entrée %I1.2. De plus, la mise en service du système devra être interrompue. (Remarque : Il sera nécessaire d'utiliser deux blocs additifs latéraux sur les appareils de la protection thermique des moteurs M1, M2 et M3).

L'inversion du sens de rotation sera rendu possible par l'action sur un commutateur S4, à clé (2 positions - NO), pour les interventions de maintenance et notamment le « débouillage ».

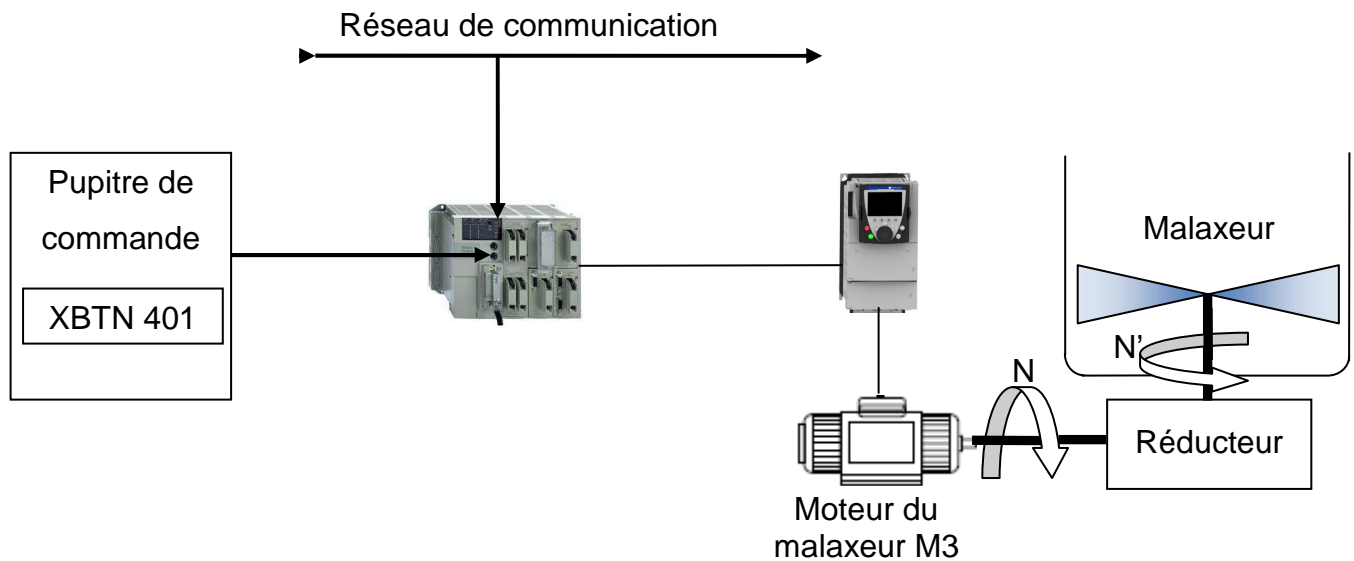
Les nouvelles contraintes du malaxage du lactosérum imposées par la production sont :

| Recette | Désignation | Vitesse du malaxeur |
|---------|-------------|-------------------------|
| 1 | N°1 | 150 tr.mn ⁻¹ |
| 2 | N°2 | 225 tr.mn ⁻¹ |
| 3 | N°3 | 300 tr.mn ⁻¹ |
| 4 | N°4 | 450 tr.mn ⁻¹ |

Les défauts de fonctionnement seront signalés au TGBT via le réseau de communication prévu à cet effet. A cette fin, une carte de communication sera ajoutée à l'A.P.I. Le taux du débit des informations communiquées n'excédera pas 19200 bits/s.

| Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants | | | |
|--|-------------------|------------------|------------------|
| Session : 2013 | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 5 heures | Page : 17 sur 47 |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | |

Synoptique de fonctionnement :



Le but de cette rénovation est aussi de pallier à plusieurs dysfonctionnements, du circuit pneumatique, constatés lors de son exploitation que voici :

- La « trappe » s'ouvre et se ferme de manière brutale, entraînant des chocs mécaniques.
- En raison de la technologie existante, la « vanne » a parfois des difficultés à se refermer.
- Incidents à répétition (Blocage de vérins et de distributeurs). Après analyse, il s'avère que l'air comprimé est trop sec en raison d'un assécheur d'air en amont un peu trop efficace.
- Un risque d'accident a été constaté. Lorsque le « couvercle » est ouvert et qu'une coupure d'air se produit, le poids du « couvercle » étant assez lourd, il se referme brutalement. Aussi le C.H.S.C.T demande la suppression de ce risque.

| | | | |
|---|--------------------------|------------------|------------------|
| Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants | | | |
| Session : 2013 | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 5 heures | Page : 18 sur 47 |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | |

Au-delà de ses caractéristiques techniques, SM6 apporte une réponse aux exigences en matière de sécurité des personnes, de facilité d'installation et d'exploitation, de respect de l'environnement.



Les cellules SM6 sont conçues pour les installations intérieures (IP2XC).

Elles bénéficient de dimensions réduites :

- largeur 375 mm à 750 mm
- hauteur 1600 mm à 2050 mm
- profondeur au sol 840 mm qui leur permettent d'être installées dans un local exigü ou dans un poste préfabriqué.

Les câbles sont raccordés par l'avant des cellules.

L'exploitation est simplifiée par le regroupement de toutes les commandes sur un plastron frontal.

Les cellules peuvent être équipées de nombreux accessoires (relayage, tores, transformateurs de mesure, parafoudres, contrôle-commande, etc.).

Normes

Les cellules de la gamme SM6 répondent aux recommandations, normes et spécifications suivantes :

- recommandations CEI :

60694 : Spécifications communes aux normes de l'appareillage haute tension.

62271-200 : Appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures à 52 kV.

60265 : Interrupteur à haute tension de tension assignée égale ou supérieure à 52 kV.

60420 : Combinés interrupteurs-fusibles à haute tension pour courant alternatif.

60255 : Relais électrique.

62271-100 : Disjoncteurs à courant alternatif à haute tension.

62271-102 : Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif haute tension.

- normes UTE :

NF C 13.100 : Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique de deuxième catégorie.

NF C 13.200 : Installations électriques à haute tension. Règles.

NF C 64.130 : Interrupteurs à haute tension pour tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures à 52 kV.

NF C 64.160 : Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif.

- spécifications EDF :

HN 64-S-41 : Appareillage modulaire sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tension assignée égale à 24 kV.

HN 64-S-43 : Commande indépendante électrique pour interrupteur 24 kV - 400 A.

Identification des cellules

Les cellules SM6 sont identifiées par un symbole comprenant :

- la désignation de la fonction, donc du schéma électrique : **IM, QM, DM1, CM, DM2, etc.**

- l'intensité assignée de l'appareil : 400 - 630 - 1250 A ⁽¹⁾

- la tension assignée : 7,2 - 12 - 17,5 - 24 kV

- les valeurs maximales des courants de courte durée admissibles : 12,5 - 16 - 20 - 25 kA.1 s

- la couleur est de type RAL 9002 type (blanc satiné givré).

Exemple pour une cellule : **IM 400 - 24 - 12,5**

- IM indique qu'il s'agit d'une cellule interrupteur

- 400 l'intensité assignée est de 400 A


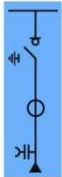
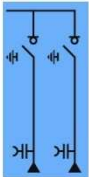

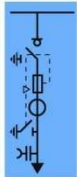
- 24 la tension assignée est de 24 kV

- 12,5 le courant de courte durée admissible est de 12,5 kA.1 s.

(1) la version 1250 A existe pour les cellules :

- DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z
- DMV-A, DMV-D
- GBC-A, GBC-B, GEM, GBM, GAM
- SM.

Choix des cellules

| | Raccordement au réseau | | | Protection par interrupteur-fusible | |
|--|---|---|--|---|---|
| |  |  |  |  |  |
| | IM interrupteur | IMC interrupteur | DDM ⁽¹⁾ arrivée en double dérivation | QM combiné interrupteur-fusibles | QMC combiné interrupteur-fusibles |
| largeur | 375 mm | 500 mm | 750 mm | 375 mm | 625 mm |
| caractéristiques électriques | 400-630 A - 24 kV - 12,5 kA | | 400-630 A 24 kV - 12,5 kA | 200 A - 24 kV - 20 kA | |
| | 630 A - 24 kV - 20 kA | | | 200 A - 12 kV - 25 kA | |
| | 630 A - 12 kV - 25 kA | | | | |
| option arc interne 16kA / 1s 4 côtés | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| interrupteur et sectionneur de mise à la terre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| sectionneur et sectionneur de mise à la terre | | | | | |
| sectionneur de terre | | | | | |
| sectionneur de terre aval | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| indicateur de présence tension | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| signalisation mécanique de fusion fusibles | | | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| sectionneur des circuits BT et fusibles BT | | | | | |
| compteur de manœuvres sur disjoncteur ou contacteur | | | | | |
| motorisation | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| contacts auxiliaires sur disjoncteur / contacteur | | | | | |
| contacts auxiliaires sur interrupteur (ou sectionneur) et SMALT (Sectionneur de Mise À La Terre) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| caisson contrôle ou caisson de raccordement pour arrivée câbles par le haut | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| caisson contrôle | | | | | |
| verrouillage par serrure | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| élément chauffant par 50 W | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| socle de surélévation | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| déclencheurs sur interrupteur ou disjoncteur | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| contact de signalisation fusion fusibles | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| interverrouillage mécanique contacteur | | | | | |
| transformateurs de mesure (pour comptage et/ou protection) | | <input checked="" type="checkbox"/> 1 à 3 TC | | | <input checked="" type="checkbox"/> 1 à 3 TC |
| transformateurs de mesure supplémentaire (TC ou TP) | | | | | |
| relais de protection | | | | <input type="checkbox"/> RH110 ou VIP50 | <input type="checkbox"/> RH110 ou VIP50 <input type="checkbox"/> Sepam |
| équipement d'automatisme | <input type="checkbox"/> Easergy T200S | | <input checked="" type="checkbox"/> coffret PASA | | |
| téléconduite | | | <input type="checkbox"/> | | |






de base
 en option

(1) La DDM comprend :
 un interverrouillage électrique
 un indicateur de télécommande
 un interrupteur de neutralisation

Sepam : relais de protection numérique série 20, 40, 80 selon l'application
 Statimax : relais de protection sans source auxiliaire défauts phase et homopolaire
 VIP35 / VIP300 : relais de protection sans source auxiliaire défauts phase et homopolaire
 RH110 / VIP50 : relais de protection défauts homopolaire (utilisé lorsque la distance entre la cellule QM et le transformateur est supérieur à 100 m)
 RCV420 - RNS11 : permutateurs de 2 sources HTA
 Easergy T200S : interface de téléconduite et permutateurs de 2 sources HTA
 coffret PASA : interface de téléconduite et permutateurs de 2 sources HTA
 coffret ITI : interface de téléconduite pour surveiller et commander à distance les cellules SM6

Document Merlin Gerin

| Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants | | | |
|--|-------------------|------------------|------------------|
| Session : 2013 | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 5 heures | Page : 20 sur 47 |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | |

| Gaines | | | | | |
|--|---|--|---|---|--|
| |  GIM gaine intercalaire |  GEM gaine d'extension VM6 / SM6 |  GBM gaine de liaison départ droite ou gauche |  GAM2 gaine d'arrivée |  GAM gaine d'arrivée |
| largeur | 125 mm | 125 mm | 375 mm | 375 mm | 500 mm |
| caractéristiques électriques | 400 A - 24 kV - 12,5 kA | 400-630-1250 A - 24 kV - 12,5 kA 630-1250 A - 24 kV - 20 kA 630-1250 A - 12 kV - 25 kA | | 400-630 A - 24 kV - 12,5 kA 630 A - 24 kV - 20 kA 630 A - 12 kV - 5 kA | 400-630-1250 A - 24 kV - 12,5 kA 630-1250 A - 24 kV - 20 kA 630-1250 A - 12 kV - 25 kA |
| option arc interne 16kA / 1s 4 côtés | | | | | |
| interrupteur et sectionneur de mise à la terre | | | | | |
| sectionneur et sectionneur de mise à la terre | | | | | |
| sectionneur de terre | | | | | ■ |
| sectionneur de terre aval | | | | | |
| indicateur de présence tension | | | | ■ | ■ |
| signalisation mécanique de fusion fusibles | | | | | |
| sectionneur des circuits BT et fusibles BT | | | | | |
| compteur de manœuvres sur disjoncteur ou contacteur | | | | | |
| motorisation | | | | | |
| contacts auxiliaires sur disjoncteur / contacteur | | | | | |
| contacts auxiliaires sur interrupteur (ou sectionneur) et SMALT (Sectionneur de Mise À La Terre) | | | | | □ sur SMALT |
| caisson contrôle ou caisson de raccordement pour arrivée câbles par le haut | | | | | |
| caisson contrôle | | | □ | □ | □ |
| verrouillage par serrure | | | | | □ |
| élément chauffant par 50 W | | | | □ | □ |
| socle de surélévation | □ | □ | □ | □ | □ |
| déclencheurs sur interrupteur ou disjoncteur | | | | | |
| contact de signalisation fusion fusibles | | | | | |
| interverrouillage mécanique contacteur | | | | | |
| transformateurs de mesure (pour comptage et/ou protection) | | | | | |
| transformateurs de mesure supplémentaire (TC ou TP) | | | | | |
| relais de protection | | | | | |
| équipement d'automatisme | | | | | |
| téléconduite | | | | | |
| alimentation auxiliaire intégrée | | | | | |

■ de base
□ en option

Sepam : relais de protection numérique série 20, 40, 80 selon l'application
 Statimax : relais de protection sans source auxiliaire défauts phase et homopolaire
 VIP35 / VIP300 : relais de protection sans source auxiliaire défauts phase et homopolaire
 RH110 / VIP50 : relais de protection sans source auxiliaire défauts phase et homopolaire (utilisé lorsque la distance entre la cellule QM et le transformateur est supérieur à 100 m)
 RCV420 - RNS11 : permutateurs de 2 sources HTA
 Easergy T200S : interface de téléconduite et permutateurs de 2 sources HTA
 coffret PASA : interface de téléconduite et permutateurs de 2 sources HTA
 coffret IT1 : interface de téléconduite pour surveiller et commander à distance les cellules SM6

| Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants | | | |
|---|--------------------------|------------------|------------------|
| Session : 2013 | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 5 heures | Page : 21 sur 47 |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | |

transformateur de distribution HTA/BT

transformateurs immergés de type cabine
de 100 à 2500 kVA
isolement \leq 24 kV/410V



normes

Ces transformateurs sont conformes à la norme NF C 52 112-1 (juin 1994) harmonisée avec le document HD 428 S1 du CENELEC.

France Transfo garantit que les transformateurs sont réalisés avec des constituants neufs et exempts de PCB (taux < 2 ppm), dans le strict respect des normes en vigueur.



caractéristiques électriques

| puissance assignée (kVA) | 100 | 160 | 250 | 315* | 400 | 500* | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 |
|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| tension assignée | primaire 15 kV ou 20 kV | | | | | | | | | | | | |
| | secondaire à vide 410 V entre phases, 237 V entre phase et neutre | | | | | | | | | | | | |
| niveau d'isolement assigné ⁽¹⁾ | primaire 17,5 kV pour 15 kV 24 kV pour 20 kV | | | | | | | | | | | | |
| réglage (hors tension) | \pm 2,5 % et/ou \pm 5 % | | | | | | | | | | | | |
| couplage | Dyn 11 | | | | | | | | | | | | |
| pertes (W) | à vide | | | | | | | | | | | | |
| | 210 | 460 | 650 | 800 | 930 | 1100 | 1300 | 1220 | 1470 | 1800 | 2300 | 2750 | 3350 |
| | dues à la charge ⁽²⁾ | | | | | | | | | | | | |
| | 2150 | 2350 | 3250 | 3900 | 4600 | 5500 | 6500 | 10700 | 13000 | 16000 | 20000 | 25500 | 32000 |
| tension de court-circuit (%) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| courant à vide (%) | 2,5 | 2,3 | 2,1 | 2 | 1,9 | 1,9 | 1,8 | 2,5 | 2,4 | 2,2 | 2 | 1,9 | 1,8 |
| courant d'enclenchement | le/In valeur | | | | | | | | | | | | |
| | 14 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 11 | 10 | 10 | 9 | 9 | 8 | 8 |
| | constante de temps | | | | | | | | | | | | |
| | 0,15 | 0,2 | 0,22 | 0,24 | 0,25 | 0,27 | 0,3 | 0,3 | 0,35 | 0,35 | 0,4 | 0,45 | 0,5 |
| chute de tension à pleine charge (%) | cos φ = 1 | | | | | | | | | | | | |
| | 2,21 | 1,54 | 1,37 | 1,31 | 1,22 | 1,17 | 1,11 | 1,51 | 1,47 | 1,45 | 1,42 | 1,45 | 1,45 |
| | cos φ = 0,8 | | | | | | | | | | | | |
| | 3,75 | 3,43 | 3,33 | 3,30 | 3,25 | 3,22 | 3,17 | 4,65 | 4,63 | 4,62 | 4,60 | 4,61 | 4,62 |
| rendement (%) | charge cos φ = 1 | | | | | | | | | | | | |
| | 97,69 | 98,27 | 98,46 | 98,53 | 98,64 | 98,70 | 98,78 | 98,53 | 98,57 | 98,60 | 98,63 | 98,61 | 98,61 |
| | 100 % cos φ = 0,8 | | | | | | | | | | | | |
| | 97,13 | 97,85 | 98,09 | 98,17 | 98,30 | 98,38 | 98,48 | 98,17 | 98,22 | 98,25 | 98,29 | 98,27 | 98,26 |
| rendement (%) | charge cos φ = 1 | | | | | | | | | | | | |
| | 98,14 | 98,54 | 98,70 | 98,75 | 98,84 | 98,89 | 98,96 | 98,81 | 98,84 | 98,86 | 98,88 | 98,87 | 98,87 |
| rendement (%) | 75 % cos φ = 0,8 | | | | | | | | | | | | |
| | 97,69 | 98,18 | 98,37 | 98,44 | 98,56 | 98,62 | 98,71 | 98,51 | 98,56 | 98,58 | 98,61 | 98,60 | 98,60 |
| bruit ⁽³⁾ | puissance acoustique LWA | | | | | | | | | | | | |
| | 49 | 62 | 65 | 67 | 68 | 69 | 70 | 67 | 68 | 70 | 71 | 74 | 76 |
| | dB(A) pression acoustique LPA à 0,3 m | | | | | | | | | | | | |
| | 42 | 55 | 57 | 59 | 60 | 60 | 61 | 57 | 58 | 59 | 60 | 62 | 64 |

(*) puissances non normalisées.

(1) Rappel sur les niveaux d'isolement :

| niveau d'isolement assigné (kV) | 7,2 | 12 | 17,5 | 24 |
|---------------------------------|-----|----|------|-----|
| kV eff. 50 Hz - 1 mn | 20 | 28 | 38 | 50 |
| kV choc, 1,2/50 μ s | 60 | 75 | 95 | 125 |

(2) Pertes dues à la charge à 75°C.

(3) Mesures selon CEI 551.

(4) Classification des diélectriques liquides suivant la norme NF C 27-300 :

- O1 pour l'huile minérale ;
- K3 pour l'huile silicone.

description

- transformateurs triphasés, 50 Hz, pour installation à l'intérieur ou à l'extérieur (à préciser) ;
- immergés dans l'huile minérale ⁽⁴⁾ (autre diélectrique sur demande) ;
- étanches à remplissage total (ERT) ;
- couvercle boulonné sur cuve ;
- refroidissement naturel de type ONAN ;
- traitement et revêtement anticorrosion standard ;
- teinte finale gris RAL 7033.

- 2 emplacements de mise à la terre sur le couvercle ;
- 4 galets de roulement plats orientables ;
- 2 anneaux de levage et de décuve ;
- 1 plaque signalétique ;
- 1 orifice de remplissage ;
- 1 dispositif de vidange ;
- indice de protection IP 00.

