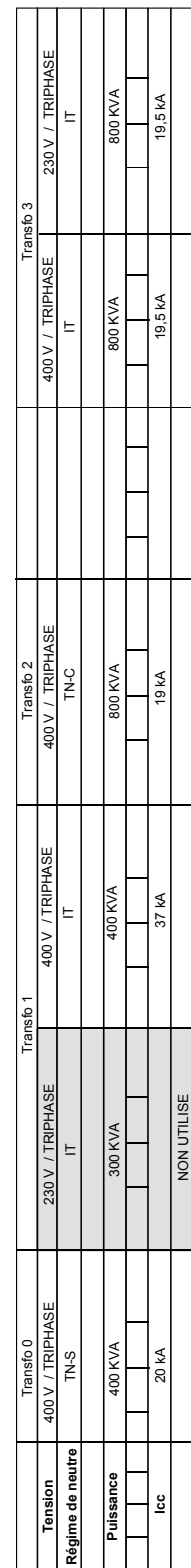


PARTIE A1 - DOCUMENTS RESSOURCES - Distribution HTA

12

PARTIE A1 - DOCUMENTS RESSOURCES - Distribution HTA

Codification des systèmes de verrouillages à clé des cellules HT.

Asservissements :

Verrouillages de coordination entre matériel satisfaisant aux normes NF C 13-100 et NF C 13-200.



Serrure avec clé toujours libre.



Serrure avec clé prisonnière en position fermée et libre en position ouverte.



Serrure avec clé prisonnière en position ouverte et libre en position fermée.



Serrure avec clé toujours prisonnière.



Clé prisonnière dans la serrure.



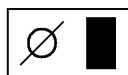
Clé absente.



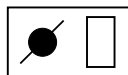
Clé libre



Clé absente

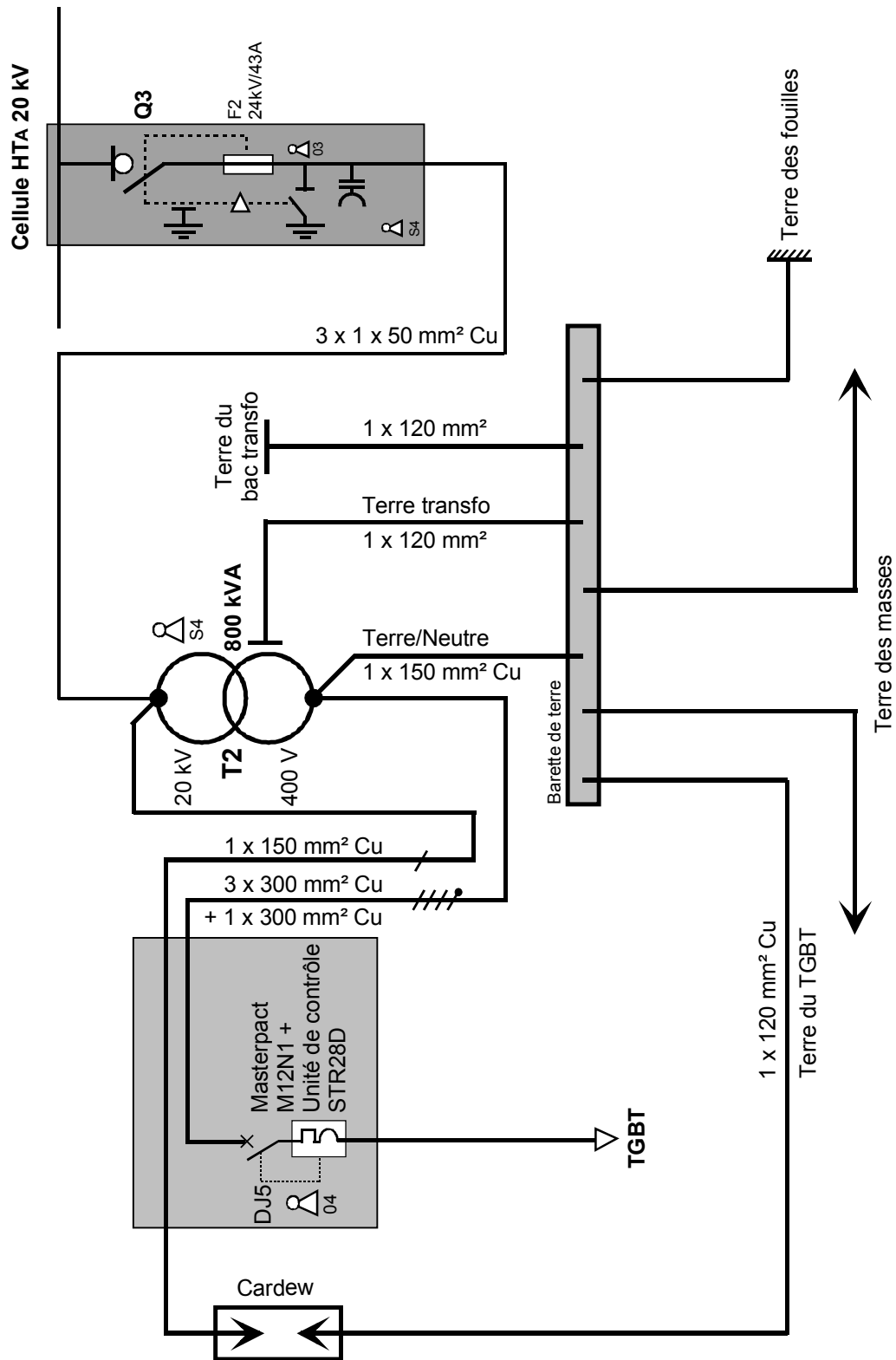


Clé libre



Clé prisonnière

PARTIE A1 - DOCUMENTS RESSOURCES - Distribution HTA



	Date : 19/12/01	TERRE DU POSTE PRINCIPAL	MODIF		COINTREAU SA
	Dessiné : J.O.				
	N° de Cde :				
	Folio : 01 / 17				