équipement de base

- 1 commutateur de réglage cadenassable situé sur le couvercle (à manœuvrer hors tension) pour adapter le transformateur à la valeur réelle de la tension d'alimentation ;
- 3 traversées embrochables HTA 250A / 24kV ;
- 4 traversées passe-barres BT uniquement à partir de 250 kVA ; pour 100 et 160 kVA : 4 traversées porcelaine BT ;

options

- Divers accessoires peuvent être prévus comme :
- système de verrouillage des traversées embrochables (serrure non fournie) ;
 - capot BT plombable (possible uniquement avec traversées embrochables côté HTA et avec traversées passe-barres côté BT) ;
 - relais de protection, thermomètre, etc.

Pour des compléments éventuels, nous consulter.



| Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants | | | |
|--|-------------------|------------------|------------------|
| Session : 2013 | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 5 heures | Page : 22 sur 47 |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | |

Protection des transformateurs

Calibre des fusibles à installer dans des cellules de protection SM6 type QM et QMC

| type de fusible | tension de service (kV) | puissance du transformateur (kVA) | | | | | | | | | | | | | | tension assignée (kV) | | |
|--|-------------------------|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|-----------------------|------|------|
| | | 25 | 50 | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 | 400 | 500 | 630 | 800 | 1000 | 1250 | | 1600 | 2000 |
| Soléfuse (normes UTE NFC 13.100, 64.210) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5,5 | 6,3 | 16 | 31,5 | 31,5 | 63 | 63 | 63 | 63 | 63 | | | | | | | | | 7,2 |
| 10 | 6,3 | 6,3 | 16 | 16 | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 63 | 63 | 63 | | | | | | | |
| 15 | 6,3 | 6,3 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 63 | | | | |
| 20 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 63 | | | 24 |
| Soléfuse (cas général, norme UTE NFC 13.200) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,3 | 16 | 16 | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 63 | 63 | 100 | 100 | | | | | | | | | 7,2 |
| 5,5 | 6,3 | 16 | 16 | 31,5 | 31,5 | 63 | 63 | 63 | 80 | 80 | 100 | 125 | | | | | | |
| 6,6 | 6,3 | 16 | 16 | 16 | 31,5 | 31,5 | 43 | 43 | 63 | 80 | 100 | 125 | 125 | | | | | |
| 10 | 6,3 | 6,3 | 16 | 16 | 16 | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 43 | 43 | 63 | 80 | 80 | 100 | | | | 12 |
| 13,8 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 43 | 63 | 63 | 80 | | | 17,5 |
| 15 | 6,3 | 6,3 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 43 | 43 | 63 | 80 | | | |
| 20 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 43 | 43 | 63 | | | 24 |
| 22 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 43 | 63 | 63 | | | |
| Fusarc CF (normes DIN) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,3 | 16 | 25 | 40 | 50 | 50 | 80 | 80 | 100 | 125 | 125 | 160 | 200* | | | | | | 7,2 |
| 5,5 | 10 | 16 | 31,5 | 31,5 | 40 | 50 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 125 | 160 | 160 | | | | |
| 6,6 | 10 | 16 | 25 | 31,5 | 40 | 50 | 50 | 63 | 80 | 80 | 100 | 125 | 125 | 160 | | | | |
| 10 | 6,3 | 10 | 16 | 20 | 25 | 31,5 | 40 | 50 | 50 | 63 | 80 | 80 | 100 | 100 | 125 | 200* | | 12 |
| 13,8 | 6,3 | 10 | 16 | 16 | 20 | 25 | 31,5 | 31,5 | 40 | 50 | 50 | 63 | 80 | 80 | 100 | 125* | 125* | 17,5 |
| 15 | 6,3 | 10 | 10 | 16 | 16 | 20 | 25 | 31,5 | 40 | 50 | 50 | 63 | 80 | 80 | 100 | 125* | 125* | |
| 20 | 6,3 | 6,3 | 10 | 10 | 16 | 16 | 25 | 25 | 31,5 | 40 | 40 | 50 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125* | 24 |
| 22 | 6,3 | 6,3 | 10 | 10 | 10 | 16 | 20 | 25 | 25 | 31,5 | 40 | 40 | 50 | 50 | 63 | 80 | 100 | |

* nous consulter

Document Merlin Gerin

Courants de court circuit

Transformateurs secs triphasés, conformes à la norme NF C 52-115

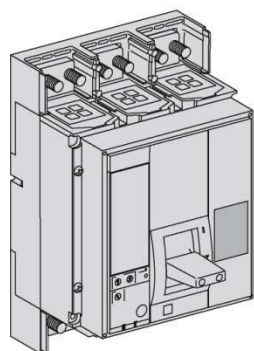
| S (kVA) | 100 | 160 | 200 | 250 | 315 | 400 | 500 | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 |
|-----------------------|------|------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U _{cc} (%) | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| I _{cc3} (kA) | 2,41 | 3,85 | 4,81 | 6,02 | 7,58 | 9,63 | 12,04 | 15,17 | 19,26 | 24,07 | 30,09 | 38,52 | 48,15 | 60,18 |
| R _{TR} (mΩ) | 32,8 | 20,5 | 16,4 | 13,1 | 10,42 | 8,2 | 6,56 | 5,21 | 4,10 | 3,28 | 2,63 | 2,05 | 1,64 | 1,31 |
| X _{TR} (mΩ) | 100 | 62,8 | 50,3 | 40,2 | 31,9 | 25,1 | 20,11 | 15,96 | 12,57 | 10,05 | 8,04 | 6,28 | 5,03 | 4,02 |

Transformateurs triphasés immergés dans un diélectrique liquide, conformes à la norme NF C 52-112

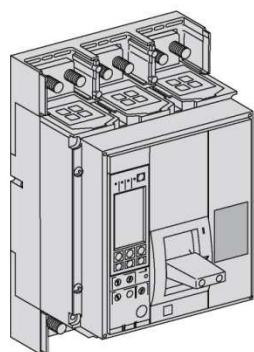
| S (kVA) | 50 | 100 | 160 | 200 | 250 | 315 | 400 | 500 | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 |
|-----------------------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U _{cc} (%) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| I _{cc3} (kA) | 1,81 | 3,61 | 5,78 | 7,22 | 9,03 | 11,37 | 14,44 | 18,05 | 22,75 | 19,26 | 24,07 | 30,09 | 38,52 | 48,15 | 60,18 |
| R _{TR} (mΩ) | 43,75 | 21,9 | 13,7 | 10,9 | 8,75 | 6,94 | 5,47 | 4,38 | 3,47 | 4,10 | 3,28 | 2,63 | 2,05 | 1,64 | 1,31 |
| X _{TR} (mΩ) | 134,1 | 67 | 41,9 | 33,5 | 26,8 | 21,28 | 16,76 | 13,41 | 10,64 | 12,57 | 10,05 | 8,04 | 6,28 | 5,03 | 4,02 |

| Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants | | | |
|--|-------------------|------------------|------------------|
| Session : 2013 | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 5 heures | Page : 23 sur 47 |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | |

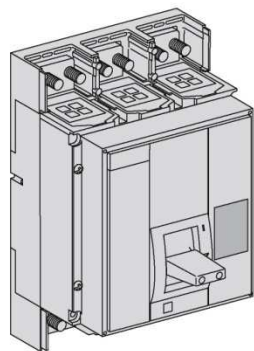
Appareils Fixes complets équipés des raccordements Prises Avant (FPAV)



Disjoncteur Compact avec Micrologic 2.0



Disjoncteur Compact avec Micrologic 5.0



Interrupteur Compact

Disjoncteurs à commande manuelle

Equipés d'une unité de contrôle Micrologic 2

| | Micrologic 2.0 sans ampèremètre | | Micrologic 2.0A avec ampèremètre | |
|--------------------------------|---------------------------------|-------|----------------------------------|-------|
| | 3P | 4P | 3P | 4P |
| type N Icu = 50 kA (1) | | | | |
| Compact NS800 | 33466 | 33469 | 33233 | 33237 |
| Compact NS1000 | 33472 | 33475 | 33243 | 33247 |
| Compact NS1250 | 33478 | 33480 | 33253 | 33257 |
| Compact NS1600 | 33482 | 33484 | 33263 | 33267 |
| type H Icu = 70 kA (1) | | | | |
| Compact NS800 | 33467 | 33470 | 33238 | 33239 |
| Compact NS1000 | 33473 | 33476 | 33248 | 33249 |
| Compact NS1250 | 33479 | 33481 | 33258 | 33259 |
| Compact NS1600 | 33483 | 33485 | 33268 | 33269 |
| type L Icu = 150 kA (1) | | | | |
| Compact NS800 | 33468 | 33471 | 33498 | 33501 |
| Compact NS1000 | 33474 | 33477 | 33499 | 33502 |

Equipés d'une unité de contrôle Micrologic 5

| | Micrologic 5.0 sans ampèremètre | | Micrologic 5.0A avec ampèremètre | |
|--------------------------------|---------------------------------|-------|----------------------------------|-------|
| | 3P | 4P | 3P | 4P |
| type N Icu = 50 kA (1) | | | | |
| Compact NS800 | 33552 | 33555 | 33333 | 33337 |
| Compact NS1000 | 33558 | 33561 | 33343 | 33347 |
| Compact NS1250 | 33564 | 33566 | 33353 | 33357 |
| Compact NS1600 | 33568 | 33570 | 33363 | 33367 |
| type H Icu = 70 kA (1) | | | | |
| Compact NS800 | 33553 | 33556 | 33338 | 33339 |
| Compact NS1000 | 33559 | 33562 | 33348 | 33349 |
| Compact NS1250 | 33565 | 33567 | 33358 | 33359 |
| Compact NS1600 | 33569 | 33571 | 33368 | 33369 |
| type L Icu = 150 kA (1) | | | | |
| Compact NS800 | 33554 | 33557 | 33517 | 33520 |
| Compact NS1000 | 33560 | 33563 | 33518 | 33521 |

(1) Pouvoir de coupure ultime Icu.

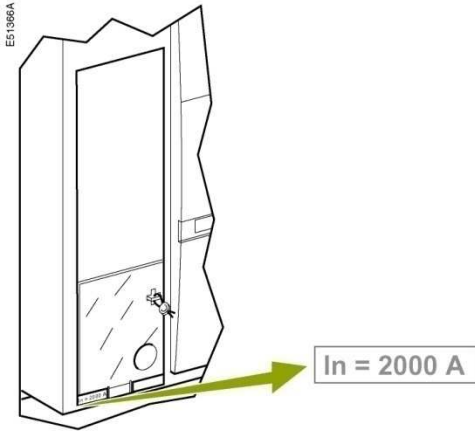
| | | type | | |
|----------|-----------|------|----|-----|
| | | N | H | L |
| CA | 220/240 V | 50 | 70 | 150 |
| 50/60 Hz | 380/415 V | 50 | 70 | 150 |
| | 440 V | 50 | 65 | 130 |
| | 500/525 V | 40 | 50 | 100 |
| | 660/690 V | 30 | 42 | 25 |

Interrupteurs à commande manuelle

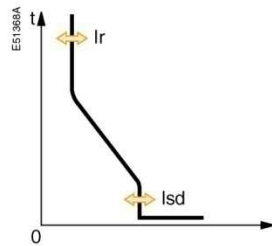
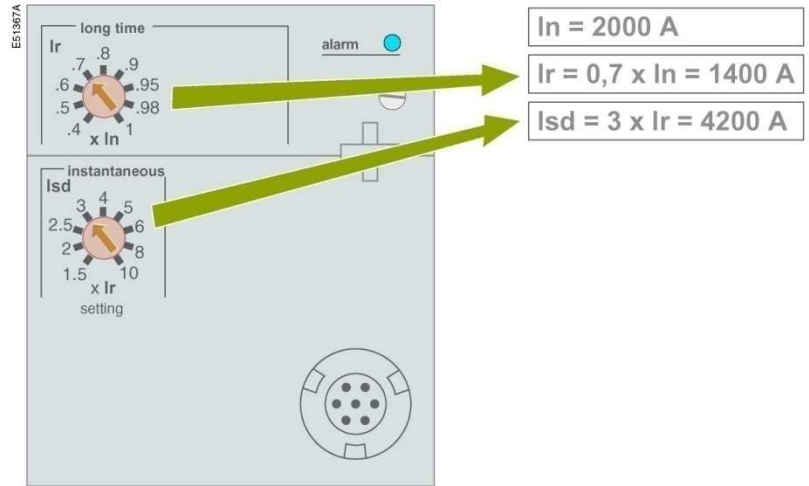
| type NA | 3P | 4P |
|----------------|-------|-------|
| Compact NS800 | 33487 | 33492 |
| Compact NS1000 | 33488 | 33493 |
| Compact NS1250 | 33489 | 33494 |
| Compact NS1600 | 33490 | 33495 |

Réglage de l'unité de contrôle Micrologic 2.0A

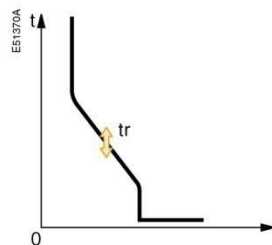
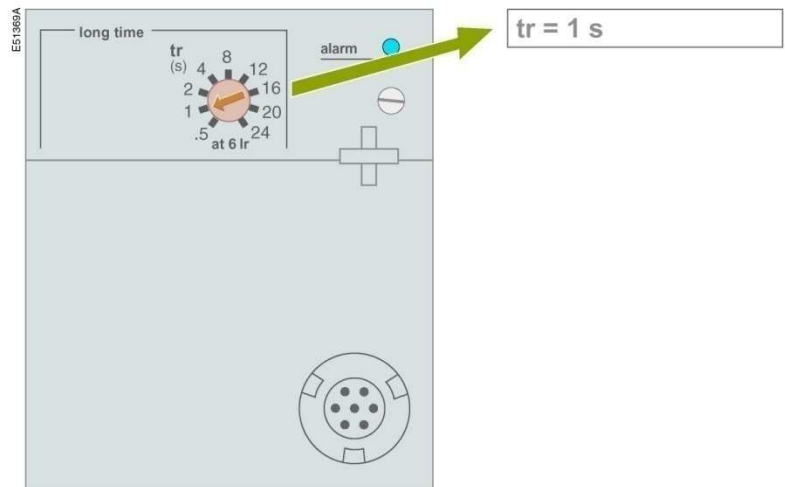
Prenons comme exemple le cas d'un disjoncteur de calibre 2000 A.



Réglez les seuils



Réglez la temporisation



Document Schneider Electric

| Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants | | | |
|--|-------------------|------------------|------------------|
| Session : 2013 | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 5 heures | Page : 25 sur 47 |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | |

Les tableaux ci-contre permettent de déterminer la section des conducteurs de phase d'un circuit.

Ils ne sont utilisables que pour des canalisations non enterrées et protégées par disjoncteur.

Pour obtenir la section des conducteurs de phase, il faut :

- déterminer une lettre de sélection qui dépend du conducteur utilisé et de son mode de pose
- déterminer un coefficient K qui caractérise l'influence des différentes conditions d'installation.

Ce coefficient K s'obtient en multipliant les facteurs de correction, K1, K2, K3, Kn et Ks :

- le facteur de correction K1 prend en compte le mode de pose
- le facteur de correction K2 prend en compte l'influence mutuelle des circuits placés côte à côte
- le facteur de correction K3 prend en compte la température ambiante et la nature de l'isolant
- le facteur de correction du neutre chargé Kn
- le facteur de correction dit de symétrie Ks.

- Courant admissible corrigé :

$$I'z = I_z / K$$

Lettre de sélection

| type d'éléments conducteurs | mode de pose | lettre de sélection |
|--|---|---------------------|
| conducteurs et câbles multiconducteurs | <ul style="list-style-type: none"> ■ sous conduit, profilé ou goulotte, en apparent ou encastré ■ sous vide de construction, faux plafond ■ sous caniveau, moulures, plinthes, chambranles | B |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ en apparent contre mur ou plafond ■ sur chemin de câbles ou tablettes non perforées | C |
| câbles multiconducteurs | <ul style="list-style-type: none"> ■ sur échelles, corbeaux, chemin de câbles perforé ■ fixés en apparent, espacés de la paroi ■ câbles suspendus | E |
| câbles monoconducteurs | <ul style="list-style-type: none"> ■ sur échelles, corbeaux, chemin de câbles perforé ■ fixés en apparent, espacés de la paroi ■ câbles suspendus | F |

Facteur de correction K1

| lettre de sélection | cas d'installation | K1 |
|---------------------|--|------|
| B | ■ câbles dans des produits encastrés directement dans des matériaux thermiquement isolants | 0,70 |
| | ■ conduits encastrés dans des matériaux thermiquement isolants | 0,77 |
| | ■ câbles multiconducteurs | 0,90 |
| | ■ vides de construction et caniveaux | 0,95 |
| C | ■ pose sous plafond | 0,95 |
| B, C, E, F | ■ autres cas | 1 |

Facteur de correction K2

| lettre de sélection | disposition des câbles jointifs | facteur de correction K2 | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | nombre de circuits ou de câbles multiconducteurs | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 12 | 16 | 20 |
| B, C | encastrés ou noyés dans les parois | 1,00 | 0,80 | 0,70 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,54 | 0,52 | 0,50 | 0,45 | 0,41 | 0,38 |
| C | simple couche sur les murs ou les planchers ou tablettes non perforées | 1,00 | 0,85 | 0,79 | 0,75 | 0,73 | 0,72 | 0,72 | 0,71 | 0,70 | 0,70 | | |
| | simple couche au plafond | 0,95 | 0,81 | 0,72 | 0,68 | 0,66 | 0,64 | 0,63 | 0,62 | 0,61 | 0,61 | | |
| E, F | simple couche sur des tablettes horizontales perforées ou sur tablettes verticales | 1,00 | 0,88 | 0,82 | 0,77 | 0,75 | 0,73 | 0,73 | 0,72 | 0,72 | 0,72 | | |
| | simple couche sur des échelles à câbles, corbeaux, etc. | 1,00 | 0,87 | 0,82 | 0,80 | 0,80 | 0,79 | 0,79 | 0,78 | 0,78 | 0,78 | | |

Lorsque les câbles sont disposés en plusieurs couches, appliquer en plus un facteur de correction de :

- 0,80 pour deux couches
- 0,73 pour trois couches
- 0,70 pour quatre ou cinq couches.

Facteur de correction K3

| températures ambiantes (°C) | isolation | | |
|-----------------------------|-------------------------|------------------------------|--|
| | élastomère (caoutchouc) | polychlorure de vinyle (PVC) | polyéthylène réticulé (PR) butyle, éthylène, propylène (EPR) |
| 10 | 1,29 | 1,22 | 1,15 |
| 15 | 1,22 | 1,17 | 1,12 |
| 20 | 1,15 | 1,12 | 1,08 |
| 25 | 1,07 | 1,07 | 1,04 |
| 30 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 35 | 0,93 | 0,93 | 0,96 |
| 40 | 0,82 | 0,87 | 0,91 |
| 45 | 0,71 | 0,79 | 0,87 |
| 50 | 0,58 | 0,71 | 0,82 |
| 55 | — | 0,61 | 0,76 |
| 60 | — | 0,50 | 0,71 |

| Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants | | | |
|--|-------------------|------------------|------------------|
| Session : 2013 | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 5 heures | Page : 26 sur 47 |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | |

Extraits NF C 15-100

523 Courants admissibles

Tableau 52H - Courants admissibles (en ampères) dans les canalisations pour les méthodes de référence B, C, E et F

| MÉTHODE DE RÉFÉRENCE | ISOLANT ET NOMBRE DE CONDUCTEURS CHARGÉS | | | | | | | | |
|---|--|-------|-------|-------|-------|-------|------|-----|------|
| | B | PVC 3 | PVC 2 | | PR 3 | | PR 2 | | |
| C | | PVC 3 | | PVC 2 | PR 3 | | PR 2 | | |
| E | | | PVC 3 | | PVC 2 | PR 3 | | PR2 | |
| F | | | | PVC 3 | | PVC 2 | PR 3 | | PR 2 |
| S (mm ²) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| CUIVRE | | | | | | | | | |
| 1,5 | 15,5 | 17,5 | 18,5 | 19,5 | 22 | 23 | 24 | 26 | |
| 2,5 | 21 | 24 | 25 | 27 | 30 | 31 | 33 | 36 | |
| 4 | 28 | 32 | 34 | 36 | 40 | 42 | 45 | 49 | |
| 6 | 36 | 41 | 43 | 48 | 51 | 54 | 58 | 63 | |
| 10 | 50 | 57 | 60 | 63 | 70 | 75 | 80 | 86 | |
| 16 | 68 | 76 | 80 | 85 | 94 | 100 | 107 | 115 | |
| 25 | 89 | 96 | 101 | 112 | 119 | 127 | 138 | 149 | 161 |
| 35 | 110 | 119 | 126 | 138 | 147 | 158 | 169 | 185 | 200 |
| 50 | 134 | 144 | 153 | 168 | 179 | 192 | 207 | 225 | 242 |
| 70 | 171 | 184 | 196 | 213 | 229 | 246 | 268 | 289 | 310 |
| 95 | 207 | 223 | 238 | 258 | 278 | 298 | 328 | 352 | 377 |
| 120 | 239 | 259 | 276 | 299 | 322 | 346 | 382 | 410 | 437 |
| 150 | | 299 | 319 | 344 | 371 | 395 | 441 | 473 | 504 |
| 185 | | 341 | 364 | 392 | 424 | 450 | 506 | 542 | 575 |
| 240 | | 403 | 430 | 461 | 500 | 538 | 599 | 641 | 679 |
| 300 | | 464 | 497 | 530 | 576 | 621 | 693 | 741 | 783 |
| 400 | | | | | 656 | 754 | 825 | | 940 |
| 500 | | | | | 749 | 868 | 946 | | 1083 |
| 630 | | | | | 855 | 1005 | 1088 | | 1254 |
| ALUMINIUM | | | | | | | | | |
| 10 | 39 | 44 | 46 | 49 | 54 | 58 | 62 | 67 | |
| 16 | 53 | 59 | 61 | 66 | 73 | 77 | 84 | 91 | |
| 25 | 70 | 73 | 78 | 83 | 90 | 97 | 101 | 108 | 121 |
| 35 | 86 | 90 | 96 | 103 | 112 | 120 | 126 | 135 | 150 |
| 50 | 104 | 110 | 117 | 125 | 136 | 146 | 154 | 164 | 184 |
| 70 | 133 | 140 | 150 | 160 | 174 | 187 | 198 | 211 | 237 |
| 95 | 161 | 170 | 183 | 195 | 211 | 227 | 241 | 257 | 289 |
| 120 | 186 | 197 | 212 | 226 | 245 | 263 | 280 | 300 | 337 |
| 150 | | 227 | 245 | 261 | 283 | 304 | 324 | 346 | 389 |
| 185 | | 259 | 280 | 298 | 323 | 347 | 371 | 397 | 447 |
| 240 | | 305 | 330 | 352 | 382 | 409 | 439 | 470 | 530 |
| 300 | | 351 | 381 | 406 | 440 | 471 | 508 | 543 | 613 |
| 400 | | | | | 526 | 600 | 663 | | 740 |
| 500 | | | | | 610 | 694 | 770 | | 856 |
| 630 | | | | | 711 | 808 | 899 | | 996 |
| NOTES - | | | | | | | | | |
| 1 les valeurs des courants admissibles indiquées dans ce tableau sont applicables aux câbles souples utilisés dans les installations fixes. | | | | | | | | | |
| 2 les conducteurs et câbles dont la température admissible sur âme est inférieure à 70 °C (par exemple HO7RN-F, voir tableau 52A) doivent être considérés du point de vue du courant admissible comme étant de la "famille PVC". | | | | | | | | | |

Le chiffre 2 après PR ou PVC est relatif à un circuit monophasé et le chiffre 3 à un circuit triphasé.

| Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants | | | |
|---|--------------------------|------------------|------------------|
| Session : 2013 | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 5 heures | Page : 27 sur 47 |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | |

Extraits NF C 15-100

TITRE 5. – Choix et mise en œuvre des matériels

Partie 5-52 – Règles complémentaires pour les canalisations

525 Chutes de tension

La chute de tension entre l'origine d'une installation et tout point d'utilisation ne doit pas être supérieure aux valeurs du tableau ci-dessous exprimées par rapport à la valeur de la tension nominale de l'installation.

| | Eclairage | Autres usages |
|--|-----------|---------------|
| Type A : Installations alimentées directement par un branchement à basse tension, à partir d'un réseau de distribution publique à basse tension. | 3% | 5% |
| Type B : Installations alimentées par un poste de livraison ou par un poste de transformation à partir d'une installation à haute tension et installations de type A dont le point de livraison se situe dans le tableau général BT d'un poste de distribution publique. | 6% | 8% |

DOCUMENT CABLES PRYSMIAN

BASSE TENSION (BT)
LOW VOLTAGE (LV)

0.6/1 (1.2) kV

INDUSTRIEL RIGIDE
INDUSTRIAL RIGID

U-1000 R2V

energie - energy

NF C 32-321 & CEI 60502-1

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES ————— ELECTRICAL CHARACTERISTICS

Concerne : 3 conducteurs sans vert/jaune, 4 & 5 conducteurs avec ou sans vert/jaune

Concern : 3 cores without green/yellow, 4 & 5 cores with or without green/yellow

| Section nominale <i>Nominal cross section</i> mm ² | Résistance maxi à 20°C en c.c. <i>Maxi d.c. resistance at 20°C</i> Ω/km | Résistance maxi à 90°C en c.a. <i>Maxi a.c. resistance at 90°C</i> Ω/km | Réactance à 50 Hz <i>Reactance at 50 Hz</i> (approx) Ω/km | Capacité <i>Capacitance</i> (approx) μF/km | Intensité admissible (1) <i>Permissible current (1)</i> | | Chute de tension <i>Voltage drop</i> | |
|---|---|---|--|---|--|---|---|------|
| | | | | | air libre <i>free air</i> 30°C (A) | enterré <i>buried</i> 20°C (A) | cos φ = 0,3 cos φ = 0,8 | |
| | | | | | | | (approx) V/A/km | |
| 1,5 | 12,1 | 15,429 | 0,10 | 0,12 | 23 | 31 | 8,2 | 21,5 |
| 2,5 | 7,41 | 9,449 | 0,10 | 0,12 | 31 | 41 | 5,1 | 13,2 |
| 4 | 4,61 | 5,878 | 0,09 | 0,13 | 42 | 53 | 3,2 | 8,2 |
| 6 | 3,08 | 3,928 | 0,08 | 0,16 | 54 | 66 | 2,2 | 5,5 |
| 10 | 1,83 | 2,334 | 0,08 | 0,17 | 75 | 87 | 1,3 | 3,3 |
| 16 | 1,15 | 1,467 | 0,08 | 0,19 | 100 | 113 | 0,89 | 2,1 |
| 25 | 0,727 | 0,927 | 0,08 | 0,20 | 127 | 144 | 0,61 | 1,4 |
| 35 | 0,524 | 0,668 | 0,07 | 0,21 | 158 | 174 | 0,47 | 1,0 |
| 50 | 0,387 | 0,494 | 0,07 | 0,22 | 192 | 206 | 0,38 | 0,76 |
| 70 | 0,268 | 0,342 | 0,07 | 0,23 | 246 | 254 | 0,30 | 0,55 |
| 95 | 0,193 | 0,247 | 0,07 | 0,25 | 298 | 301 | 0,25 | 0,42 |
| 120 | 0,153 | 0,196 | 0,07 | 0,26 | 346 | 343 | 0,22 | 0,35 |
| 150 | 0,124 | 0,159 | 0,07 | 0,26 | 395 | 387 | 0,20 | 0,30 |
| 185 | 0,0991 | 0,128 | 0,07 | 0,26 | 450 | 434 | 0,18 | 0,25 |
| 240 | 0,0754 | 0,098 | 0,07 | 0,27 | 538 | 501 | 0,17 | 0,21 |
| 300 | 0,0601 | 0,0794 | 0,07 | 0,27 | 621 | 565 | 0,16 | 0,18 |
| 400 | 0,0470 | 0,0635 | 0,07 | 0,28 | 754 | 662 | 0,15 | 0,16 |

Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants

| | | | |
|----------------|--------------------------|------------------|------------------|
| Session : 2013 | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 5 heures | Page : 28 sur 47 |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | |

C COURANTS DE COURT-CIRCUIT (NF C 15-100, 434.1 et 533.3)

C.1 Généralités

Il est nécessaire de déterminer pour chaque circuit, le courant de court-circuit maximal présumé à l'origine du circuit et le courant de court-circuit minimal présumé à l'extrémité du circuit.

Le courant de court-circuit maximal présumé est utilisé pour :

- la vérification du pouvoir de coupure du dispositif de protection,
- la vérification des contraintes thermiques des conducteurs lorsque le dispositif de protection est un disjoncteur.

Le courant de court-circuit minimal présumé est utilisé pour :

- la vérification des conditions de coupure en cas de court-circuit ou de défaut lorsque le dispositif de protection est un disjoncteur,
- la vérification des contraintes thermiques des conducteurs lorsque le dispositif de protection est un fusible.

Toutefois, la vérification des contraintes thermiques des conducteurs n'est nécessaire que lorsque le circuit n'est pas protégé contre les surcharges.

C.2 Calcul des courants de court-circuit

C.2.3 Méthode conventionnelle

Cette méthode est valable notamment pour les circuits terminaux situés suffisamment loin de la source d'alimentation.

Elle n'est pas applicable dans les installations alimentées par un alternateur.

C.2.3.1 Dans cette méthode, le courant de court-circuit minimal à l'extrémité d'une canalisation est calculé par la formule :

$$I_a = \frac{0,8 U_0}{2 \rho \frac{L}{S}}$$

U_0 étant la tension entre phase et neutre, en volts, en service normal à l'endroit où est installé le dispositif de protection,

L étant la longueur, en mètres, des conducteurs de la canalisation,

ρ étant la résistivité du métal constituant l'âme du conducteur ($\rho=0,023 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ pour des conducteurs en cuivre protégés par un disjoncteur),

S étant la section des conducteurs, en mm^2 .

On déduit de la formule donnée ci-dessus la longueur L de canalisation protégée contre les courts-circuits en appliquant la formule suivante issue du paragraphe C.2.3.10 :

$$L = \frac{0,8 U_0 S}{2 \rho I_a}$$

I_a étant le courant assurant le fonctionnement du dispositif de protection dans le temps correspondant à la contrainte thermique maximale admissible par la canalisation pour les fusibles et la valeur du courant instantané pour les disjoncteurs (en ampères).

| Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants | | | |
|---|--------------------------|------------------|------------------|
| Session : 2013 | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 5 heures | Page : 29 sur 47 |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | |

Disjoncteurs NG125N/L uni, bi, tri, tétra

Disjoncteurs NG125

Les disjoncteurs NG125 sont spécialement adaptés pour les besoins de pouvoirs de coupure élevés :

- arrivée tête de coffret modulaire
- départ tableau de puissance.

Utilisation :

- courbe C :
 - commande et protection contre les surintensités de circuits (applications générales)
 - les déclencheurs magnétiques agissent entre 6,4 et 9,6 In
- courbe D :
 - commande et protection de circuits dans toutes les installations présentant de forts courants d'appel
 - les déclencheurs magnétiques agissent entre 10 et 14 In.

Choix des courbes de déclenchement

Courbe C : applications générales.

Courbe D : récepteurs à forts courants d'appel.

Disjoncteurs

NG125N

25 kA ⁽¹⁾

courbes

C

D

NG125L

50 kA ⁽²⁾

C

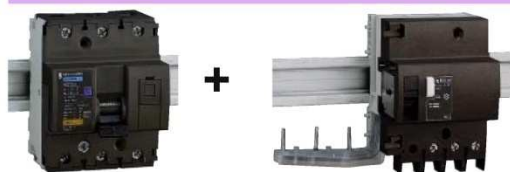
D

largeur en pas de 9 mm

calibre (A)

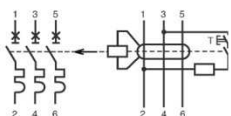
Tri

9



Disjoncteur

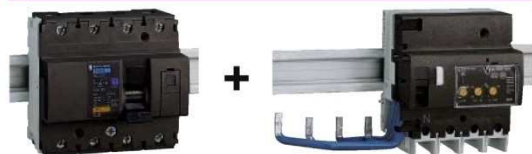
Bloc différentiel associé



| calibre (A) | C | D | C | D |
|-------------|-------|-------|-------|-------|
| 10 | 18632 | | 18799 | 18848 |
| 16 | 18633 | | 18800 | 18849 |
| 20 | 18634 | | 18801 | 18850 |
| 25 | 18635 | | 18802 | 18851 |
| 32 | 18636 | | 18803 | 18852 |
| 40 | 18637 | | 18804 | 18853 |
| 50 | 18638 | | 18805 | 18854 |
| 63 | 18639 | | 18806 | 18855 |
| 80 | 18641 | 18669 | 18807 | 18856 |
| 100 | 18643 | 18670 | | |
| 125 | 18645 | 18671 | | |

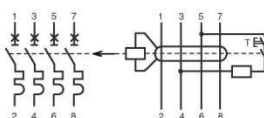
Tétra

12



Disjoncteur

Bloc différentiel associé



| calibre (A) | C | D | C | D |
|-------------|-------|-------|-------|-------|
| 10 | 18649 | | 18821 | 18857 |
| 16 | 18650 | | 18822 | 18858 |
| 20 | 18651 | | 18823 | 18859 |
| 25 | 18652 | | 18824 | 18860 |
| 32 | 18653 | | 18825 | 18861 |
| 40 | 18654 | | 18826 | 18862 |
| 50 | 18655 | | 18827 | 18863 |
| 63 | 18656 | | 18828 | 18864 |
| 80 | 18657 | 18672 | 18829 | 18865 |
| 100 | 18659 | 18673 | | |
| 125 | 18661 | 18674 | | |

(1) Pouvoir de coupure

| tension (V CA) | PdC |
|----------------|-----------|
| 230 à 240 | Icu |
| 230 à 240 | 50 kA |
| 400 à 415 | 25 kA (*) |
| 440 | 20 kA |
| 500 | 10 kA |

(*) 6 kA sous 1 pôle en régime de neutre IT (cas du défaut double).

(2) Pouvoir de coupure

| tension (V CA) | PdC |
|----------------|-------------|
| 230 à 240 | Icu |
| 230 à 240 | 50 kA |
| 415 | 12,5 kA (*) |
| bi, tri, tétra | |
| 230 à 240 | 100 kA |
| 400 à 415 | 50 kA |
| 440 | 40 kA |
| 500 | 15 kA |

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

Extraits document Schneider

| Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants | | | |
|--|-------------------|------------------|------------------|
| Session : 2013 | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 5 heures | Page : 30 sur 47 |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | |

Extraits NF C 15-100

411 Mesure de protection par coupure automatique de l'alimentation

411.3 Prescriptions pour la protection contre les contacts indirects

411.3.2 Coupure automatique de l'alimentation

411.3.2.2 Selon la tension nominale entre phase et neutre U_0 , le temps de coupure maximal du tableau 41A doit être appliqué à tous les circuits terminaux.

Tableau 41A - Temps de coupure maximal (en secondes) pour les circuits terminaux

| Temps de coupure (s) | 50V < U_0 ≤ 120V | | 120V < U_0 ≤ 230V | | 230V < U_0 ≤ 400V | | U_0 > 400V | |
|----------------------|--------------------|---------|---------------------|---------|---------------------|---------|--------------|---------|
| | Alternatif | Continu | Alternatif | Continu | Alternatif | Continu | Alternatif | Continu |
| Schéma TN ou IT | 0,8 | 5 | 0,4 | 5 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 0,1 |
| Schéma TT | 0,3 | 5 | 0,2 | 0,4 | 0,07 | 0,2 | 0,04 | 0,1 |

En pratique, les temps de coupure des dispositifs de protection ne sont à prendre en considération que si ces dispositifs sont des fusibles ou des disjoncteurs dont le déclenchement est retardé. Lorsque la protection est assurée par d'autres types de disjoncteurs, il suffit de vérifier que le courant de défaut est au moins égal au plus petit courant assurant le fonctionnement instantané du disjoncteur.

411. 6 Schéma IT

411.6.4 Après l'apparition d'un premier défaut, les conditions de coupure automatique de l'alimentation au deuxième défaut doivent être comme suit :

Lorsque les masses sont interconnectées par un conducteur de protection, et collectivement mises à la terre, les conditions du schéma TN s'appliquent et la condition suivante doit être satisfaite lorsque le neutre est distribué :

$$0,5 U_0 / Z'_s \geq I_a$$

où

U_0 est la tension entre phase et neutre

Z'_s est l'impédance de la boucle de défaut

I_a est le courant assurant le fonctionnement du dispositif de protection dans le temps t prescrit dans le tableau 41A.