PARTIE A1 - DOCUMENTS RESSOURCES - Distribution HTA

Conventions NF C 13-100 pour la 3^{ème} lettre des SLT

Les conditions de protection contre les surtensions dépendent des SLT et notamment la situation des masses de l'alimentation (l'interconnexion ou non des diverses prises de terre du poste de transformation).

La norme NF C 13-100 caractérise cette situation par une troisième lettre pour les SLT suivant la convention rappelée ci-après qui complète la convention internationale (CEI 364).

Le poste HT/BT peut comporter les prises de terre suivantes :

RF : prise de terre du parafoudre HT.

Rp : prise de terre des masses d'utilisation du poste (en général prise de terre du transformateur).

RB : prise de terre du point neutre BT.

RA : prise de terre des masses d'utilisation BT.

Selon l'interconnexion de ces prises, la norme NF C 13-100 définit une troisième lettre pour les SLT :

S : si toutes ces prises de terre sont séparées (donc le N et le PE aussi et ceci est cohérent à la codification des SLT en BT).

N : si la prise de terre du poste (Rp) est reliée à celle du neutre N (RB) de la partie BT, la résistance résultante ou commune étant notée RpB.

R : si toutes ces prises de terre sont reliées (interconnectées), la résistance résultante ou commune étant notée RpAB.

Ces dispositions associées à un schéma de SLT influent sur la répercussion des incidents HT sur le réseau BT.

Claquage du transformateur HT/BT

Claquage primaire-masse :

En cas de défaut d'isolement entre primaire d'un transformateur et sa cuve (claquage HT-masse interne), un courant de défaut HT (Ih) va circuler entre la phase en défaut et la prise de terre des masses d'utilisation du poste (Rp).

Ce courant est en France limité par une impédance connectée entre neutre et terre au niveau du poste source à :

- 1 000 A en cas de réseau souterrain.
- 300 A en cas de réseau aérien.

Claquage primaire-secondaire :

Le problème est identique à celui du claquage primaire-masse dans tous les cas de figure. En effet dans cette situation le courant passe directement dans la prise de terre du neutre BT sans passer par l'interconnexion entre les prises de terre du poste et du neutre. Les conclusions sont donc identiques.

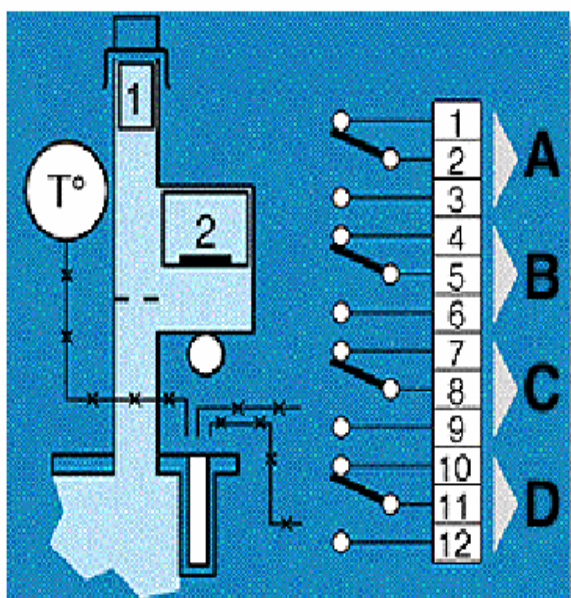
PARTIE A1 - DOCUMENTS RESSOURCES - Distribution HTA

Bloc de protection de transformateur DGPT2

Pour une protection optimale, les réglages et actions à mener suivant sont préconisés :

Contact	Réglage préconisé	Détection	Action à commander
Dégagement gazeux ou baisse de niveau. Contact A	Gros flotteur en position haute ⇒	Défaut grave ⇒	Mise hors tension
Pressostat. Contact B	0,20 bar ⇒	Défaut grave ⇒	Mise hors tension
Thermostat 1 ^{er} seuil. Contact C	90°C ⇒	Surintensités ⇒	Alarme
Thermostat 2 ^{em} seuil. Contact D	100°C ⇒	surintensités ⇒	Mise hors charge

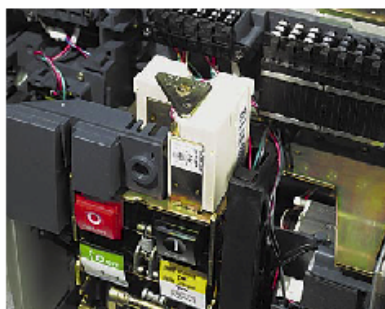
Borniers d'un DGPT2 et d'un DMCR :



Commande à distance sur masterpack :

Fonctions et caractéristiques

Commande à distance Télécommande



2 solutions sont possibles pour réaliser une télécommande sur Masterpack :

- une solution « fil à fil »,
- une solution « bus » avec l'option de communication « COM ».

La télécommande permet l'ouverture et la fermeture à distance du disjoncteur. Elle se compose :

- d'un moto-réducteur (MCH) équipé d'un contact fin de course (CH) « ressorts armés »,
- de deux déclencheurs voltétriques :
 - un électro-aimant de fermeture (XF),
 - un électro-aimant d'ouverture (MX).

En option, elle peut être complétée par :

- un contact « prêt à fermer » PF,
- un bouton de fermeture électrique BPFE,
- un réarmement à distance après défaut (reset).

Une commande à distance est généralement associée à :

- une signalisation de position O/F de l'appareil,
- une signalisation de défaut électrique SDE.

Schéma de câblage d'une télécommande « fil à fil »

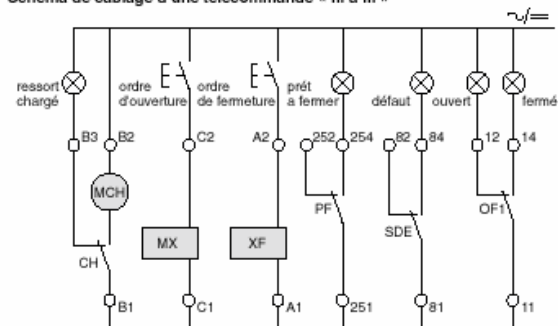
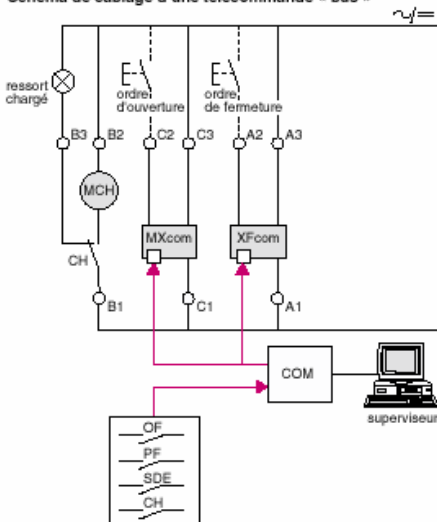


Schéma de câblage d'une télécommande « bus »



Nota :

L'ordre d'ouverture est toujours prioritaire sur l'ordre de fermeture.

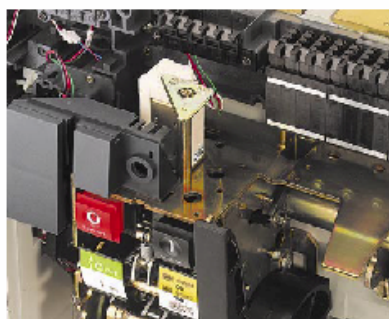
En cas d'ordres simultanés d'ouverture et de fermeture, le mécanisme se décharge à vide, sans mouvement des contacts principaux. L'appareil reste en position ouvert.

En cas d'ordres maintenus d'ouverture et de fermeture, le mécanisme réalise en standard la fonction anti-pompage en bloquant l'appareil en position ouvert. Fonction anti-pompage : après ouverture sur défaut ou volontaire par commande manuelle ou électrique, il est nécessaire d'interrompre l'ordre de fermeture puis de le réactiver pour autoriser la refermeture du disjoncteur.

Avec l'option réarmement automatique après défaut (RAR), pour éviter le pompage sur défaut, l'automatisme doit prendre en compte les différentes informations fournies par le disjoncteur, avant de donner un nouvel ordre de fermeture ou de bloquer l'appareil en position ouvert (information type de défaut : surcharge, court retard, défaut terre, défaut Vigi ou court-circuit, etc.).

Commande à distance

Commande d'ouverture de sécurité



Déclencheurs
voltmétriques MX
ou MN

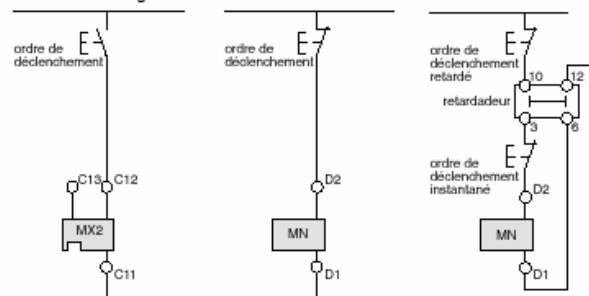
Cette commande provoque l'ouverture du disjoncteur par un ordre électrique.

Elle est réalisée par :

- un déclencheur à émission de courant (2^e MX),
- ou un déclencheur à minimum de tension (MN),
- ou un déclencheur à minimum de tension retardé (MN + retardateur).

Le retardateur, placé à l'extérieur du disjoncteur, peut être inhibé par un bouton d'arrêt d'urgence pour obtenir l'ouverture instantanée du disjoncteur.

Schéma de câblage d'une commande à ouverture de sécurité



Déclencheur voltmétrique (2^e MX)

Il provoque l'ouverture instantanée du disjoncteur dès son alimentation.