Extraits du guide pratique UTE C 15-105

D.4 Application au schéma IT

D.4.4 Méthodes de calcul

D.4.4.2 Calcul par la méthode conventionnelle

En pratique, si les réactances peuvent être négligées, le courant de double défaut I_{df} , est égal à :

$$I_{df} = 0,8 \frac{0,5 U'}{R_a + R_{PE}}$$

0,8 étant un facteur conventionnel tenant compte de l'impédance de la partie de la boucle de défaut située en amont du circuit considéré,

R_a étant la résistance du conducteur actif du circuit considéré,

R_{PE} étant la résistance du conducteur de protection du circuit considéré,

U' étant la tension entre phases si le neutre n'est pas distribué ou la tension entre phase et neutre si le neutre est distribué.

| Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants | | | |
|---|--------------------------|------------------|------------------|
| Session : 2013 | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 5 heures | Page : 31 sur 47 |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | |

Caractéristiques des moteurs 4 pôles

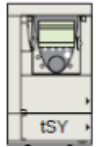
Moteurs asynchrones triphasés fermés pilotés par variateur électronique LSMV

Sélection

IP 55 - 50 Hz - Classe F - Réseau 400 V - Couplage du moteur Y 400 V - S1



| Type | Puissance nominale à 50 Hz P_N kW | Vitesse nominale n_N min ⁻¹ | Moment nominal M_N N.m | Moment maximal / Moment nominal M_{max}/M_N N.m | Courant à vide I_0 A | Intensité nominale I_N (400V) A | Facteur de puissance $\cos \varphi$ 100 % | Rendement η 100 % | Moment d'inertie J kg.m ² | Masse IM B3 kg |
|-------------|---|--|--------------------------------|---|------------------------------|---|---|------------------------------|--|----------------------|
| LSMV 71 | 0,18 | 1450 | 1,2 | 4 | 0,65 | 0,7 | 0,55 | 69 | 0,00068 | 6,4 |
| LSMV 71 | 0,25 | 1450 | 1,7 | 4 | 0,8 | 0,95 | 0,55 | 70 | 0,00085 | 6,4 |
| LSMV 71 | 0,37 | 1450 | 2,5 | 3,7 | 1,2 | 1,3 | 0,55 | 71 | 0,0011 | 7,3 |
| LSMV 80 L | 0,55 | 1420 | 3,7 | 2,7 | 1 | 1,65 | 0,71 | 68 | 0,0013 | 8,2 |
| LSMV 80 L | 0,75 | 1435 | 4,9 | 3 | 1,43 | 2 | 0,71 | 77 | 0,0024 | 11 |
| LSMV 90 L | 1,1 | 1445 | 7,2 | 2,3 | 1,33 | 2,5 | 0,82 | 79 | 0,0039 | 17 |
| LSMV 90 L | 1,5 | 1435 | 9,9 | 2,3 | 1,54 | 3,2 | 0,84 | 80 | 0,0049 | 17 |
| LSMV 100 L | 2,2 | 1440 | 14,6 | 2,67 | 2,27 | 4,7 | 0,83 | 81 | 0,0071 | 24 |
| LSMV 100 L | 3 | 1430 | 19,4 | 2,8 | 3,1 | 6,3 | 0,82 | 81 | 0,0071 | 24 |
| LSMV 112 MG | 4 | 1460 | 26 | 3,2 | 4,6 | 8,4 | 0,80 | 85 | 0,015 | 33,3 |
| LSMV 132 SM | 5,5 | 1460 | 37 | 3,23 | 4,4 | 10,4 | 0,87 | 86 | 0,0334 | 55 |
| LSMV 132 M | 7,5 | 1455 | 49,4 | 2,78 | 4,7 | 14 | 0,89 | 87 | 0,035 | 55 |
| LSMV 132 M | 9 | 1460 | 58,8 | 3,14 | 6,5 | 16,8 | 0,88 | 88 | 0,0385 | 62 |
| LSMV 160 MR | 11 | 1460 | 71,7 | 3,11 | 6,6 | 20,2 | 0,88 | 89 | 0,069 | 90 |
| LSMV 160 LU | 15 | 1465 | 97,8 | 3,79 | 11,7 | 28,3 | 0,85 | 90,7 | 0,096 | 109 |
| LSMV 180 M | 18,5 | 1468 | 120 | 2,99 | 14,1 | 34,4 | 0,84 | 92,4 | 0,123 | 136 |
| LSMV 180 LU | 22 | 1468 | 143 | 3,2 | 16,9 | 40,7 | 0,84 | 92,8 | 0,145 | 155 |
| LSMV 200 L | 30 | 1476 | 194 | 3 | 22,9 | 55,8 | 0,83 | 93 | 0,24 | 200 |
| LSMV 225 SR | 37 | 1475 | 240 | 2,9 | 28,9 | 68,9 | 0,82 | 93,9 | 0,29 | 235 |
| LSMV 225 MG | 45 | 1483 | 290 | 3,2 | 34,9 | 82,9 | 0,83 | 94,2 | 0,63 | 320 |
| LSMV 250 ME | 55 | 1481 | 354,6 | 2,9 | 38,5 | 100 | 0,84 | 94,4 | 0,73 | 340 |
| LSMV 280 SD | 75 | 1482 | 483 | 3,2 | 55,1 | 137,1 | 0,83 | 94,9 | 0,96 | 430 |
| LSMV 280 MK | 90 | 1488 | 577,4 | 3,3 | 68,2 | 165 | 0,83 | 94,9 | 2,32 | 655 |
| LSMV 315 SP | 110 | 1489 | 705,5 | 3,6 | 81,7 | 200 | 0,83 | 94,9 | 2,79 | 750 |
| LSMV 315 MR | 132 | 1488 | 847 | 3,3 | 77 | 230 | 0,88 | 94,3 | 3,27 | 860 |



encombrements (L x H x P)

| |
|-------------------------|
| T2 : 130 x 230 x 175 |
| T3 : 155 x 260 x 187 |
| T4 : 175 x 295 x 187 |
| T5A : 210 x 295 x 213 |
| T5B : 230 x 400 x 213 |
| T6 : 240 x 420 x 236 |
| T7A : 240 x 550 x 266 |
| T7B : 320 x 550 x 266 |
| T8 : 320 x 630 x 290 |
| T9 : 320 x 920 x 377 |
| T10 : 360 x 1022 x 377 |
| T11 : 340 x 1190 x 377 |
| T12 : 440 x 1190 x 377 |
| T13 : 595 x 1190 x 377 |
| T14 : 890 x 1390 x 377 |
| T15 : 1120 x 1390 x 377 |

Variateurs IP 20 ▶ 60280 ◀



| | | | | | |
|---|--|---------------------|----------------------|-------------------------------|------------------|
| tension d'alimentation | monophasé (1) | triphasé (1) | triphasé (1) | triphasé (1) (sur semelle) | triphasé (1)(4) |
| | 200...240 V CA | 200...240 V CA | 380...480 V CA | 380...480 V CA | 500...690 V CA |
| entraînement | fréquence de sortie 0...1600 Hz | | | | |
| | type de contrôle | | | | |
| | moteur asynchrone : contrôle vectoriel de flux avec ou sans capteur, loi tension/fréquence (2 ou 5 points), ENA System | | | | |
| | moteur synchrone : contrôle vectoriel avec ou sans capteur, sans retour vitesse | | | | |
| | surcouple transitoire 220 % du couple nominal moteur pendant 2 secondes, 170 % pendant 60 secondes | | | | |
| gamme de vitesse | 1...1000 en boucle fermée avec retour par codeur, 1...100 en boucle ouverte | | | | |
| degré de protection | IP 00, IP 20/21, IP 31, UL Type 1 (suivant taille, option et variante) | | | | |
| fonctions | nombre de fonctions > 150 | | | | |
| | nombre de vitesses présélectionnées 16 | | | | |
| | nombre d'E/S | | | | |
| | entrées analogiques : 2...4 | | | | |
| | entrées logiques : 6...20 | | | | |
| | sorties analogiques : 1...3 | | | | |
| | sorties logiques : 0...8 | | | | |
| | sorties à relais : 2...4 | | | | |
| | entrée de sécurité : 1 | | | | |
| dialogue | terminal graphique déportable (sans terminal graphique en option) ou atelier logiciel PowerSuite | | | | |
| communication | intégrée Modbus et CANopen | | | | |
| | en option EtherNet IP, Modbus/Uni-Telway, Profibus DP, Fipio, Modbus TCP, Modbus Plus, Interbus, DeviceNet, CC-Link | | | | |
| cartes (option) | cartes interface codeur, cartes extension entrées/sorties, cartes métiers (pont roulant, etc.), carte programmable "Controller Inside" | | | | |
| réduction des harmoniques de courant | inductance DC intégrée ou livrée avec le variateur (pour les cas particulièrement exigeants, inductances et filtres passifs disponibles en option) | | | | |
| CEM | classe A filtre intégré | | | | |
| | classe B filtre externe en option | | | | |
| puissance moteur (kW) | 0,37 | ATV71H075M3 T2 | ATV71H037M3 T2 | - | - |
| | 0,75 | ATV71HU15M3 T2 | ATV71H075M3 T2 | ATV71H075N4 T2 | ATV71P075N4Z T2 |
| | 1,5 | ATV71HU22M3 T3 | ATV71HU15M3 T2 | ATV71HU15N4 T2 | ATV71PU15N4Z T2 |
| | 2,2 | ATV71HU30M3 T3 | ATV71HU22M3 T3 | ATV71HU22N4 T2 | ATV71PU22N4Z T2 |
| | 3 | ATV71HU40M3 (2) T3 | ATV71HU30M3 T3 | ATV71HU30N4 T3 | ATV71PU30N4Z T3 |
| | 4 | ATV71HU55M3 (2) T4 | ATV71HU40M3 T3 | ATV71HU40N4 T3 | ATV71PU40N4Z T3 |
| | 5,5 | ATV71HU75M3 (2) T5A | ATV71HU55M3 T4 | ATV71HU55N4 T4 | ATV71PU55N4Z T4 |
| | 7,5 | - | ATV71HU75M3 T5A | ATV71HU75N4 T4 | ATV71PU75N4Z T4 |
| | 11 | - | ATV71HD11M3X (3) T5B | ATV71HD11N4 T5A | ATV71PD11N4Z T5A |
| | 15 | - | ATV71HD15M3X (3) T5B | ATV71HD15N4 T5B | - |
| | 18,5 | - | ATV71HD18M3X (3) T6 | ATV71HD18N4 T5B | - |
| | 22 | - | ATV71HD22M3X (3) T6 | ATV71HD22N4 T6 | - |
| | 30 | - | ATV71HD30M3X (3) T7B | ATV71HD30N4 T7A | - |
| | 37 | - | ATV71HD37M3X (3) T7B | ATV71HD37N4 T7A | - |
| | 45 | - | ATV71HD45M3X (3) T7B | ATV71HD45N4 T8 | - |
| | 55 | - | ATV71HD55M3X (3) T9 | ATV71HD55N4 T8 | - |
| | 75 | - | ATV71HD75M3X (3) T10 | ATV71HD75N4 T8 | - |
| | 90 | - | - | ATV71HD90N4 T9 | - |
| | 110 | - | - | ATV71HC11N4 T10 | - |
| | 132 | - | - | ATV71HC13N4 T11 | - |
| | 160 | - | - | ATV71HC16N4 T12 | - |
| | 200 | - | - | ATV71HC20N4 T13 | - |
| | 220 | - | - | ATV71HC25N4 T13 | - |
| | 250 | - | - | ATV71HC25N4 T13 | - |
| | 280 | - | - | ATV71HC28N4 T13 | - |
| | 315 | - | - | ATV71HC31N4 T14 | - |
| | 355 | - | - | ATV71HC40N4 T14 | - |
| | 400 | - | - | ATV71HC40N4 T14 | - |
| | 500 | - | - | ATV71HC50N4 T15 | - |
| | 630 | - | - | ATV71HC63Y T15 | - |

(1) Pour commander un variateur en version renforcée pour conditions d'environnement particulières, conforme à l'IEC 60721-3-3 classe 3c2, ajouter S337 (337 pour les ATV71H...M3X) en fin de référence (exemple : ATV71H075N4 devient ATV71H075N4S337). Les variateurs ATV71HD90N4...HC50N4 et ATV71HD55M3...75M3X ont été développés pour pouvoir fonctionner dans ces conditions.

(2) A utiliser impérativement avec une inductance de ligne.

(3) Variateur livré sans filtre CEM.

(4) Puissances moteurs données pour une tension de 690 VCA (appliquer un déclassement d'un calibre pour une tension de 500 V CA).

| Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants | | | |
|--|-------------------|------------------|------------------|
| Session : 2013 | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 5 heures | Page : 33 sur 47 |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | |



Substitution

Variateurs ATV58 et ATV68 par ATV71 :

| référence | ATV71 | complément |
|-----------------|-----------------|------------|
| ATV58HU09M2 | ATV71H075M3 | |
| ATV58HU18M2 | ATV71HU15M3 | |
| ATV58HU29M2 | ATV71HU22M3 | |
| ATV58HU41M2 | ATV71HU30M3 | |
| ATV58HU54M2 | ATV71HU30M3 (1) | |
| ATV58HU72M2 | ATV71HU40M3 | |
| ATV58HU90M2 | ATV71HU55M3 | |
| ATV58HD12M2 | ATV71HU75M3 | |
| ATV58HU18N4 | ATV71H075N4 | |
| ATV58HU29N4 | ATV71HU15N4 | |
| ATV58HU41N4 | ATV71HU22N4 | |
| ATV58HU54N4 | ATV71HU30N4 | |
| ATV58HU72N4 | ATV71HU40N4 | |
| ATV58HU90N4 | ATV71HU55N4 | |
| ATV58HD12N4 | ATV71HU75N4 | |
| ATV58HD16N4 | ATV71HD11N4 | |
| ATV58HD23N4 | ATV71HD15N4 | |
| ATV58HD28N4 | ATV71HD18N4 | |
| ATV58HD33N4 | ATV71HD22N4 | |
| ATV58HD46N4 | ATV71HD30N4 | |
| ATV58HD54N4 | ATV71HD37N4 | |
| ATV58HD64N4 | ATV71HD45N4 | |
| ATV58HD79N4 | ATV71HD55N4 | |
| ATV58FHU18N4 | ATV71H075N4 | VW3A3401 |
| ATV58FHU29N4 | ATV71HU15N4 | VW3A3401 |
| ATV58FHU41N4 | ATV71HU22N4 | VW3A3401 |
| ATV58FHU54N4 | ATV71HU30N4 | VW3A3401 |
| ATV58FHU72N4 | ATV71HU40N4 | VW3A3401 |
| ATV58FHU90N4 | ATV71HU55N4 | VW3A3401 |
| ATV58FHD12N4 | ATV71HU75N4 | VW3A3401 |
| ATV58FHD16N4 | ATV71HD11N4 | VW3A3401 |
| ATV58FHD23N4 | ATV71HD15N4 | VW3A3401 |
| ATV58FHD28N4 | ATV71HD18N4 | VW3A3401 |
| ATV58FHD33N4 | ATV71HD22N4 | VW3A3401 |
| ATV58FHD46N4 | ATV71HD30N4 | VW3A3401 |
| ATV58FHD54N4 | ATV71HD37N4 | VW3A3401 |
| ATV58FHD64N4 | ATV71HD45N4 | VW3A3401 |
| ATV58FHD79N4 | ATV71HD55N4 | VW3A3401 |
| ATV58EU18N4 | ATV71E5075N4 | |
| ATV58EU29N4 | ATV71E5U15N4 | |
| ATV58EU41N4 | ATV71E5U22N4 | |
| ATV58EU54N4 | ATV71E5U30N4 | |
| ATV58ED05N4 | | |
| ATV58EU72N4 | ATV71E5U40N4 | |
| ATV58ED07N4 | | |
| ATV58EU90N4 | ATV71E5U55N4 | |
| ATV58ED09N4 | | |
| ATV58ED12N4 | ATV71E5U75N4 | |
| ATV58ED16N4 | ATV71E5D11N4 | |
| ATV58ED23N4 | ATV71E5D15N4 | |
| ATV58ED28N4 | ATV71E5D18N4 | |
| ATV58ED28N4 (2) | ATV71E5D18N4 | |
| ATV58ED33N4 (2) | ATV71E5D22N4 | |
| ATV58ED28N4 (3) | | |
| ATV58ED46N4 (2) | ATV71E5D30N4 | |
| ATV58ED33N4 (3) | | |
| ATV58ED54N4 (2) | ATV71E5D37N4 | |
| ATV58ED46N4 (3) | | |
| ATV58ED64N4 (2) | ATV71E5D45N4 | |
| ATV58ED54N4 (3) | | |
| ATV58ED79N4 (2) | ATV71E5D55N4 | |
| ATV58ED64N4 (3) | | |
| ATV58ED79N4 (3) | ATV71E5D75N4 | |
| ATV68C10N4 | ATV71HD75N4 | |
| ATV68C13N4 | ATV71HD90N4 | |
| ATV68C15N4 | ATV71HC11N4 | |
| ATV68C19N4 | ATV71HC13N4 | |
| ATV68C23N4 | ATV71HC16N4 | |
| ATV68C28N4 | ATV71HC20N4 | |

- (1) Pour alimentation triphasée.
 (2) Applications à fort couple.
 (3) Applications à couple standard.

Association ATV71 avec TeSys U

Coordination type 1

| puissance sous 400 V CA (kW) | protection et commutation | variateurs |
|------------------------------|---------------------------|-------------|
| 0,75 | LUB12 + LUCL05 | ATV71H075N4 |
| 1,5 | LUB12 + LUCL12 | ATV71HU15N4 |
| 2,2 | LUB12 + LUCL12 | ATV71HU22N4 |
| 3 | LUB32 + LUCL18 | ATV71HU30N4 |
| 4 | LUB32 + LUCL18 | ATV71HU40N4 |
| 5,5 | LUB32 + LUCL32 | ATV71HU55N4 |

Associations à monter par vos soins ▶60280◀

Départs-moteurs pour variateurs UL Type 1/IP 20.

| puissance normalisée des moteurs 4 pôles 50/60 Hz | variateur de vitesse | disjoncteur (1) type | calibre lm | | contacteur (2) (3) (réf. de base à compléter par le repère de la tension) |
|---|----------------------|--------------------------------|------------|------|---|
| | | | (A) | (A) | |
| tension d'alimentation monophasée 200...240 V CA 50/60 Hz (coordination type 2) | | | | | |
| 0,37 | ATV71H075M3 | GV2L10 | 6,3 | - | LC1D18.. |
| 0,75 | ATV71HU15M3 | GV2L14 | 10 | - | LC1D18.. |
| 1,5 | ATV71HU22M3 | GV2L20 | 18 | - | LC1D25.. |
| 2,2 | ATV71HU30M3 | GV2L22 | 25 | - | LC1D25.. |
| 3 | ATV71HU40M3 (4) | GV2L22 | 25 | - | LC1D25.. |
| 4 | ATV71HU55M3 (4) | GV3L50 | 50 | - | LC1D40.. |
| 5,5 | ATV71HU75M3 (4) | GV3L50 | 50 | - | LC1D50.. |
| tension d'alimentation triphasée 380...415 V CA 50/60 Hz (coordination type 2) | | | | | |
| 0,75 | ATV71H075N4 | GV2L08 | 4 | - | LC1D18.. |
| 1,5 | ATV71HU15N4 | GV2L10 | 6,3 | - | LC1D18.. |
| 2,2 | ATV71HU22N4 | GV2L14 | 10 | - | LC1D18.. |
| 3 | ATV71HU30N4 | GV2L16 | 14 | - | LC1D18.. |
| 4 | ATV71HU40N4 | GV2L16 | 14 | - | LC1D18.. |
| 5,5 | ATV71HU55N4 | GV2L22 | 25 | - | LC1D25.. |
| 7,5 | ATV71HU75N4 | GV3L50 | 50 | - | LC1D40.. |
| 11 | ATV71HD11N4 | GV3L50 | 50 | - | LC1D40.. |
| 15 | ATV71HD15N4 | GV3L50 | 50 | - | LC1D50.. |
| 18,5 | ATV71HD18N4 | GV3L50 | 50 | - | LC1D50.. |
| 22,5 | ATV71HD22N4 | NS80HMA80 | 80 | 480 | LC1D65.. |
| 30 | ATV71HD30N4 | NS80HMA80 | 80 | 480 | LC1D65.. |
| 37 | ATV71HD37N4 | NS100•MA100 | 100 | 800 | LC1D80.. |
| 45 | ATV71HD45N4 | NS160•MA150 | 150 | 1350 | LC1D115.. |
| 55 | ATV71HD55N4 | NS160•MA150 | 150 | 1350 | LC1D115.. |
| 75 | ATV71HD75N4 | NS250•MA150 | 150 | 1350 | LC1D150.. |
| 90 | ATV71HD90N4 | NS250•MA220 | 220 | 1980 | LC1F185.. |
| 110 | ATV71HC11N4 | NS250•MA220 | 220 | 1980 | LC1F185.. |
| 132 | ATV71HC13N4 | NS400•STR43MEF | 320 | 2880 | LC1F265.. |
| 160 | ATV71HC16N4 | NS400•STR43MEF | 320 | 2880 | LC1F265.. |
| 200 | ATV71HC20N4 | NS400•STR43MEF | 320 | 2880 | LC1F400.. |
| 220 | ATV71HC25N4 | NS630•STR43MEF | 500 | 4500 | LC1F400.. |
| 250 | ATV71HC25N4 | NS630•STR43MEF | 500 | 4500 | LC1F500.. |
| 280 | ATV71HC28N4 | NS630•STR43MEF | 500 | 4500 | LC1F500.. |
| 315 | ATV71HC31N4 | NS630•STR43MEF | 500 | 4500 | LC1F500.. |
| tension d'alimentation triphasée 380...415 V CA 50/60 Hz (coordination type 1) | | | | | |
| 355 | ATV71HC40N4 | NS800 Micrologic 2/5 (LR off) | 800 | 1600 | LC1F630.. |
| 400 | ATV71HC40N4 | NS800 Micrologic 2/5 (LR off) | 800 | 1600 | LC1F630.. |
| 500 | ATV71HC50N4 | NS1000 Micrologic 2/5 (LR off) | 1000 | 2000 | LC1F800.. |

(1) NS●●●● : produits commercialisés sous la marque Merlin Gerin. Pour les références à compléter, remplacer le point par la lettre correspondant à la performance de coupure du disjoncteur (N, H, L). Pouvoir de coupure des disjoncteurs selon la norme IEC 60947-2 :

| disjoncteur | Icu (kA) | | | | |
|-------------------------------|----------|-------|----|----|-----|
| | 240 V | 400 V | N | H | L |
| GV2L | 50 | - | - | - | - |
| GV2L08...L14 | - | 100 | - | - | - |
| GV2L16...L22 | - | 50 | - | - | - |
| GV3L50 | - | 35 | - | - | - |
| NS80HMA | 100 | 70 | - | - | - |
| NS100●MA, NS160●MA, NS250●MA | - | - | 36 | 70 | 150 |
| NS400●, NS630●, NS800, NS1000 | - | - | 50 | 70 | 150 |