Une alimentation permanente de la 2^e MX verrouille le disjoncteur en position « ouvert ».

caractéristiques		
alimentation	V CA 50/60 Hz	24 - 48 - 100/130 - 200/250 - 240/277 380/480 - 500/550 - 48/60 - 100/130 - 200/250
seuil de fonctionnement		0,7 à 1,1 Un
consommation	(VA ou W)	appel : 200 maintien : 4,5
temps de réponse du disjoncteur à Un		50 ms ± 10

Déclencheur voltmétrique instantané (MN)

Ce déclencheur provoque l'ouverture instantanée du disjoncteur lorsque sa tension d'alimentation descend à une valeur comprise entre 35 et 70 % de sa tension nominale. Si le déclencheur n'est pas alimenté, la fermeture (manuelle ou électrique) du disjoncteur est impossible. Toute tentative de fermeture ne provoque aucun mouvement des contacts principaux. La fermeture est autorisée lorsque la tension d'alimentation du déclencheur atteint 85 % de sa tension nominale.


caractéristiques		
alimentation	V CA 50/60 Hz	24 - 48 - 100/130 - 200/250 - 380/480 - 500/550
	V CC	24/30 - 48/60 - 100/130 - 200/250
seuil de fonctionnement	ouverture	0,35 à 0,7 Un
	fermeture	0,85 Un
consommation (VA ou W)		appel : 20
temps de réponse du disjoncteur à Un		40 ms ± 5 pour NT 90 ms ± 5 pour NW

Retardateurs pour MN

Pour éliminer les déclenchements intempestifs du disjoncteur lors de baisses de tension fugitives (microcoupures), l'action de la MN est temporisée. Cette fonction est réalisée par addition d'un retardateur externe sur le circuit du déclencheur voltmétrique MN (2 versions : réglable ou non réglable).

caractéristiques		
alimentation	non réglable	100/130 - 200/250
	réglable	48/60 - 100/130 - 200/250 - 380/480
V CA 50-60 Hz / V CC		
seuil de fonctionnement	ouverture	0,35 à 0,7 Un
	fermeture	0,85 Un
consommation (VA ou W)		200
temps de réponse du disjoncteur à Un	non réglable	0,26 s
	réglable	0,5 s - 0,9 s - 1,5 s - 3 s

PARTIE A1 - DOCUMENTS RESSOURCES - Distribution HTA

	Entreprise redonnance d'électricité Négoce et location de matériel électrique 10, Impasse du Bois 56350 SAINT-VINCENT sur OUST Tél : 02-99-91-38-38 Fax : 02-99-91-38-39
---	---

**LA DESTRUCTION DU PLOMBAGE DE
CE TRANSFORMATEUR ENTRAINE LA
NULLITE DE LA GARANTIE**

COMPTE-RENDU D'ESSAIS

TRANSFORMATEUR : E.R.E.

Repères : T1 - N° 6671

kVA	U Primaire	± %	U Second.	Couplage	Année	Diélect. Kg	Poids Total
400	20 000 V	2,50	410 V	Dyn 11	2002	Huile 300	1 340 kg
300	20 000 V	2,50	237 V	Dyn 11			

RAPPORT DE TRANSFORMATION :

	U Primaire V	U secondaire V	Couplage	Indice	Puissance kVA
0,01154	20 500	410	Dyn	11	400
0,01183	20 000	410	Dyn	11	400
0,01214	19 500	410	Dyn	11	400
0,00667	20 500	237	Dyn	11	300
0,00684	20 000	237	Dyn	11	300
0,00701	19 500	237	Dyn	11	300

PERTES A VIDE :

Couplage Essais	U (V)	Ia (A)	Ib (A)	Ic (A)	Iv/In %	W
Dyn 11	410	10,066	9,773	10,695	1,807	1 018
Dyn 11	237	14,954	14,775	15,95	2,083	948

PERTES DUES A LA CHARGE A 75°C :

Couplage Essais	Ucc %	In (A)	W
Dyn 11	(20 / 0,41 kV) 4,13 %	10,066	4 861
Dyn 11	(20 / 0,237 kV) 2,98 %	8,66	3 794

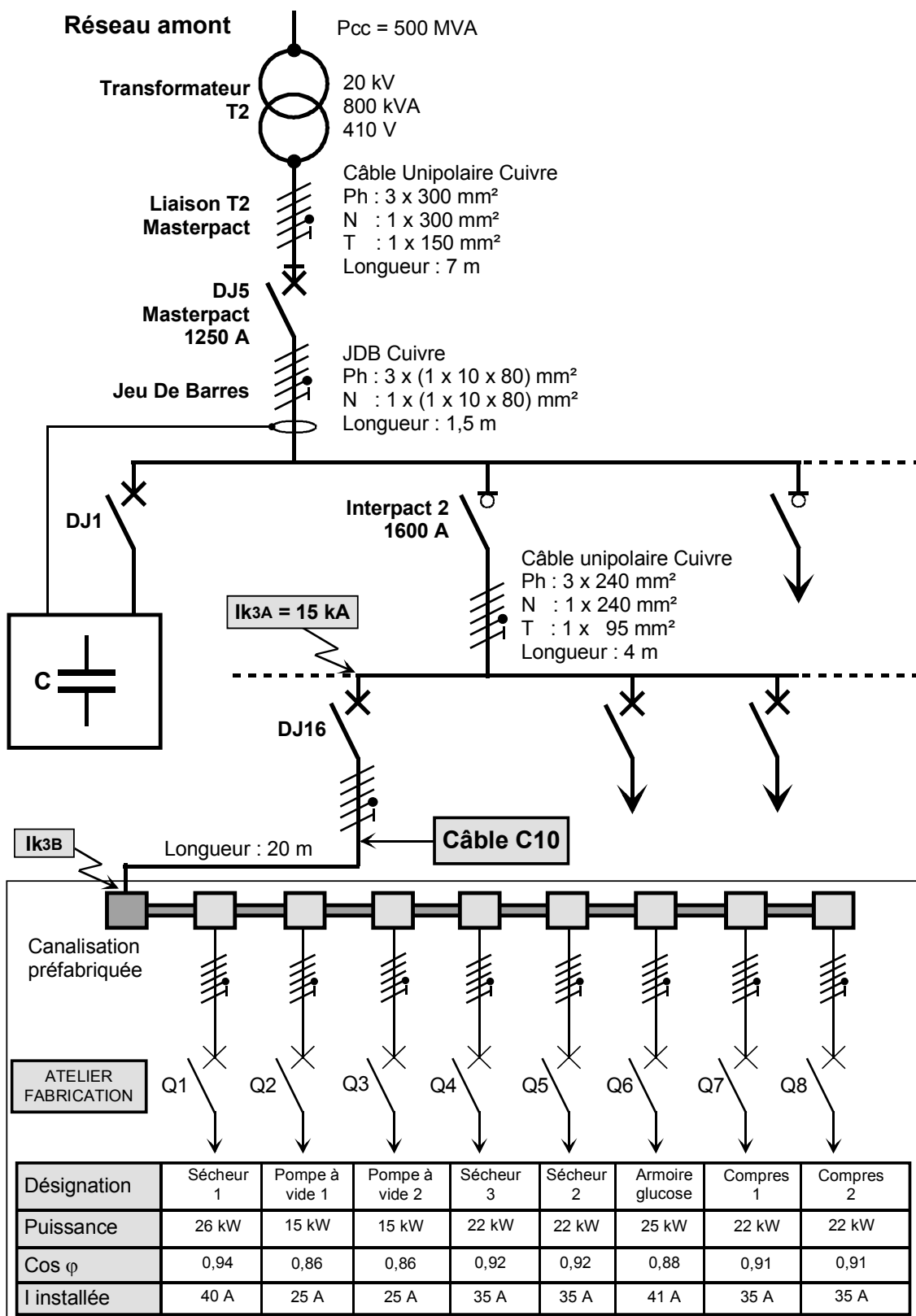
ESSAIS DIELECTRIQUES :

M) à la masse par tension appliquée :			
MT : 35 kV entre MT et BT reliée à la masse	Durée : 1 min	Tenue : 50 kV	satisfaisant
BT : 2 500 – 6 000 V entre BT et MT reliée à la masse	Durée : 1 min	Tenue : 10 kV	satisfaisant
S) Entre spires par tension induite à : V			
Enroulement : BT - alimenté à : 820 V	Fréquence : 100 Hz		
	Durée : 30 sec		
		Tenue : satisfaisant	

Les clauses de garantie sont précisées sur nos factures.

Cet appareil répond aux normes en vigueur concernant la teneur en PCB.

PARTIE A2 - DOCUMENTS RESSOURCES - Distribution BTA



	Date : 19/12/01	POSTE PRINCIPAL DISTRIBUTION ATELIER FABRICATION	MODIF	COINTREAU SA	
	Dessiné : J.O.				
	N° de Cde :				
	Folio : 07 / 17				

PARTIE A2 - DOCUMENTS RESSOURCES - Distribution BTA

Courants de court-circuit (en kA)

Section des conducteurs de phase (mm²)		Longueur de la canalisation (en mètres)																																				
Cuivre	1,5																			0,8	1	1,3	1,6	3	6,5	8	9,5	13	16	32								
	2,5																			1	1,3	1,6	2,1	2,6	5	10	13	16	21	26	50							
	4																			0,8	1,7	2,1	2,5	3,5	4	8,5	17	21	25	34	42	85						
	6																			1,3	2,5	3	4	5	6,5	13	25	32	38	50	65	130						
	10																			0,8	1,1	2,1	4	5,5	6,5	8,5	11	21	42	55	65	85	110	210				
	16																				0,9	1	1,4	1,7	3,5	7	8,5	10	14	17	34	70	85	100	140	170	340	
	25																				1	1,3	1,6	2,1	2,6	5	10	13	16	21	26	50	100	130	160	210	260	
	35																																					
	50																																					
	70																																					
	95																																					
	120																																					
	150																																					
	185																																					
	240																																					
	300																																					
	2 x 120																																					
2 x 150																																						
2 x 185																																						
3 x 120																																						
3 x 150																																						
3 x 185																																						