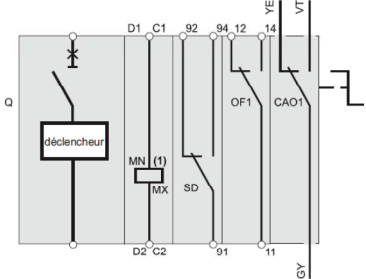
- (2) Composition des contacteurs :
 ■ LC1D18 à LC1D150 : 3 pôles + 1 contact auxiliaire "F" + 1 contact auxiliaire "O".
 ■ LC1F●●● : 3 pôles. Pour ajouter des contacts auxiliaires ou autres accessoires, voir pages E124 et E125.
 (3) Remplacer ●● par le repère de tension du circuit de commande dans le tableau ci-dessous :

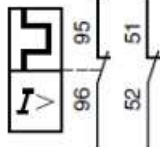
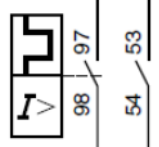
| Circuit de commande en courant alternatif : | | 24 | 48 | 110 | 220 | 230 | 240 |
|---|--------------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|
| LC1D | volts ~ | B5 | E5 | F5 | M5 | P5 | U5 |
| | 50 Hz | B6 | E6 | F6 | M6 | - | U6 |
| LC1F115...F225 | 50/60 Hz | B7 | E7 | F7 | M7 | P7 | U7 |
| | 50 Hz (bobine LX1) | B5 | E5 | F5 | M5 | P5 | U5 |
| LC1F265...F330 | 60 Hz (bobine LX1) | - | E6 | F6 | M6 | - | U6 |
| | 40...400 Hz (bobine LX9) | - | E7 | F7 | M7 | P7 | U7 |
| LC1F400...F630 | 40...400 Hz (bobine LX1) | B7 | E7 | F7 | M7 | P7 | U7 |
| | 40...400 Hz (bobine LX1) | - | E7 | F7 | M7 | P7 | U7 |
| LC1F800 | 40...400 Hz (bobine LX1) | - | - | FE7 | P7 | P7 | P7 |

Autres tensions disponibles, voir pages E96 et E97.
 (4) Ajouter impérativement une inductance de ligne.

| | | | |
|---|--------------------------|------------------|------------------|
| Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants | | | |
| Session : 2013 | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 5 heures | Page : 34 sur 47 |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | |

Schémas électriques des blocs additifs des disjoncteurs moteurs :

| Pour disjoncteur NS80H-MA | Remarques |
|---|--|
|  | <p>Les contacts SD assurent la signalisation des défauts thermiques sur les disjoncteurs NS80H-MA. Plusieurs contacts SD peuvent être adjoints sur ces disjoncteurs.</p> |

| Pour disjoncteur moteur GV2-M | | |
|---|---|---|
| GV AD0101 | GV AD1010 | Remarque |
|  |  | <p>Les disjoncteurs GV2-M peuvent être équipés de plusieurs contacts latéraux de nature différente.</p> |

Configuration de l'ATV7 1 :

La macro configuration permet la configuration rapide des fonctions pour un domaine d'application spécifique.

Le choix d'une macro configuration entraîne l'affectation des Entrées / Sorties de cette macro configuration.

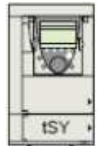


| Entrée / sortie | [Start/ stop] | [Manut.] | [Usage gén.] | [Levage] | [PID régul.] | [Network C.] | [Maître/escl.] |
|-----------------|----------------|----------------------|---------------------|------------------|-------------------------------|--|--------------------|
| AI1 | [Canal réf. 1] | [Canal réf. 1] | [Canal réf. 1] | [Canal réf. 1] | [Canal réf. 1] (Consigne PID) | [Canal réf. 2] ([Canal réf. 1] par le bus) | [Canal réf. 1] |
| AI2 | [Non] | [Réf. sommatrice 2] | [Réf. sommatrice 2] | [Non] | [Retour PID] | [Non] | [Référence couple] |
| AO1 | [Fréq. mot] | [Fréq. mot] | [Fréq. mot] | [Fréq. mot] | [Fréq. mot] | [Fréq. mot] | [Couple sig.] |
| R1 | [Non défaut] | [Non défaut] | [Non défaut] | [Non défaut] | [Non défaut] | [Non défaut] | [Non défaut] |
| R2 | [Non] | [Non] | [Non] | [Cmde frein] | [Non] | [Non] | [Non] |
| L11 (2 fils) | [Sens avant] | [Sens avant] | [Sens avant] | [Sens avant] | [Sens avant] | [Sens avant] | [Sens avant] |
| L12 (2 fils) | [Sens arrière] | [Sens arrière] | [Sens arrière] | [Sens arrière] | [Sens arrière] | [Sens arrière] | [Sens arrière] |
| L13 (2 fils) | [Non] | [2 vitesses présél.] | [Jog] | [Reset défauts] | [RAZ intégral PID] | [Commutation réf.2] | [Comm. couple/vit] |
| L14 (2 fils) | [Non] | [4 vitesses présél.] | [Reset défauts] | [Défaut externe] | [2 Réf. PID présél.] | [Reset défauts] | [Reset défauts] |
| L15 (2 fils) | [Non] | [8 vitesses présél.] | [Limitation couple] | [Non] | [4 Réf. PID présél.] | [Non] | [Non] |
| L16 (2 fils) | [Non] | [Reset défauts] | [Non] | [Non] | [Non] | [Non] | [Non] |
| L11 (3 fils) | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop | Stop |
| L12 (3 fils) | [Sens avant] | [Sens avant] | [Sens avant] | [Sens avant] | [Sens avant] | [Sens avant] | [Sens avant] |
| L13 (3 fils) | [Sens arrière] | [Sens arrière] | [Sens arrière] | [Sens arrière] | [Sens arrière] | [Sens arrière] | [Sens arrière] |
| L14 (3 fils) | [Non] | [2 vitesses présél.] | [Jog] | [Reset défauts] | [RAZ intégral PID] | [Commutation réf.2] | [Comm. couple/vit] |
| L15 (3 fils) | [Non] | [4 vitesses présél.] | [Reset défauts] | [Défaut externe] | [2 Réf. PID présél.] | [Reset défauts] | [Reset défauts] |
| L16 (3 fils) | [Non] | [8 vitesses présél.] | [Limitation couple] | [Non] | [4 Réf. PID présél.] | [Non] | [Non] |

En commande 3 fils l'affectation des entrées L11 à L16 est décalée.

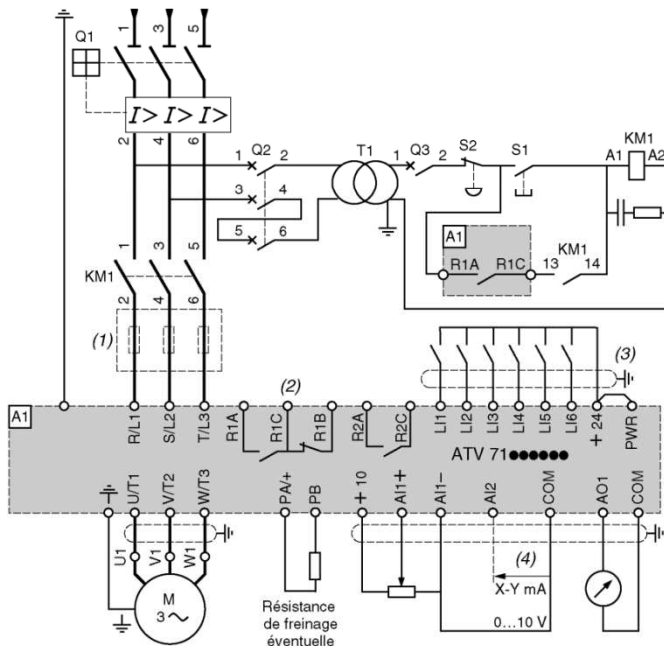
| Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants | | | |
|--|-------------------|------------------|------------------|
| Session : 2013 | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 5 heures | Page : 35 sur 47 |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | |

Schémas de raccordement



Schémas conformes aux normes EN 954-1 catégorie 1, IEC/EN 61508 capacité SIL1, en catégorie d'arrêt 0 selon IEC/EN 60204-1

Alimentation triphasée à coupure amont par contacteur



Nota : Equiper d'antiparasites tous les circuits inductifs proches du variateur ou couplés sur le même circuit, tels que relais, contacteurs, électrovannes, éclairage fluorescent, ...

Constituants à associer : consulter notre catalogue.

- (1) Inductance de ligne éventuelle.
- (2) Contacts du relais de défaut. Permet de signaler à distance l'état du variateur.
- (3) Le raccordement du commun des entrées logiques dépend du positionnement du commutateur SW1.
- (4) Entrée analogique configurable par logiciel en courant (0...20 mA) ou en tension (0...10 V).

2, 4, 8, ou 16 vitesses peuvent être présélectionnées, nécessitant respectivement 1, 2, 3 ou 4 entrées logiques.

- Nota :** Pour obtenir 4 vitesses il faut configurer 2 et 4 vitesses.
- Pour obtenir 8 vitesses il faut configurer 2, 4 et 8 vitesses.
- Pour obtenir 16 vitesses il faut configurer 2, 4, 8 et 16 vitesses.

Tableau de combinaison des entrées de vitesses présélectionnées

| 16 vitesses LI (PS16) | 8 vitesses LI (PS8) | 4 vitesses LI (PS4) | 2 vitesses LI (PS2) | Consigne vitesse |
|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | Consigne (1) |
| 0 | 0 | 0 | 1 | SP2 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | SP3 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | SP4 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | SP5 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | SP6 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | SP7 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | SP8 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | SP9 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | SP10 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | SP11 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | SP12 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | SP13 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | SP14 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | SP15 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | SP16 |

(1) Consigne = SP1

Communication bus et réseaux



TSX SCY 21601



TSX SCP 114



TSX SCA 50



TSX SCA 64

Éléments de connexion au bus Modbus/Jbus

| désignation | protocole | couche physique | référence (1) |
|--|--|---|--|
| module de communication | mode caractères Modbus/Jbus Uni-Telway | ■ 1 voie intégrée RS 485 isolée (voie 0) ■ 1 emplacement carte PCMCIA type III (voie 1) | TSX SCY 21601 |
| cartes PCMCIA type III pour processeur TSX/PMX/PCX Premium, automate TSX 37-21/22 ou module TSX SCY 21601 | mode caractères Modbus/Jbus Uni-Telway | RS 485 (compatible RS 422) 0,3...19,2 K bits/s RS 232 D (9 signaux) 0,3...19,2 K bits/s BC 20 mA 0,3...19,2 K bits/s | TSX SCP 114 TSX SCP 111 TSX SCP 112 |

Accessoires de raccordement bus Modbus/Jbus

| désignation | utilisation | référence |
|--|--|-------------------|
| boîtier de dérivation passif | dérivation et prolongation du bus, adaptation fin de ligne | TSX SCA 50 |
| prise abonnés passive 2 voies (2 ou 4 fils) (4) | dérivation de 2 équipements en 2 fils dérivation de 1 équipement Maître et/ou 1 équipement Esclave en 4 fils équipé de 2 connecteurs type SUB-D femelle 15 contacts | TSX SCA 64 |
| boîtier d'adaptation actif RS 232 C/RS 485 | connexion d'un équipement RS 232 C en RS 485 isolement des signaux et adaptation fin de ligne | TSX SCA 72 |

Câbles de raccordement bus Modbus/Jbus

| désignation | utilisation de | vers | longueur | référence |
|---|--|--|----------|------------------------|
| câbles pour dérivation RS 422/485 isolée | carte TSX SCP 114 | boîtier TSX SCA 50 2 fils (2) | 3 m | TSX SCP CM 4030 |
| | | prise abonnés TSX SCA 64 2/4 fils | 3 m | TSX SCP CM 4530 |
| | voie intégrée (voie 0) module TSX SCY 21601 | boîtier TSX SCA 50 2 fils (2) | 3 m | TSX SCY CM 6030 |
| | | équipement Modbus/Jbus standard, 4 fils (2) | 3 m | TSX SCP CX 4030 |
| câbles pour dérivation RS 232 D | carte TSX SCP 111 | équipement de communication (Modem, convertisseur...) (DCE) (3) | 3 m | TSX SCP CC 1030 |
| | | équipement terminal en point à point (DTE) (3) | 10 m | TSX SCP CD 1100 |
| | | Modbus multipoint (2) | 3 m | TSX SCP CX 2030 |
| câble pour dérivation BC 20 mA de raccordement | carte TSX SCP 112 | | | voir page B204 |

(1) Produit livré avec une instruction de service multilingue : français et anglais.

(2) Extrémité du câble équipée de fils libres.

(3) Extrémité du câble équipée d'un connecteur mâle type SUB-D 25 contacts.

(4) Le câblage en 2 ou 4 fils, compatible avec la prise abonnés TSX SCA 64, nécessite l'utilisation d'un câble Modbus au diamètre extérieur de 10 mm maximum.

Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants

| | | | |
|----------------|--------------------------|------------------|------------------|
| Session : 2013 | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 5 heures | Page : 37 sur 47 |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | |

Raccordement d'une carte Modbus/Jbus sur TSX SCA 50

Les stations automates Premium et Micro se connectent aux réseaux, bus de liaisons de communication au travers des cartes de communication PCMCIA.

Les cartes PCMCIA s'installent dans l'emplacement d'accueil du processeur ou du module TSX SCY 21601 pour les automates de la famille Premium.

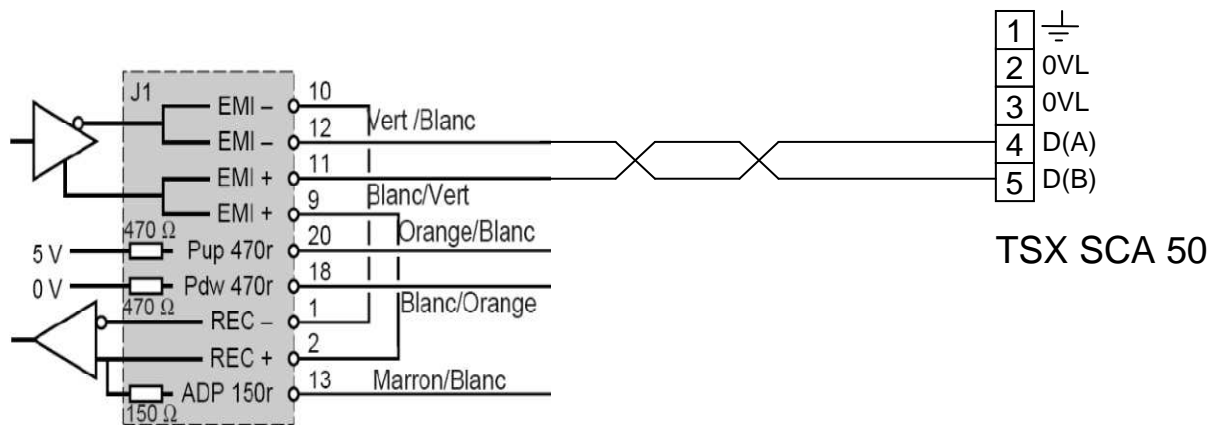
Les carte TSX SCP 111, 112, 114 supportent toutes les trois les protocoles de communications suivants : Protocole Modbus/Jbus, protocole UNI-TELWAY et mode Caractères en liaison asynchrone.

La carte PCMCIA, via le cordon, présente à son extrémité des fils nus à raccorder au bornier placé à l'intérieur du boîtier.

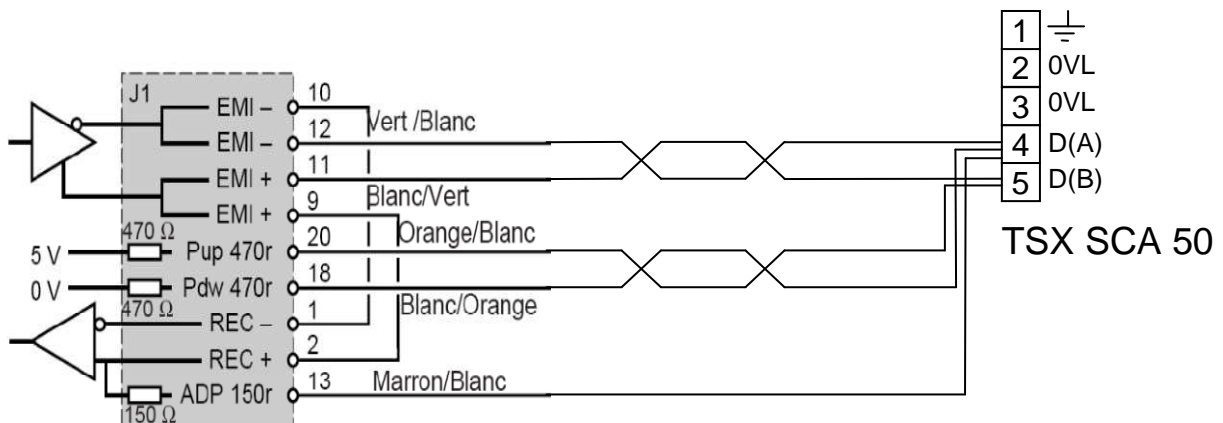
Instruction de raccordement: Sur un réseau Modbus il faut, polariser la ligne, en général en un seul endroit (généralement sur l'équipement maître) par des résistances de 470Ω . Raccorder $R_{pull-down}$ à EMI- (D(A)) et $R_{pull-up}$ à EMI+ (D(B)). Puis adapter la ligne sur les deux équipements d'extrémité par une résistance de 150Ω entre EMI+ et EMI- (la connexion sur EMI+ est déjà réalisée en interne par la carte).

La figure suivante représente le câblage d'un esclave en position intermédiaire sur le réseau modbus :

Exemple de raccordement sans terminaison de ligne et sans adaptation de ligne.



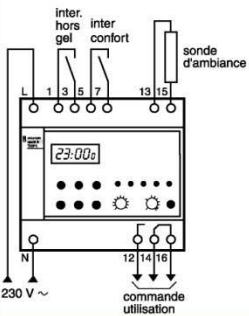
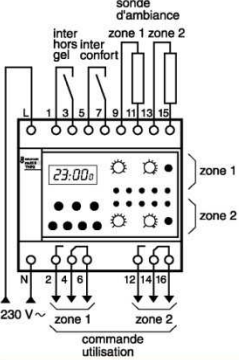


Exemple de raccordement avec terminaison de ligne et adaptation de ligne.



| Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants | | | |
|--|-------------------|------------------|------------------|
| Session : 2013 | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 5 heures | Page : 38 sur 47 |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | |

Thermostats modulaires THP pour chauffage direct - Document Merlin Gerin

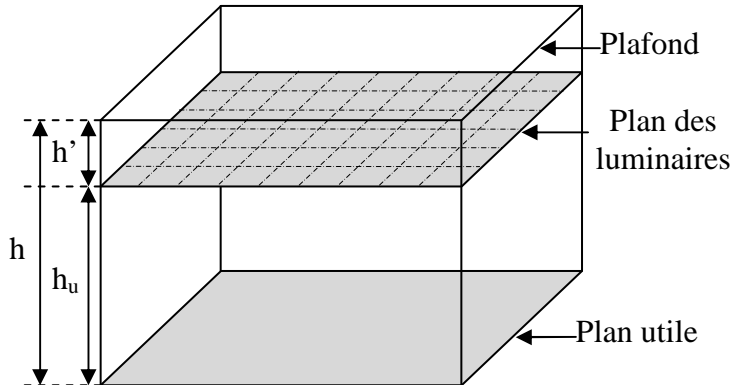
| thermostats modulaires programmables digitaux | THP1 (1 zone) | THP2 (2 zones) | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--------------|--------------|------------------|---|--------------|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--|----------------|--------------|
| thermostats électroniques à programmation hebdomadaire avec sondes séparées (1 zone pour le THP1 et 2 zones pour le THP2) destinés aux logements individuels ou collectifs et aux locaux tertiaires |  |  | | | | | | | | | | | | | |
| références | 15833 | 15834 | | | | | | | | | | | | | |
| caractéristiques | +5...+30 °C | | | | | | | | | | | | | | |
| plage de réglage de la température | 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| largeur en pas de 9 mm | confort, réduit, hors-gel | | | | | | | | | | | | | | |
| consignes de température | <ul style="list-style-type: none"> ● par boutons-poussoirs en face avant : auto, confort, réduit, hors gel ● par contacts extérieurs (1) : confort et "hors-gel" (2) | | | | | | | | | | | | | | |
| changement de consigne de température | <ul style="list-style-type: none"> ● 24 h ou hebdomadaire ● anticipation d'une commutation ● effacement d'une commutation : pour modification ou annulation d'une séquence ● passage "été-hiver" : manuel (sans modification des programmes) ● intervalle entre 2 commutations : 1 mn mini ● nombre de places en mémoire : <ul style="list-style-type: none"> ○ THP1 : 42 commutations ○ THP2 : 24 commutations réparties sur 1 ou 2 canaux | | | | | | | | | | | | | | |
| programmation | <ul style="list-style-type: none"> ● voyant vert : fonctionnement "hors gel" ● voyant jaune : marche automatique, confort ou réduit ● voyant rouge : position travail des contacts de sortie | | | | | | | | | | | | | | |
| signalisation | <ul style="list-style-type: none"> ● écran à cristaux liquides ● heures, minutes, jour de la semaine ● état de commutation des contacts de sortie | | | | | | | | | | | | | | |
| affichage | quartz | | | | | | | | | | | | | | |
| base de temps | 230 V CA ±10 % | | | | | | | | | | | | | | |
| tension d'alimentation | 6 ans (pile) | | | | | | | | | | | | | | |
| réserve de marche | 250 V CA, 5 A (cos φ = 1) ou 1 A (cos φ = 0,6) | | | | | | | | | | | | | | |
| calibre du contact (inverseur) | 0,2 C (différentiel statique) | | | | | | | | | | | | | | |
| précision | 1 VA | | | | | | | | | | | | | | |
| consommation | -5 °C à +55 °C | | | | | | | | | | | | | | |
| température d'utilisation | IP 20, IK 02 | | | | | | | | | | | | | | |
| température d'utilisation | norme NF C 47-121 | | | | | | | | | | | | | | |
| degré de protection | sonde d'ambiance non réglable réf. 15835 (1 avec THP1, 2 avec THP2) | | | | | | | | | | | | | | |
| conformité | bornes à cage pour câbles jusqu'à 4 mm ² | | | | | | | | | | | | | | |
| accessoires livrés | <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> | | | | | | | | | | | | | | |
| raccordement | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #ADD8E6;"> <th colspan="2" style="padding: 5px;">accessoires</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">pile de recharge</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%; text-align: center;">16358</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">16358</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">sondes (3)</td> <td style="padding: 5px;">non réglable</td> <td style="padding: 5px;">15835</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 5px;">réglable ±3 °C</td> <td style="padding: 5px;">15836</td> </tr> </table> </td> </tr> </tbody> </table> | | accessoires | | pile de recharge | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%; text-align: center;">16358</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">16358</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">sondes (3)</td> <td style="padding: 5px;">non réglable</td> <td style="padding: 5px;">15835</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 5px;">réglable ±3 °C</td> <td style="padding: 5px;">15836</td> </tr> </table> | | 16358 | 16358 | sondes (3) | non réglable | 15835 | | réglable ±3 °C | 15836 |
| accessoires | | | | | | | | | | | | | | | |
| pile de recharge | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%; text-align: center;">16358</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">16358</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">sondes (3)</td> <td style="padding: 5px;">non réglable</td> <td style="padding: 5px;">15835</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 5px;">réglable ±3 °C</td> <td style="padding: 5px;">15836</td> </tr> </table> | | 16358 | 16358 | sondes (3) | non réglable | 15835 | | réglable ±3 °C | 15836 | | | | | |
| | 16358 | 16358 | | | | | | | | | | | | | |
| sondes (3) | non réglable | 15835 | | | | | | | | | | | | | |
| | réglable ±3 °C | 15836 | | | | | | | | | | | | | |
| schéma | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #ADD8E6;"> <th colspan="2" style="padding: 5px;">accessoires</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">pile de recharge</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%; text-align: center;">16358</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">16358</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">sondes (3)</td> <td style="padding: 5px;">non réglable</td> <td style="padding: 5px;">15835</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 5px;">réglable ±3 °C</td> <td style="padding: 5px;">15836</td> </tr> </table> </td> </tr> </tbody> </table> | | accessoires | | pile de recharge | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%; text-align: center;">16358</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">16358</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">sondes (3)</td> <td style="padding: 5px;">non réglable</td> <td style="padding: 5px;">15835</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 5px;">réglable ±3 °C</td> <td style="padding: 5px;">15836</td> </tr> </table> | | 16358 | 16358 | sondes (3) | non réglable | 15835 | | réglable ±3 °C | 15836 |
| accessoires | | | | | | | | | | | | | | | |
| pile de recharge | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%; text-align: center;">16358</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">16358</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">sondes (3)</td> <td style="padding: 5px;">non réglable</td> <td style="padding: 5px;">15835</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 5px;">réglable ±3 °C</td> <td style="padding: 5px;">15836</td> </tr> </table> | | 16358 | 16358 | sondes (3) | non réglable | 15835 | | réglable ±3 °C | 15836 | | | | | |
| | 16358 | 16358 | | | | | | | | | | | | | |
| sondes (3) | non réglable | 15835 | | | | | | | | | | | | | |
| | réglable ±3 °C | 15836 | | | | | | | | | | | | | |

(1) La commande peut être forcée à l'aide d'un interrupteur en ambiance. Ce mode de fonctionnement est prioritaire sur le bouton-poussoir.
 (2) La consigne confort est prioritaire sur la consigne "hors-gel".
 (3) Sondes d'ambiance de type CTN (coefficient de température négatif) pour thermostats modulaires THP1 et THP2. La sonde réglable permet de mesurer la température ambiante et de la modifier de ±3 °C.

PROJET D'ECLAIRAGE SIMPLIFIE

Locaux parallélépipédiques

Caractéristiques du local



a : longueur en m

b : largeur en m

h : hauteur totale en m

Rapport de suspension

$$j = \frac{h'}{h+h'}$$

Nombre de luminaires à installer

$$N = \frac{E \times a \times b \times d_1 \times d_2}{\eta \times F_1 \times u}$$

Avec :

E=éclairage recommandé (en lux)

η =rendement du luminaire

F_1 =flux lumineux par appareil

u= utilance (%) /100

Facteurs de réflexion

| Facteurs de réflexion | Très clair | Clair | Moyen | Sombre | Nul |
|-----------------------|------------|-------|-------|--------|-----|
| Plafond | 8 | 7 | 5 | 3 | 0 |
| Murs | 7 | 5 | 3 | 1 | 0 |
| Sol | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 |

Facteurs compensateurs

| Niveau d'empoussièrement | Facteur d'empoussièrement (d_1) | Facteur compensateur de dépréciation (d_2) |
|--------------------------|-------------------------------------|--|
| Faible | 0,9 | 1,25 |
| Moyen | 0,8 | 1,40 |
| Elevé | 0,7 | 1,60 |

Indice du local

Cet indice permet d'utiliser les tables d'utilance.

$$K = \frac{a \times b}{h_u(a+b)}$$

Eclairages minimums recommandés par l'AFE

| DESTINATION DU LOCAL | ECLAIREMENT EN LUX |
|--|--------------------|
| CIRCULATION | |
| Couloirs, escaliers | 80 à 250 |
| BATIMENTS AGRICOLES | |
| Poulaillers | 40 |
| Etables, salle de traite, préparation des aliments du bétail | 125 |
| Etables, couloirs d'alimentation | 25 |
| Laiterie | 250 |
| INDUSTRIE ALIMENTAIRE | |
| Brassage, laiteries, cuisson | 250 |
| Préparation du chocolat brut | 125 |
| Conditionnement bouchées, confiserie, conserverie | 425 |
| INDUSTRIE DU TABAC | |
| Echantillonnage | 425 |
| INDUSTRIE DU BOIS | |
| Scieries | 125 |
| Travail à l'établi | 250 |
| Travail aux machines, finition, polissage, vernissage | 425 |
| Contrôle final | 625 |
| INDUSTRIE CERAMIQUE | |
| Fours | 125 |
| Moulage, presse | 250 |
| Vernissage, décoration | 425 |
| INDUSTRIE CHIMIQUE | |
| Eclairage de circulation | 175 |
| Broyeurs, malaxeurs, fabrication des pneus | 250 |
| Calandrage, injection | 425 |
| Salle de contrôle, laboratoires | 425 |
| Comparaisons de couleurs | 850 |
| INDUSTRIE DU VERRE | |
| Chaudière composition | 125 |
| Soufflage ou moulage | 250 |
| Décoration gravure | 425 |

Baccalauréat Professionnel Électrotechnique Énergie Équipements Communicants

| | | | |
|----------------|--------------------------|------------------|------------------|
| Session : 2013 | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 5 heures | Page : 40 sur 47 |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | |

Industriel Armatures Industrielles

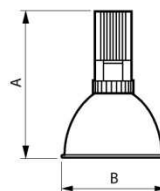
Astrolux haute température



Bloc appareillage pour lampe 250 W (réflecteur et fermeture vendu séparément)



Bloc appareillage pour lampe 700 W (réflecteur vendu séparément)



Présentation

Armature industrielle pour lampe à décharge 150 à 700 W.

Température de fonctionnement allant jusqu'à 60°C. L'ensemble se compose d'un bloc appareillage et d'un bloc porte-douille, le bloc appareillage est équipé d'un presse-étoupe. Câblage interne spécial haute température. Amorceur temporisé et ballast à protection thermique.

| |
|----------------------------|
| CE |
| ENEC |
| EN60598 |
| IP 23 (ouvert) 65 (fermé) |
| IK07 (ouvert) IK08 (fermé) |
| Classe I |
| F |
| 960°C |
| TA : 60°C maxi |
| ● Noir (BK) |

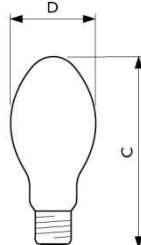
Lampes

- MASTER SON PIA Plus
- HPL-N
- MASTER HPI Plus

| Désignation | Puissance (W) | Poids (kg) | Code | Rendement | Classe |
|--|---------------|------------|-----------|-----------|--------|
| Bloc appareillage ASTROLUX 4ME450 | | | | | |
| 4ME450 1xHPL-N150W IC HT60 BK | 166 | 9,03 | 223803 00 | 0,84 | A |
| 4ME450 1xSON150W IC HT60 BK | 170 | 9,03 | 223818 00 | 0,85 | A |
| 4ME450 1xHPI-P150W IC HT60 BK | 166 | 9,03 | 223825 00 | 0,83 | B |
| Bloc appareillage ASTROLUX 4ME450 | | | | | |
| 4ME450 1xHPL-N250W IC HT60 BK | 268 | 9,03 | 223831 00 | 0,85 | A |
| 4ME450 1xSON250W IC HT60 BK | 276 | 9,03 | 223848 00 | 0,85 | B |
| 4ME450 1xHPI-P250W IC HT60 BK | 268 | 9,03 | 223855 00 | 0,80 | B |
| Bloc appareillage ASTROLUX 4ME550 | | | | | |
| 4ME550 1xHPL-N400W IC HT60 BK | 421 | 9,30 | 223862 00 | 0,81 | A |
| 4ME550 1xSON400W IC HT60 BK | 429 | 9,30 | 223879 00 | 0,82 | A |
| 4ME550 1xHPI-P400W IC HT60 BK | 421 | 9,30 | 223886 00 | 0,78 | B |
| Bloc appareillage ASTROLUX 4ME750 | | | | | |
| 4ME750 1xHPL-N700W IC HT60 BK | 738 | 15,10 | 223893 00 | 0,81 | B |

Lampes Décharge

MASTER SON PIA Plus



Relamping +

- Pour une lumière blanche, chaude et agréable allée à un rendu des couleurs exceptionnel, les versions 70 (sauf version I), 100 et 150 W peuvent être remplacées par des lampes

MASTER City White CDO-ET

Caractéristiques

- Lampe au sodium haute pression avec technologie PIA (Antenne Intégrée Philips)
- Enveloppe de forme ovoïde avec poudrage interne
- Efficacité très élevée (jusqu'à 135 lm/W)
- Construction renforcée avec deux fois moins de points de soudure, offrant une très grande résistance aux chocs et vibrations
- Lampe sans plomb

| Désignation | Flux (lm) IRC | Temp. de couleur (K) | Puissance lampe EM (W) | Efficacité lampe EM (lm/W) | UE | N° dimensions | Flux EM (lm) | Code |
|------------------------------------|---------------|----------------------|------------------------|----------------------------|-----|---------------|--------------|-----------|
| Amorceur interne | | | | | | | | |
| MASTER SON PIA Plus 70W/220 I E27 | 5900 | 25 | 2000 | 71,50 | 82 | 24 1 | 5900 | 204264 30 |
| Amorceur externe | | | | | | | | |
| MASTER SON PIA 50W/220 E27 | 3500 | 25 | 2000 | 50 | 70 | 24 1 | 3500 | 201447 30 |
| MASTER SON PIA 70W/220 E27 | 5600 | 25 | 2000 | 70 | 80 | 24 1 | 5600 | 201461 30 |
| MASTER SON PIA Plus 100W/220 E E40 | 10200 | 25 | 2000 | 100 | 107 | 12 2 | 10200 | 182258 15 |
| MASTER SON PIA Plus 150W/220 E E40 | 21000 | 25 | 2000 | 154 | 114 | 12 3 | 21000 | 182289 15 |
| MASTER SON PIA Plus 250W/220 E E40 | 31100 | 25 | 2000 | 260 | 120 | 12 3 | 31100 | 193445 15 |
| MASTER SON PIA Plus 400W/220 E E40 | 55500 | 25 | 2000 | 400 | 135 | 12 4 | 55500 | 193452 15 |

Baccalauréat Professionnel Electrotechnique, énergie et équipements communicants

Session : 2012

DOSSIER TECHNIQUE

Durée : 5 heures

Page 41 sur 47

Épreuve : E2

Coefficient : 5

Appareillages pour Lampes à Décharge

HID-DynaVision SON CDO DALI

Une gamme Philips

Caractéristiques

- Ballast électronique à gradation, compact et monobloc, pour lampes au sodium haute pression à amorçeur externe et Apache SE/2-ST/2
- Interface à adressage numérique (protocole DALI) pour communiquer et piloter le ballast
- Fonctionnement électronique basse fréquence stable
- Gradation des lampes sodium haute pression de 100 à 35% de leur puissance (soit 100 à 20% du flux lumineux)

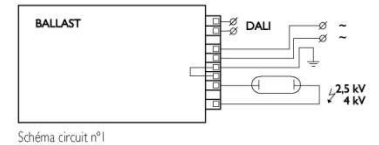
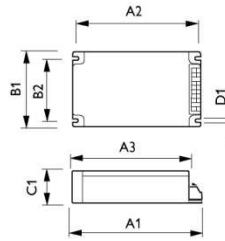


Schéma circuit n°1

| Désignation | Puissance système EL (W) | Pertes (W) | Nb. maxi sur disjoncteur B-20A | Courant nominal (A/230V) | Courant d'appel (A/μs) | Longueur câble maxi (m) | Capacité câble (pF) | Poids (kg) | UE | N° dim. | Schéma de circuit | Code |
|--|--------------------------|------------|--------------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------|------------|----|---------|-------------------|-----------|
| HID-DynaVision DALI 100-150 /S SON/CDO | 166 | 8,9-17,8 | 8 | 0,51-0,74 | 50/450 | 10 (SON) / 2 (CDO) | 1000 / 200 | 0,725 | 10 | 1 | 1 | 928733 30 |
| Cache-connecteurs | | | | | | | | | | 10 | 2 | 539861 30 |

HID-DynaVision SON et CDO I-10V

Une gamme Philips

Caractéristiques

- Ballast électronique à gradation, compact et monobloc
- Tension d'entrée 1-10V pour le signal de contrôle de régulation
- Fonctionnement électronique basse fréquence stable
- Version pour lampes au sodium haute pression à amorçeur externe : gradation de 100 à 35% de leur puissance (soit 100 à 20% du flux lumineux)

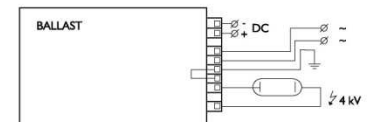
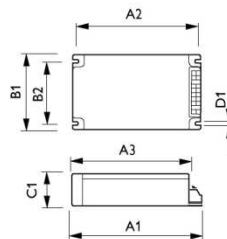


Schéma circuit n°1

| Désignation | Puissance système EL (W) | Pertes (W) | Nb. maxi sur disjoncteur B-16A | Courant nominal (A/230V) | Courant d'appel (A/μs) | Long. câble maxi (m) | Capacité câble (pF) | Poids (kg) | UE | N° dim. | Schéma de circuit | Code |
|--|--------------------------|------------|--------------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------|---------------------|------------|----|---------|-------------------|-----------|
| Version pour lampe sodium haute pression | | | | | | | | | | | | |
| HID-DynaVision 1-10V 70 /S SON 220-240V 50/60Hz | 81 | 8,9 | 6 | 0,36 | 50/450 | 10 | 1000 | 0,725 | 10 | 1 | 1 | 927323 30 |
| HID-DynaVision 1-10V 100 /S SON 220-240V 50/60Hz | 114 | 12,3 | 6 | 0,51 | 50/450 | 10 | 1000 | 0,725 | 10 | 1 | 1 | 749055 30 |
| HID-DynaVision 1-10V 150 /S SON 220-240V 50/60Hz | 166 | 16,2 | 6 | 0,74 | 50/450 | 10 | 1000 | 0,725 | 10 | 1 | 1 | 538079 30 |
| Version pour lampes Apache SE/2-ST/2 | | | | | | | | | | | | |
| HID-DynaVision 1-10V 70 /S CDO-TT/ET 220-240V 50/60Hz | 81 | 8,9 | 6 | 0,36 | 50/450 | 2 | 200 | 0,725 | 10 | 1 | 1 | 931344 30 |
| HID-DynaVision 1-10V 100 /S CDO-TT/ET 220-240V 50/60Hz | 114 | 12,3 | 6 | 0,51 | 50/450 | 2 | 200 | 0,725 | 10 | 1 | 1 | 931320 30 |
| HID-DynaVision 1-10V 150 /S CDO-TT/ET 220-240V 50/60Hz | 166 | 16,2 | 6 | 0,74 | 50/450 | 2 | 200 | 0,725 | 10 | 1 | 1 | 538093 30 |