Courant de court-circuit au niveau considéré																																		
I _{cc}	100	94	94	93	92	91	83	71	67	63	56	50	33	20	17	14	11	9	5	2,4	2	1,6	1,2	1	0,5									
	90	85	85	84	83	83	76	66	62	58	52	47	32	20	16	14	11	9	4,5	2,4	2	1,6	1,2	1	0,5									
	80	76	76	75	74	74	69	61	57	54	49	44	31	19	16	14	11	9	4,5	2,4	2	1,6	1,2	1	0,5									
	70	67	67	66	66	65	61	55	52	49	45	41	29	18	16	14	11	9	4,5	2,4	1,9	1,6	1,2	1	0,5									
	60	58	58	57	57	57	54	48	46	44	41	38	27	18	15	13	10	8,5	4,5	2,4	1,9	1,6	1,2	1	0,5									
	50	49	48	48	48	48	46	42	40	39	36	33	25	17	14	13	10	8,5	4,5	2,4	1,9	1,6	1,2	1	0,5									
	40	39	39	39	39	39	37	35	33	32	30	29	22	15	13	12	9,5	8	4,5	2,4	1,9	1,6	1,2	1	0,5									
	35	34	34	34	34	34	33	31	30	29	27	26	21	15	13	11	9	8	4,5	2,3	1,9	1,6	1,2	1	0,5									
	30	30	29	29	29	29	28	27	26	25	24	23	19	14	12	11	9	7,5	4,5	2,3	1,9	1,6	1,2	1	0,5									
	25	25	25	24	24	24	24	23	22	22	21	20	17	13	11	10	8,5	7	4	2,3	1,9	1,6	1,2	1	0,5									
	20	20	20	20	20	20	19	19	18	18	17	17	14	11	10	9	7,5	6,5	4	2,2	1,8	1,5	1,2	1	0,5									
	15	15	15	15	15	15	15	14	14	14	13	13	12	9,5	8,5	8	7	6	4	2,1	1,8	1,5	1,2	0,9	0,5									
	10	10	10	10	10	10	10	9,5	9,5	9,5	9,5	9	8,5	7	6,5	6,5	5,5	5	3,5	2	1,7	1,4	1,1	0,9	0,5									
	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6,5	6,5	6,5	6	5,5	5	5	4,5	4	2,9	1,8	1,6	1,3	1,1	0,9	0,5									
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4,5	4	4	4	3,5	3,5	2,5	1,7	1,4	1,3	1,1	0,8	0,5									
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3,5	3,5	3,5	3	3	2,9	2,2	1,5	1,3	1,2	1,1	0,8	0,4								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2,9	2,9	2,9	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3	1,9	1,4	1,2	1,1	0,9	0,8	0,4									
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1,9	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7	1,4	1,1	1	0,9	0,8	0,7	0,4										
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,9	0,9	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,3									

Section des conducteurs de phase (mm²)		Longueur de la canalisation (en mètres)																																			
Aluminium	2,5																			0,8	1	1,3	1,6	3	6,5	8	9,5	13	16	32							
	4																			1	1,3	1,6	2,1	2,6	5	10	13	16	21	26	50						
	6																			0,8	1,6	2	2,4	3	4	8	16	20	24	32	40	80					
	10																			1,3	2,6	3,5	4	5,5	6,5	13	26	33	40	55	65	130					
	16																																				
	25																																				
	35																																				
	50																																				
	70																																				
	95																																				
	120																																				
	150																																				
	185																																				
	240																																				
	300																																				
	2 x 120																																				
	2 x 150																																				
2 x 185																																					
2 x 240																																					
3 x 120																																					
3 x 150																																					

PARTIE A2 - DOCUMENTS RESSOURCES - Distribution BTA

Etude d'une installation
Protection des circuits

Détermination des sections de câbles

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.

Lettre de sélection

type d'éléments conducteurs	mode de pose	lettre de sélection
conducteurs et câbles multiconducteurs	■ sous conduit, profilé ou goulotte, en apparent ou encastré	B
	■ sous vide de construction, faux plafond	
câbles multiconducteurs	■ sous cariveau, moulures, plinthes, chambranles	C
	■ en apparent contre mur ou plafond	
câbles multiconducteurs	■ sur échelles, corbeaux, chemin de câbles perforé	E
	■ fixés en apparent, espacés de la paroi	
câbles monoconducteurs	■ câbles suspendus	F
	■ sur échelles, corbeaux, chemin de câbles perforé	
	■ fixés en apparent, espacés de la paroi	
	■ câbles suspendus	

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
C	■ câbles multiconducteurs	0,90
	■ vides de construction et cariveaux	0,95
B, C, E, F	■ pose sous plafond	0,95
	■ 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
	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		
C	simple couche au plafond	0,95	0,81	0,72	0,68	0,66	0,64	0,63	0,62	0,61	0,61		
	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		
E, F	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	0,59	0,71	0,82
55	—	0,61	0,76
60	—	0,50	0,71

Facteur de correction Kn

(selon la norme NF C15-100 § 523.5.2)

- Kn = 0,84

Facteur de correction dit de symétrie Ks

(selon la norme NF C15-105 § B.5.2)

- Ks = 1 pour 2 et 4 câbles par phase avec le respect de la symétrie
- Ks = 0,8 pour 2, 3 et 4 câbles par phase si non respect de la symétrie.

PARTIE A2 - DOCUMENTS RESSOURCES - Distribution BTA

Exemple d'un circuit à calculer

selon la méthode NF C15-100 § 523.7

Un câble polyéthylène réticulé (PR) triphasé + neutre (4^e circuit à calculer)

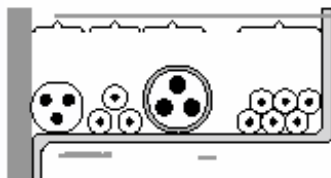
est tiré sur un chemin de câbles perforé, jointivement avec 3 autres circuits constitués :

- d'un câble triphasé (1^{er} circuit)
- de 3 câbles unipolaires (2^e circuit)
- de 6 câbles unipolaires (3^e circuit) : ce circuit est constitué de 2 conducteurs par phase.

La température ambiante est de 40 °C et

le câble véhicule 58 ampères par phase.

On considère que le neutre du circuit 4 est chargé.



La lettre de sélection donnée par le tableau correspondant est E.

Les facteurs de correction K1, K2, K3 donnés par les tableaux correspondants sont respectivement :

- K1 = 1
- K2 = 0,77
- K3 = 0,91.

Le facteur de correction neutre chargé est :

- Kn = 0,84.

Le coefficient total K = K1 x K2 x K3 x Kn est donc

1 x 0,77 x 0,91 x 0,84 soit :

- k = 0,59.

Détermination de la section

On choisira une valeur normalisée de In juste supérieure à 58 A, soit In = 63 A.