Baccalauréat Professionnel Electrotechnique, énergie et équipements communicants

Session : 2012

DOSSIER TECHNIQUE

Durée : 5 heures

Page 42 sur 47

Épreuve : E2

Coefficient : 5

Tableaux d'utilance en %

LUMINAIRE CLASSE A A
TABLEAU D'UTILANCE POUR J = 0

| Facteurs de réflexion | 873 | 773 | 753 | 731 | 551 | 511 | 311 | | | | | | | |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| | 871 | 771 | 751 | 711 | 531 | 331 | 000 | | | | | | | |
| 0.60 | 88 | 81 | 87 | 81 | 78 | 74 | 70 | 67 | 74 | 70 | 67 | 70 | 67 | 66 |
| 0.80 | 95 | 87 | 94 | 86 | 85 | 80 | 76 | 73 | 79 | 75 | 73 | 75 | 72 | 71 |
| 1.00 | 102 | 91 | 99 | 90 | 91 | 85 | 81 | 78 | 84 | 81 | 78 | 80 | 78 | 76 |
| 1.25 | 107 | 95 | 104 | 94 | 96 | 89 | 86 | 83 | 88 | 85 | 82 | 84 | 82 | 80 |
| 1.50 | 110 | 97 | 108 | 96 | 100 | 92 | 89 | 86 | 91 | 88 | 86 | 87 | 85 | 84 |
| 2.00 | 116 | 101 | 113 | 100 | 107 | 97 | 94 | 92 | 95 | 93 | 91 | 92 | 90 | 89 |
| 2.50 | 119 | 103 | 116 | 102 | 111 | 100 | 98 | 96 | 98 | 96 | 95 | 95 | 94 | 92 |
| 3.00 | 122 | 105 | 118 | 104 | 114 | 102 | 100 | 99 | 100 | 99 | 98 | 98 | 97 | 95 |
| 4.00 | 125 | 106 | 121 | 105 | 118 | 104 | 103 | 102 | 102 | 101 | 100 | 100 | 99 | 97 |
| 5.00 | 126 | 107 | 122 | 106 | 120 | 105 | 104 | 104 | 103 | 103 | 102 | 101 | 101 | 98 |

LUMINAIRE CLASSE A A
TABLEAU D'UTILANCE POUR J = 1/3

| Facteurs de réflexion | 873 | 773 | 753 | 731 | 551 | 511 | 311 | | | | | | | |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| | 871 | 771 | 751 | 711 | 531 | 331 | 000 | | | | | | | |
| 0.60 | 85 | 79 | 84 | 79 | 76 | 73 | 70 | 67 | 73 | 69 | 67 | 69 | 67 | 66 |
| 0.80 | 91 | 85 | 90 | 84 | 82 | 79 | 75 | 72 | 78 | 75 | 72 | 75 | 72 | 71 |
| 1.00 | 97 | 89 | 96 | 89 | 88 | 84 | 80 | 78 | 83 | 80 | 78 | 80 | 77 | 76 |
| 1.25 | 103 | 93 | 101 | 92 | 93 | 88 | 85 | 82 | 87 | 84 | 82 | 84 | 82 | 80 |
| 1.50 | 106 | 96 | 105 | 95 | 97 | 91 | 88 | 85 | 90 | 87 | 85 | 87 | 85 | 84 |
| 2.00 | 112 | 100 | 110 | 99 | 103 | 96 | 93 | 91 | 94 | 92 | 90 | 92 | 90 | 89 |
| 2.50 | 116 | 102 | 114 | 101 | 108 | 99 | 97 | 95 | 97 | 96 | 94 | 95 | 93 | 92 |
| 3.00 | 119 | 104 | 116 | 103 | 111 | 101 | 99 | 98 | 100 | 98 | 97 | 97 | 96 | 95 |
| 4.00 | 122 | 105 | 119 | 105 | 115 | 103 | 102 | 101 | 102 | 101 | 100 | 99 | 99 | 97 |
| 5.00 | 124 | 106 | 121 | 105 | 117 | 104 | 103 | 103 | 103 | 102 | 101 | 101 | 100 | 98 |

LUMINAIRE CLASSE B B
TABLEAU D'UTILANCE POUR J = 0

| Facteurs de réflexion | 873 | 773 | 753 | 731 | 551 | 511 | 311 | | | | | | | |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|
| | 871 | 771 | 751 | 711 | 531 | 331 | 000 | | | | | | | |
| 0.60 | 80 | 74 | 79 | 73 | 68 | 65 | 60 | 56 | 64 | 59 | 56 | 59 | 56 | 55 |
| 0.80 | 89 | 81 | 87 | 80 | 76 | 72 | 67 | 63 | 71 | 66 | 63 | 66 | 63 | 61 |
| 1.00 | 96 | 86 | 93 | 85 | 84 | 78 | 73 | 70 | 77 | 73 | 69 | 72 | 69 | 67 |
| 1.25 | 102 | 91 | 99 | 89 | 90 | 84 | 79 | 76 | 82 | 78 | 75 | 77 | 75 | 73 |
| 1.50 | 106 | 94 | 103 | 92 | 95 | 87 | 83 | 80 | 86 | 82 | 79 | 81 | 79 | 77 |
| 2.00 | 113 | 98 | 109 | 97 | 103 | 93 | 90 | 87 | 91 | 88 | 86 | 87 | 85 | 83 |
| 2.50 | 117 | 101 | 113 | 100 | 107 | 96 | 94 | 91 | 95 | 92 | 90 | 91 | 89 | 87 |
| 3.00 | 120 | 103 | 116 | 101 | 111 | 99 | 97 | 95 | 97 | 95 | 94 | 94 | 93 | 90 |
| 4.00 | 123 | 104 | 119 | 103 | 115 | 102 | 100 | 98 | 100 | 98 | 97 | 97 | 96 | 93 |
| 5.00 | 125 | 106 | 121 | 104 | 118 | 103 | 102 | 101 | 101 | 100 | 99 | 98 | 98 | 95 |

LUMINAIRE CLASSE B B
TABLEAU D'UTILANCE POUR J = 1/3

| Facteurs de réflexion | 873 | 773 | 753 | 731 | 551 | 511 | 311 | | | | | | | |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|
| | 871 | 771 | 751 | 711 | 531 | 331 | 000 | | | | | | | |
| 0.60 | 76 | 71 | 75 | 71 | 66 | 64 | 59 | 56 | 63 | 59 | 56 | 59 | 56 | 55 |
| 0.80 | 84 | 78 | 83 | 78 | 74 | 71 | 66 | 63 | 70 | 66 | 63 | 66 | 62 | 61 |
| 1.00 | 91 | 84 | 90 | 83 | 81 | 77 | 72 | 69 | 76 | 72 | 69 | 72 | 69 | 67 |
| 1.25 | 98 | 89 | 96 | 88 | 87 | 82 | 78 | 75 | 81 | 77 | 74 | 77 | 74 | 73 |
| 1.50 | 102 | 92 | 100 | 91 | 92 | 86 | 82 | 79 | 85 | 81 | 79 | 81 | 78 | 77 |
| 2.00 | 109 | 97 | 107 | 96 | 99 | 92 | 88 | 86 | 90 | 88 | 85 | 87 | 85 | 83 |
| 2.50 | 114 | 100 | 111 | 99 | 104 | 95 | 93 | 90 | 94 | 92 | 90 | 91 | 89 | 87 |
| 3.00 | 117 | 102 | 114 | 101 | 108 | 98 | 96 | 94 | 97 | 95 | 93 | 94 | 92 | 90 |
| 4.00 | 120 | 104 | 117 | 103 | 112 | 101 | 99 | 97 | 99 | 98 | 96 | 96 | 95 | 93 |
| 5.00 | 123 | 105 | 119 | 104 | 115 | 102 | 101 | 100 | 101 | 100 | 98 | 98 | 97 | 95 |

LUMINAIRE CLASSE C C
TABLEAU D'UTILANCE POUR J = 0

| Facteurs de réflexion | 873 | 773 | 753 | 731 | 551 | 511 | 311 | | | | | | | |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 871 | 771 | 751 | 711 | 531 | 331 | 000 | | | | | | | |
| 0.60 | 71 | 66 | 70 | 65 | 58 | 55 | 49 | 44 | 54 | 48 | 44 | 48 | 44 | 42 |
| 0.80 | 82 | 74 | 80 | 73 | 68 | 64 | 58 | 53 | 63 | 57 | 53 | 57 | 53 | 51 |
| 1.00 | 90 | 81 | 87 | 79 | 76 | 71 | 65 | 61 | 70 | 65 | 60 | 64 | 60 | 58 |
| 1.25 | 97 | 86 | 94 | 85 | 84 | 77 | 72 | 68 | 76 | 71 | 67 | 70 | 67 | 65 |
| 1.50 | 102 | 90 | 99 | 88 | 89 | 82 | 77 | 73 | 80 | 76 | 72 | 75 | 72 | 70 |
| 2.00 | 109 | 95 | 105 | 93 | 97 | 88 | 84 | 81 | 86 | 83 | 80 | 82 | 79 | 77 |
| 2.50 | 113 | 98 | 110 | 96 | 103 | 92 | 89 | 85 | 90 | 87 | 84 | 86 | 83 | 81 |
| 3.00 | 116 | 100 | 112 | 98 | 106 | 95 | 92 | 89 | 93 | 90 | 88 | 89 | 87 | 84 |
| 4.00 | 120 | 102 | 116 | 101 | 111 | 98 | 95 | 93 | 96 | 94 | 92 | 92 | 90 | 88 |
| 5.00 | 122 | 103 | 118 | 102 | 113 | 99 | 97 | 95 | 97 | 96 | 94 | 94 | 92 | 90 |

LUMINAIRE CLASSE C C
TABLEAU D'UTILANCE POUR J = 1/3

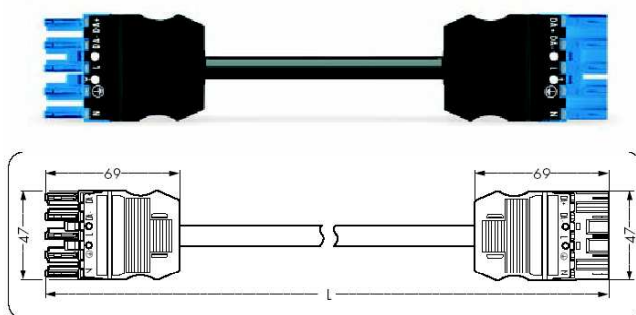
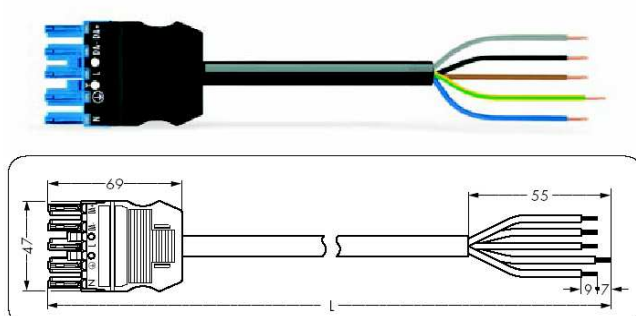
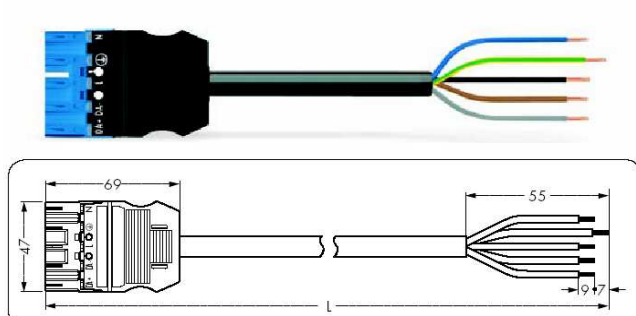
| Facteurs de réflexion | 873 | 773 | 753 | 731 | 551 | 511 | 311 | | | | | | | |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 871 | 771 | 751 | 711 | 531 | 331 | 000 | | | | | | | |
| 0.60 | 67 | 63 | 66 | 62 | 55 | 53 | 48 | 44 | 53 | 48 | 44 | 48 | 44 | 42 |
| 0.80 | 77 | 72 | 76 | 71 | 65 | 62 | 57 | 53 | 62 | 56 | 53 | 56 | 53 | 51 |
| 1.00 | 85 | 78 | 84 | 77 | 73 | 69 | 64 | 60 | 69 | 64 | 60 | 63 | 60 | 58 |
| 1.25 | 92 | 84 | 91 | 83 | 80 | 76 | 71 | 67 | 75 | 70 | 67 | 70 | 66 | 65 |
| 1.50 | 98 | 88 | 96 | 87 | 86 | 80 | 76 | 72 | 79 | 75 | 72 | 74 | 71 | 70 |
| 2.00 | 105 | 93 | 103 | 92 | 94 | 87 | 83 | 79 | 86 | 82 | 79 | 81 | 78 | 77 |
| 2.50 | 110 | 96 | 107 | 95 | 99 | 91 | 87 | 84 | 89 | 86 | 84 | 85 | 83 | 81 |
| 3.00 | 113 | 99 | 110 | 98 | 103 | 94 | 91 | 88 | 92 | 89 | 87 | 88 | 86 | 84 |
| 4.00 | 117 | 101 | 114 | 100 | 108 | 97 | 94 | 92 | 95 | 93 | 91 | 92 | 90 | 88 |
| 5.00 | 120 | 103 | 116 | 101 | 111 | 99 | 96 | 94 | 97 | 95 | 93 | 94 | 92 | 90 |

LUMINAIRE CLASSE T T
TABLEAU D'UTILANCE POUR J = 0

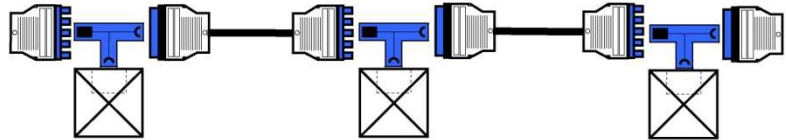
| Facteurs de réflexion | 873 | 773 | 753 | 731 | 551 | 511 | 311 | | | | | | | |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|---|
| | 871 | 771 | 751 | 711 | 531 | 331 | 000 | | | | | | | |
| 0.60 | 47 | 44 | 40 | 37 | 30 | 29 | 23 | 19 | 20 | 16 | 14 | 10 | 8 | 0 |
| 0.80 | 56 | 51 | 48 | 44 | 38 | 36 | 30 | 26 | 25 | 21 | 18 | 12 | 11 | 0 |
| 1.00 | 63 | 57 | 53 | 48 | 44 | 41 | 35 | 31 | 28 | 25 | 22 | 15 | 13 | 0 |
| 1.25 | 70 | 62 | 59 | 53 | 50 | 46 | 41 | 37 | 32 | 29 | 26 | 17 | 15 | 0 |
| 1.50 | 74 | 65 | 63 | 56 | 54 | 50 | 45 | 41 | 35 | 31 | 29 | 19 | 17 | 0 |
| 2.00 | 81 | 70 | 68 | 60 | 61 | 55 | 51 | 47 | 38 | 36 | 33 | 21 | 20 | 0 |
| 2.50 | 85 | 73 | 72 | 63 | 65 | 59 | 55 | 51 | 41 | 38 | 36 | 23 | 21 | 0 |
| 3.00 | 88 | 75 | 74 | 65 | 68 | 61 | 58 | 55 | 42 | 40 | 38 | 24 | 23 | 0 |
| 4.00 | 92 | 78 | 77 | 67 | 73 | 64 | 61 | 59 | 45 | 43 | 41 | 25 | 25 | 0 |
| 5.00 | 94 | 80 | 80 | 69 | 76 | 66 | 64 | 62 | 46 | 45 | 43 | 26 | 26 | 0 |

LUMINAIRE CLASSE T T
TABLEAU D'UTILANCE POUR J = 1/3

| Facteurs de réflexion | 873 | 773 | 753 | 731 | 551 | 511 | 311 | | | | | | | |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|---|
| | 871 | 771 | 751 | 711 | 531 | 331 | 000 | | | | | | | |
| 0.60 | 28 | 26 | 25 | 23 | 14 | 14 | 9 | 6 | 11 | 6 | 4 | 4 | 2 | 0 |
| 0.80 | 37 | 35 | 33 | 30 | 21 | 20 | 13 | 9 | 15 | 10 | 7 | 7 | 4 | 0 |
| 1.00 | 45 | 41 | 39 | 36 | 26 | 25 | 18 | 13 | 18 | 13 | 9 | 9 | 6 | 0 |
| 1.25 | 52 | 47 | 45 | 41 | 32 | 31 | 23 | 18 | 22 | 17 | 13 | 11 | 8 | 0 |
| 1.50 | 58 | 52 | 50 | 46 | 37 | 35 | 28 | 22 | 25 | 20 | 15 | 13 | 9 | 0 |
| 2.00 | 67 | 59 | 57 | 51 | 46 | 42 | 35 | 29 | 30 | 25 | 20 | 15 | 12 | 0 |
| 2.50 | 73 | 64 | 62 | 56 | 51 | 47 | 40 | 35 | 34 | 28 | 24 | 18 | 14 | 0 |
| 3.00 | 77 | 67 | 66 | 58 | 56 | 51 | 44 | 39 | 36 | 31 | 27 | 19 | 16 | 0 |
| 4.00 | 83 | 72 | 71 | 62 | 62 | 56 | 50 | 46 | 39 | 35 | 32 | 21 | 19 | 0 |
| 5.00 | 87 | 75 | 74 | 65 | 67 | 59 | 54 | 50 | 42 | 38 | 35 | 23 | 21 | 0 |