Le courant admissible dans la canalisation est Iz = 63 A.

L'intensité fictive I'z prenant en compte le coefficient K est I'z = 63/0,59 = 106,8 A.

En se plaçant sur la ligne correspondant à la lettre de sélection E, dans la colonne PR3, on choisit la valeur immédiatement supérieure à 106,8 A, soit, ici :

- pour une section cuivre 127 A, ce qui correspond à une section de 25 mm²,
- pour une section aluminium 122 A, ce qui correspond à une section de 35 mm².

Détermination de la section minimale

Connaissant I'z et K (I'z est le courant équivalent au courant véhiculé par la canalisation : I'z = Iz/K), le tableau ci-après indique la section à retenir.

lettre de sélection	isolant et nombre de conducteurs chargés (3 ou 2)							
	caoutchouc ou PVC				butyle ou PR ou éthylène PR			
	B	PVC3	PVC2	PR3	PR2	PR2	PR2	PR2
section cuivre (mm²)	C	PVC3	PVC2	PR3	PR2	PR2	PR2	PR2
	E	PVC3	PVC2	PR3	PR2	PR2	PR2	PR2
section aluminium (mm²)	F	PVC3	PVC2	PR3	PR2	PR2	PR2	PR2
	1,5	15,5	17,5	18,5	19,5	22	23	24
section aluminium (mm²)	2,5	21	24	25	27	30	31	33
	4	28	32	34	36	40	42	45
section aluminium (mm²)	6	36	41	43	48	51	54	58
	10	50	57	60	63	70	75	80
section aluminium (mm²)	16	68	76	80	85	94	100	107
	25	89	96	101	112	119	127	138
section aluminium (mm²)	35	110	119	126	138	147	158	169
	50	134	144	153	168	179	192	207
section aluminium (mm²)	70	171	184	196	213	229	246	268
	95	207	223	238	258	278	296	328
section aluminium (mm²)	120	239	259	276	299	322	346	382
	150	299	319	344	371	395	441	473
section aluminium (mm²)	185	341	364	392	424	450	506	542
	240	403	430	461	500	538	599	641
section aluminium (mm²)	300	464	497	530	576	621	693	741
	400				656	754	825	940
section aluminium (mm²)	500				749	868	946	1 083
	630				855	1 006	1 088	1 254
section aluminium (mm²)	2,5	16,5	18,5	19,5	21	23	25	26
	4	22	25	26	28	31	33	35
section aluminium (mm²)	6	28	32	33	36	39	43	45
	10	39	44	46	49	54	59	62
section aluminium (mm²)	16	53	59	61	66	73	79	84
	25	70	73	78	83	90	98	101
section aluminium (mm²)	35	86	90	96	103	112	122	126
	50	104	110	117	125	136	149	154
section aluminium (mm²)	70	133	140	150	160	174	192	198
	95	161	170	183	195	211	235	241
section aluminium (mm²)	120	186	197	212	226	245	273	280
	150		227	245	261	283	316	324
section aluminium (mm²)	185		259	280	298	323	363	371
	240		305	330	352	382	430	439
section aluminium (mm²)	300		351	381	406	440	497	508
	400					526	600	663
section aluminium (mm²)	500					610	694	770
	630					711	808	899

PARTIE A2 - DOCUMENTS RESSOURCES - Distribution BTA

Etude d'une installation
Protection des circuits

Choix des disjoncteurs Compact NS80 à 630

type de disjoncteur				NS80	NS125E	NSA160	
nombre de pôles				3	3, 4	3, 4	
caractéristiques électriques selon IEC 60947-2 et EN 60947-2							
courant assigné (A)		In	40 °C	80	125	160	
tension assignée d'isolement (V)		Ui		750	750	500	
tension ass. de tenue aux chocs (kV)		Uimp		8	8	8	
tension assignée d'emploi (V)		Ue	CA 50/60 Hz	690	500	500	
			CC			250	
				H	E	N	
pouvoir de coupure ultime (kA eff)	Icu	CA 50/60 Hz	220/240 V	100	25	50	
			380/415 V	70	16	30	
			440 V	65	10	15	
			500 V	25	6		
			525 V	25			
			660/690 V	6			
			250 V (1 pôle)				
			500 V (2 pôles série)				
pouvoir de coupure de série		Ics	(% Icu)	100 %	50 %	50 %	
aptitude au sectionnement				■	■	■	
catégorie d'emploi				A	A	A	
endurance (cycles F-O)			mécanique	20000	10000	10000	
			électrique	440 V - In/2	10000	8000	5000
				440 V - In	7000	6000	5000
caractéristiques électriques selon Nema AB1							
pouvoir de coupure (kA)			240 V	100	5		
			480 V	65	5		
			600 V	10			
protection (voir pages suivantes)							
protection contre			déclencheur interchangeable				
les surintensités (A)		Ir	courant de réglage mini / maxi				
protection différentielle			dispositif additionnel Vigl		■	■	
déclencheur électronique							
STR22SE							
	long retard	Ir					
	court retard	Im					
	temporisation						
	seuil instantané						
STR23SE							
	long retard	Ir					
	court retard	Im					
	temporisation						
	seuil instantané						
STR23SV							
	long retard	Ir					
	court retard	Im					
	temporisation						
	seuil instantané						
STR53UE							
	long retard	Ir					
	court retard	Im					
	temporisation						
	seuil instantané						
STR53SV							
	long retard	Ir					
	court retard	Im					
	temporisation						
	seuil instantané						
STR22ME (protection moteur)							
	long retard	Ir					
	court retard	Im					
	manque de phase						
	seuil instantané						
STR43ME (protection moteur)							
	long retard	Ir					
	court retard	Im					
	manque de phase						
	seuil instantané						