| | <p>PVC H05VV-F 5G2,5 sans halogène H05Z1Z1-F 5G2,5</p> <p>400 V/6 kV/3 20 A</p> <p>Extrémités dénudées sur 9 mm et soudées</p> <p>① Approbations</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--------------------|--------------------|--------------------|---|---------|--------------|-------------------------------------|--|--|-----|--|---------------|-----|------------------|------------------|-----|------------------|------------------|-----|------------------|------------------|-----|------------------|------------------|-----|------------------|------------------|-----|------------------|------------------|-----|------------------|------------------|-----|------------------|------------------|
| Cordons de raccordement, connecteur femelle - connecteur mâle | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Longueur</th> <th>N° de produit noir</th> <th>N° de produit noir</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">Codage I, ●</td> </tr> <tr> <td colspan="3">p.ex. variations d'éclairage (DALI)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">PVC</td> <td>sans halogène</td> </tr> <tr> <td>1 m</td> <td>771-9985/007-101</td> <td>771-9985/017-101</td> </tr> <tr> <td>2 m</td> <td>771-9985/007-201</td> <td>771-9985/017-201</td> </tr> <tr> <td>3 m</td> <td>771-9985/007-301</td> <td>771-9985/017-301</td> </tr> <tr> <td>4 m</td> <td>771-9985/007-401</td> <td>771-9985/017-401</td> </tr> <tr> <td>5 m</td> <td>771-9985/007-501</td> <td>771-9985/017-501</td> </tr> <tr> <td>6 m</td> <td>771-9985/007-601</td> <td>771-9985/017-601</td> </tr> <tr> <td>7 m</td> <td>771-9985/007-701</td> <td>771-9985/017-701</td> </tr> <tr> <td>8 m</td> <td>771-9985/007-801</td> <td>771-9985/017-801</td> </tr> </tbody> </table> | Longueur | N° de produit noir | N° de produit noir | Codage I, ● | | | p.ex. variations d'éclairage (DALI) | | | PVC | | sans halogène | 1 m | 771-9985/007-101 | 771-9985/017-101 | 2 m | 771-9985/007-201 | 771-9985/017-201 | 3 m | 771-9985/007-301 | 771-9985/017-301 | 4 m | 771-9985/007-401 | 771-9985/017-401 | 5 m | 771-9985/007-501 | 771-9985/017-501 | 6 m | 771-9985/007-601 | 771-9985/017-601 | 7 m | 771-9985/007-701 | 771-9985/017-701 | 8 m | 771-9985/007-801 | 771-9985/017-801 |
| Longueur | N° de produit noir | N° de produit noir | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Codage I, ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| p.ex. variations d'éclairage (DALI) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | | sans halogène | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 m | 771-9985/007-101 | 771-9985/017-101 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 m | 771-9985/007-201 | 771-9985/017-201 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 m | 771-9985/007-301 | 771-9985/017-301 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 m | 771-9985/007-401 | 771-9985/017-401 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 m | 771-9985/007-501 | 771-9985/017-501 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 m | 771-9985/007-601 | 771-9985/017-601 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 m | 771-9985/007-701 | 771-9985/017-701 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 m | 771-9985/007-801 | 771-9985/017-801 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cordons de branchement, conn. femelle - cordon à extrémité non raccordée | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Longueur</th> <th>N° de produit noir</th> <th>N° de produit noir</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">Codage I, ●</td> </tr> <tr> <td colspan="3">p.ex. variations d'éclairage (DALI)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">PVC</td> <td>sans halogène</td> </tr> <tr> <td>1 m</td> <td>771-9985/107-101</td> <td>771-9985/117-101</td> </tr> <tr> <td>2 m</td> <td>771-9985/107-201</td> <td>771-9985/117-201</td> </tr> <tr> <td>3 m</td> <td>771-9985/107-301</td> <td>771-9985/117-301</td> </tr> <tr> <td>4 m</td> <td>771-9985/107-401</td> <td>771-9985/117-401</td> </tr> <tr> <td>5 m</td> <td>771-9985/107-501</td> <td>771-9985/117-501</td> </tr> <tr> <td>6 m</td> <td>771-9985/107-601</td> <td>771-9985/117-601</td> </tr> <tr> <td>7 m</td> <td>771-9985/107-701</td> <td>771-9985/117-701</td> </tr> <tr> <td>8 m</td> <td>771-9985/107-801</td> <td>771-9985/117-801</td> </tr> </tbody> </table> | Longueur | N° de produit noir | N° de produit noir | Codage I, ● | | | p.ex. variations d'éclairage (DALI) | | | PVC | | sans halogène | 1 m | 771-9985/107-101 | 771-9985/117-101 | 2 m | 771-9985/107-201 | 771-9985/117-201 | 3 m | 771-9985/107-301 | 771-9985/117-301 | 4 m | 771-9985/107-401 | 771-9985/117-401 | 5 m | 771-9985/107-501 | 771-9985/117-501 | 6 m | 771-9985/107-601 | 771-9985/117-601 | 7 m | 771-9985/107-701 | 771-9985/117-701 | 8 m | 771-9985/107-801 | 771-9985/117-801 |
| Longueur | N° de produit noir | N° de produit noir | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Codage I, ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| p.ex. variations d'éclairage (DALI) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | | sans halogène | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 m | 771-9985/107-101 | 771-9985/117-101 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 m | 771-9985/107-201 | 771-9985/117-201 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 m | 771-9985/107-301 | 771-9985/117-301 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 m | 771-9985/107-401 | 771-9985/117-401 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 m | 771-9985/107-501 | 771-9985/117-501 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 m | 771-9985/107-601 | 771-9985/117-601 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 m | 771-9985/107-701 | 771-9985/117-701 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 m | 771-9985/107-801 | 771-9985/117-801 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cordons de branchement, conn. mâle - cordon à extrémité non raccordée | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Longueur</th> <th>N° de produit noir</th> <th>N° de produit noir</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">Codage I, ●</td> </tr> <tr> <td colspan="3">p.ex. variations d'éclairage (DALI)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">PVC</td> <td>sans halogène</td> </tr> <tr> <td>1 m</td> <td>771-9985/207-101</td> <td>771-9985/217-101</td> </tr> <tr> <td>2 m</td> <td>771-9985/207-201</td> <td>771-9985/217-201</td> </tr> <tr> <td>3 m</td> <td>771-9985/207-301</td> <td>771-9985/217-301</td> </tr> <tr> <td>4 m</td> <td>771-9985/207-401</td> <td>771-9985/217-401</td> </tr> <tr> <td>5 m</td> <td>771-9985/207-501</td> <td>771-9985/217-501</td> </tr> <tr> <td>6 m</td> <td>771-9985/207-601</td> <td>771-9985/217-601</td> </tr> <tr> <td>7 m</td> <td>771-9985/207-701</td> <td>771-9985/217-701</td> </tr> <tr> <td>8 m</td> <td>771-9985/207-801</td> <td>771-9985/217-801</td> </tr> </tbody> </table> | Longueur | N° de produit noir | N° de produit noir | Codage I, ● | | | p.ex. variations d'éclairage (DALI) | | | PVC | | sans halogène | 1 m | 771-9985/207-101 | 771-9985/217-101 | 2 m | 771-9985/207-201 | 771-9985/217-201 | 3 m | 771-9985/207-301 | 771-9985/217-301 | 4 m | 771-9985/207-401 | 771-9985/217-401 | 5 m | 771-9985/207-501 | 771-9985/217-501 | 6 m | 771-9985/207-601 | 771-9985/217-601 | 7 m | 771-9985/207-701 | 771-9985/217-701 | 8 m | 771-9985/207-801 | 771-9985/217-801 |
| Longueur | N° de produit noir | N° de produit noir | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Codage I, ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| p.ex. variations d'éclairage (DALI) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | | sans halogène | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 m | 771-9985/207-101 | 771-9985/217-101 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 m | 771-9985/207-201 | 771-9985/217-201 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 m | 771-9985/207-301 | 771-9985/217-301 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 m | 771-9985/207-401 | 771-9985/217-401 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 m | 771-9985/207-501 | 771-9985/217-501 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 m | 771-9985/207-601 | 771-9985/217-601 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 m | 771-9985/207-701 | 771-9985/217-701 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 m | 771-9985/207-801 | 771-9985/217-801 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Information | Accessoires | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>① Pour les approbations veuillez consulter le catalogue en ligne www.wagocatalog.com</p> <p>Autres câbles sur demande</p> <p> ● bleu Codage I (N ⊕ L DA- DA+) ● rouge Codage P (N ⊕ L1 L2 L3) </p> <p>Pour les explications des différents codages, voir pages 146 et 147.</p> | <p>Cliquet de verrouillage, pour « connexions volantes », à manipuler à la main</p> <table border="1"> <tr> <td>noir</td> <td>770-101</td> <td>100 (4 x 25)</td> </tr> <tr> <td>blanc</td> <td>770-121</td> <td>100 (4 x 25)</td> </tr> </table> | noir | 770-101 | 100 (4 x 25) | blanc | 770-121 | 100 (4 x 25) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | noir | 770-101 | 100 (4 x 25) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| blanc | 770-121 | 100 (4 x 25) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>Cliquet de verrouillage, pour « connexions volantes », à manipuler avec un outil</p> <table border="1"> <tr> <td>noir</td> <td>770-111</td> <td>100 (4 x 25)</td> </tr> <tr> <td>blanc</td> <td>770-131</td> <td>100 (4 x 25)</td> </tr> </table> | noir | 770-111 | 100 (4 x 25) | blanc | 770-131 | 100 (4 x 25) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| noir | 770-111 | 100 (4 x 25) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| blanc | 770-131 | 100 (4 x 25) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>Obtuteur, pour connecteur femelle, divisible, 12 pôles</p> <table border="1"> <tr> <td>noir</td> <td>770-201</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>blanc</td> <td>770-221</td> <td>100</td> </tr> </table> | noir | 770-201 | 100 | blanc | 770-221 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| noir | 770-201 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| blanc | 770-221 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>Broche de codage, pour connecteur mâle</p> <table border="1"> <tr> <td>gris</td> <td>770-401</td> <td>100</td> </tr> </table> | gris | 770-401 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| gris | 770-401 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

DALI câble HO5VVF



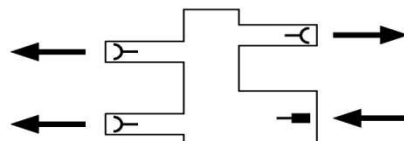
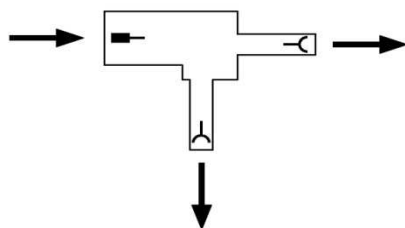
- Cordon M/F 5G2,5 HO5VVF
- Distributeur en T 5 pôles
- Connecteur encastré 5 pôles

Distributeur, 5 pôles

| | |
|----------------------|----------------------|
| 400 V/6 kV/3 25 A | 400 V/6 kV/3 25 A |
| 📌 Approbations | 📌 Approbations |



| Couleur | N° de produit | Unité d'emb. | Couleur | N° de produit | Unité d'emb. |
|--|---------------|--------------|---|---------------|--------------|
| Distributeur en T, 1 connecteur mâle / 2 connecteurs femelles | | | Distributeur, 3 départs, 5 pôles, 1 connecteur mâle / 3 connecteurs femelles | | |
| noir | 770-621 | ● 50 | noir | 770-609 | ● 25 |
| blanc | 770-671 | ○ 50 | blanc | 770-659 | ○ 25 |
| bleu | 770-617 | ● 50 | | | |
| pour « connexions volantes », avec 3ème cliquet de verrouillage | | | | | |
| noir | 770-622 | ● 50 | | | |
| blanc | 770-672 | ○ 50 | | | |
| bleu | 770-620 | ● 50 | | | |
| | | | noir | 770-625 | 25 |
| | | | blanc | 770-675 | 25 |
| | | | noir | 770-601 | 250 |
| noir | 770-201 | 100 | noir | 770-201 | 100 |
| blanc | 770-221 | 100 | blanc | 770-221 | 100 |



Baccalauréat Professionnel Electrotechnique, énergie et équipements communicants

Session : 2012

DOSSIER TECHNIQUE

Durée : 5 heures

Page 45 sur 47

Épreuve : E2

Coefficient : 5

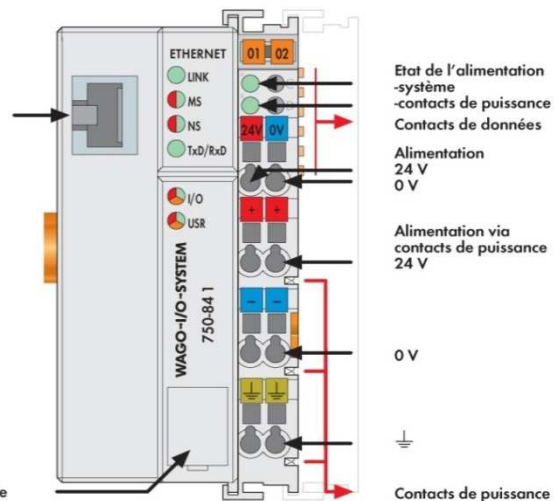
Contrôleur de bus de terrain programmable ETHERNET TCP/IP

10/100 Mbits/s; signaux digitaux et analogiques



Connexion de bus de terrain RJ 45

Interface de configuration et de programmation

Etat de l'alimentation -système
-contacts de puissance
Contacts de donnéesAlimentation
24 V
0 VAlimentation via contacts de puissance
24 V

0 V



Contacts de puissance

Ce contrôleur permet de connecter les modules WAGO-I/O-SYSTEM au réseau ETHERNET.

Le contrôleur reconnaît automatiquement toutes les bornes d'E/S et crée une table image correspondant aux E/S. Le bornier peut être constitué indifféremment de modules analogiques (échange de données par mot-word) et de modules digitaux (échange de données par bit).

Il supporte des vitesses de transmission de 10 Mbits/s et 100 Mbits/s, et on peut le programmer selon la norme CEI 61131-3. Il dispose de 512 kB de mémoire programme, 256 kB de mémoire de données et de 24 kB de mémoire sauvegardée (retain).

Il est multi-tâches, dispose d'une horloge temps réel sauvegardée et il est basé sur un processeur 32 bits.

Le contrôleur supporte une série de protocoles, pour l'échange des données de contrôle commande (MODBUS TCP, ETHERNET IP), ou pour la configuration et le diagnostic du système (HTTP, BootP, DHCP, DNS, SNTP, FTP et SNMP) qui peuvent être utilisés par l'utilisateur.

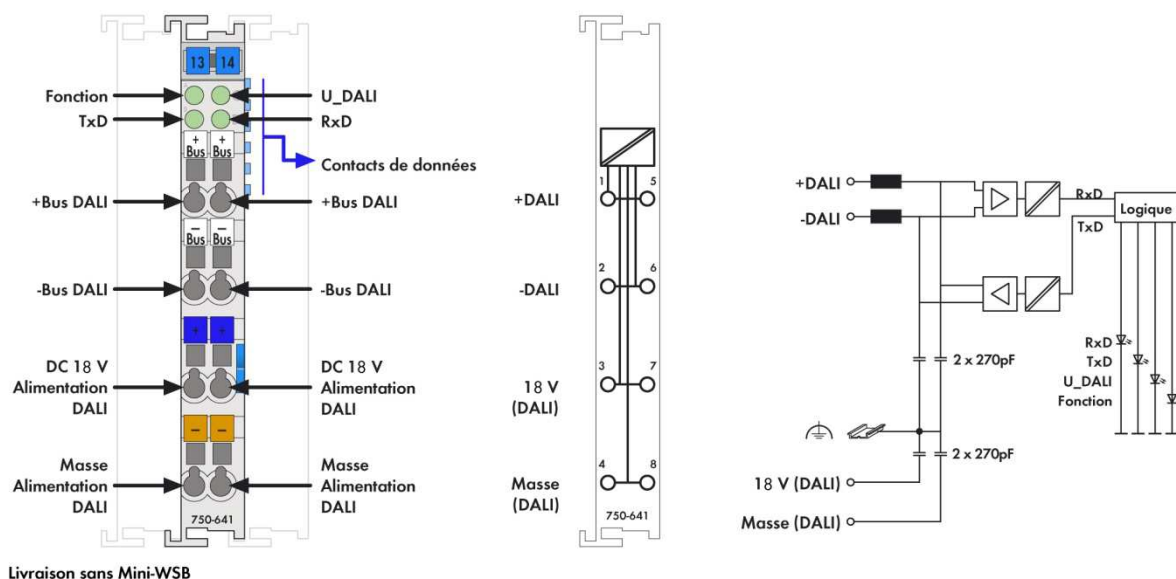
Pour les applications basées sur le web, il y a un serveur web à disposition, sur lequel on peut charger des pages HTML. Les programmes peuvent être appelés directement via XML et ASP. Des bibliothèques de fonctions pour les mails, SOAP, ASP, configuration IP, sockets ETHERNET et gestion de fichiers complètent le produit.

| Description | N° de produit | Unité d'emb. | Données du système | |
|-------------------------------------|------------------------|--------------|---|---|
| Contrôleur ETHERNET 100 Mbits | 750-841 | 1 | Nombre de contrôleurs connectés au réseau | limité par la spécification ETHERNET |
| | | | Moyen de transmission | Twisted Pair S-UTP 100 Ω Cat 5 |
| | | | Longueur max. du segment de bus | 100 m entre le noeud de réseau et le contrôleur 750-841; Longueur max. du réseau limitée par la spécification ETHERNET |
| | | | Vitesse de transmission | 10/100/Mbits/s |
| | | | Connexion au bus | RJ45 |
| | | | Protocoles | MODBUS / TCP (UDP), ETHERNET / IP, HTTP, BootP, DHCP, DNS, SNTP, FTP, SNMP, SMTP |
| | | | Programmation | WAGO-I/O-PRO CAA |
| | | | CEI 61131-3 | IL, LD, FDB, ST, SFC, CFC |
| Accessoires | N° de produit | Unité d'emb. | | |
| WAGO-I/O-PRO CAA | 759-333 | 1 | | |
| Système de repérage rapide Mini-WSB | | | | |
| sans impression | 248-501 | 5 | | |
| avec impression | voir pages 224 ... 225 | | | |
| Approbations | | | | |
| UL 508 | | | | |
| Applications Marine | voir pages 36 ... 39 | | | |
| EN 50021 | II 3 GD EEx nA II T4 | | | |
| Marquage de conformité | CE | | | |

Remarque : Le contrôleur WAGO a besoin d'être alimenté en tension 24 V DC (sur ses bornes 24V et 0 V) pour fonctionner.

| Baccalauréat Professionnel Electrotechnique, énergie et équipements communicants | | | |
|--|-------------------|------------------|----------------|
| Session : 2012 | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 5 heures | Page 46 sur 47 |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | |

Borne maître DALI/DSI



Livraison sans Mini-WSB

Le regroupement des fournisseurs autour d'un Standard DALI (CEI60929) a pour but, d'obtenir une interopérabilité dans le pilotage des ballasts électroniques, dans le domaine de l'éclairage. Ce nouveau standard remplace l'interface de gradation analogique 1 V ... 10 V.

La borne maître DALI/DSI pour le WAGO-I/O-SYSTEM 750, d'une largeur de 12 mm, est compatible avec l'ensemble des contrôleurs de la série 750.


Un maître DALI peut piloter jusqu'à 64 esclaves. Chaque esclave peut être attribué à 16 groupes et 16 scénarios d'éclairage séparés.

Grâce au WAGO-I/O-SYSTEM 750, il est possible de combiner les commandes DALI avec des produits d'autres sociétés. On peut monter plusieurs bornes maîtres DALI sur un même nœud. Le nombre maximum de bornes DALI maître sur un même contrôleur est dépendant de la taille mémoire de l'application.

Pour programmer le contrôleur on utilise le logiciel de programmation WAGO-I/O-PRO 32. WAGO met à disposition des blocs fonctionnels permettant de réaliser simplement l'installation sur le bus DALI.

Pour alimenter la borne maître DALI, il est nécessaire d'utiliser un convertisseur DC/DC, réf. 288-895. Le convertisseur DC/DC peut délivrer jusqu'à 400 mA, et permet d'alimenter jusqu'à 3 segments DALI consommant chacun un max. de 130 mA, ou 2 segments de 200 mA max. (voir aussi le manuel bornes maîtres DALI/DSI, chapitre 1.1.1.7.3, ligne de bus DALI).

DSI est une interface spécifique développée par la société TRIDONIC ATCO. A peu près comme DALI elle permet de piloter des ballast électroniques d'éclairage. A contrario des esclaves DALI, les esclaves DSI ne peuvent pas être adressés individuellement et ne renvoient pas de message d'état à la borne maître. Le nombre maximal de modules esclaves sur un segment est limité à 100 (100 esclaves * 2 mA = 200 mA). Comme pour DALI, il faut alimenter la borne maître avec le convertisseur DC/DC, réf. 288-895.

| Description | N° de produit | Unité d'emb. |
|---|------------------------|--------------|
| Borne maître DALI/DSI | 750-641 | 1 |
| Convertisseur DC/DC | 288-895 | 1 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Accessoires | N° de produit | Unité d'emb. |
|  Système de repérage rapide Mini-WSB sans impression avec impression | 248-501 | 5 |
| | voir pages 224 ... 225 | |
| | | |
| | | |
| Approbations | | |
| Série 750 | | |
| Marquage de conformité | | CE |

| Données techniques | |
|-------------------------------------|---|
| Spécification DALI | DIN CEI 60929 (VDE 0712 part. 23) uniquement en combinaison avec le convertisseur DC/DC, réf. 288-895 |
| Spécification DSI | TRIDONIC ATCO spécification 2.0 |
| Nombre d'esclaves (DALI) | 64 |
| Nombre d'esclaves (DSI) | 100 |
| Courant max. délivré (DALI/DSI) | 200 mA |
| Tension d'alimentation (DALI/DSI) | 18 V avec convertisseur DC/DC 288-895 |
| Canal de transmission | 1 |
| Consommation de courant (interne) | 30 mA |
| Alimentation | par système interne DC/DC |
| Séparation galvanique | 1500 V DC Bus DALI/K-Bus |
| Unité d'adressage | 1 byte Contrôle/état, 5 bytes de données |
| Type de connexion | CAGE CLAMP® |
| Sections | 0,08 mm² ... 2,5 mm² / AWG 28 ... 14 |
| Longueur de dénudage | 8...9 mm / 0,33 in |
| Dimensions : largeur | 12 mm |
| Poids | environ 60 g |
| CEM CE -susceptibilité en réception | selon EN 50082-2 (1996) * |
| CEM CE -en émission | selon EN 50081-1 (1993) * |
| | * uniquement en combinaison avec le convertisseur DC/DC, réf. 288-895 |

Baccalauréat Professionnel Electrotechnique, énergie et équipements communicants

| | | | |
|----------------|-------------------|------------------|----------------|
| Session : 2012 | DOSSIER TECHNIQUE | Durée : 5 heures | Page 47 sur 47 |
| Épreuve : E2 | | Coefficient : 5 | |