PARTIE A2 - DOCUMENTS RESSOURCES - Distribution BTA

NS100			NS160			NS250			NS400			NS630					
2, 3, 4			2, 3, 4			2, 3, 4			3, 4			3, 4					
100			160			250			150/250			400			630		
750			750			750			750			750			750		
8			8			8			8			8			8		
690			690			690			690			690			690		
500			500			500			500			500			500		
N	H	L	N	H	L	N	H	L	L	N	H	L	N	H	L		
85	100	150	85	100	150	85	100	150	150	85	100	150	85	100	150		
25	70	150	36	70	150	36	70	150	150	45	70	150	45	70	150		
25	65	130	35	65	130	35	65	130	130	42	65	130	42	65	130		
18	50	100	30	50	70	30	50	70	100	30	50	100	30	50	70		
18	35	100	22	35	50	22	35	50	100	22	35	100	22	35	50		
8	10	75	8	10	20	8	10	20	75	10	20	75	10	20	35		
50	85	100	50	85	100	50	85	100	100	50	85	100	50	85	100		
50	85	100	50	85	100	50	85	100	100	50	85	100	50	85	100		
100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %		
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		
50000			40000			20000			15000			15000					
50000			40000			20000			12000			8000					
30000			20000			10000			6000			4000					
85	100	200	85	100	200	85	100	200	200	85	100	200	85	100	200		
25	65	130	35	65	130	35	65	130	130	42	65	130	42	65	130		
10	35	50	20	35	50	20	35	50	50	20	35	50	20	35	50		
■			■			■			■	■				■			
13 / 100			13 / 160			13 / 250			100 / 250			160 / 400		250 / 630			
■			■			■						■					
0,4 à 1in			0,4 à 1in			0,4 à 1in											
2 à 10 lr			2 à 10 lr			2 à 10 lr											
sans			sans			sans											
12 in			12 in			12 in											
									■						■		
									0,4 à 1in						0,4 à 1in		
									2 à 10 lr						2 à 10 lr		
									sans						sans		
									11 in						11 in		
									■						■		
									0,4 à 1in						0,4 à 1in		
									2 à 10 lr						2 à 10 lr		
									fixe						fixe		
									11 in						11 in		
									■						■		
									0,4 à 1in						0,4 à 1in		
									1,5 à 10 lr						1,5 à 10 lr		
									8 crans						8 crans		
									1,5 à 11 in						1,5 à 11 in		
									■						■		
									0,4 à 1in						0,4 à 1in		
									1,5 à 10 lr						1,5 à 10 lr		
									8 crans						8 crans		
									1,5 à 11 in						1,5 à 11 in		
									■						■		
									0,8 à 1 in réglable (10 crans)						0,8 à 1 in réglable (10 crans)		
									6 à 13 lr						6 à 13 lr		
									■						■		
									15 in						15 in		

PARTIE A2 - DOCUMENTS RESSOURCES - Distribution BTA

Condensateurs BT

Compensation de l'énergie réactive
et filtrage d'harmoniques

Varplus forte puissance Compensation fixe



Varplus forte puissance, types standard et H



Varplus forte puissance, type SAH

Varplus forte puissance, type standard, H et SAH

Présentation

Ensemble constitué de condensateurs Varplus M :

- types standard et H : montés dos à dos sur une structure en tôle peinte,
- type SAH : en armoire.

Le type SAH est associé à une self antiharmoniques (fréquence d'accord 215 Hz).

Le Varplus type standard convient pour les réseaux peu pollués ($Gh/Sn \leq 15\%$),

le type H pour les réseaux pollués ($15\% < Gh/Sn \leq 25\%$),









le type SAH pour les réseaux fortement pollués ($25\% < Gh/Sn \leq 50\%$).

Caractéristiques :

- tension assignée : 400 V, triphasée 50 Hz
- tension de dimensionnement des condensateurs : 470 V (type H)
- rang d'accord : 4,3 (pour type SAH uniquement),
- tolérance sur valeur de capacité : 0, +10 %
- classe d'isolement :
 - 0,69 kV
 - tenue 50 Hz 1 mn : 2,5 kV
- courant maximum admissible :
 - type standard : 1,3 In (400 V)
 - type H : 1,5 In (400 V)
 - type SAH : 1,27 In (400 V)
- tension maximum admissible (8 h sur 24 h selon CEI 831) :
 - type standard : 456 V
 - type H et SAH : 517 V
- catégorie de température (400 V) : maximale : 40 °C, moyenne sur 24 h : 35 °C, moyenne annuelle : 25 °C, minimale : -5 °C
- degré de protection : IP 31
- couleur :
 - type standard et H : structure RAL 7032
 - type SAH :
 - tôle : RAL 9002
 - bandeau : RAL 7021
- normes : CEI 60439-1, EN 60439-1.

Installation

Structure et armoire : fixation au sol, avec raccordement des câbles de puissance par le bas.

puissance (kvar)		réalisation	références
400 V	470 V		
type standard			
100		structure	52470
120		structure	52471
140		structure	52472
type H			
80	115	structure	52476
90	120	structure	52477
105	144	structure	52478
120	152	structure	52479
type SAH			
25		armoire 2	54578 
37,5		armoire 2	52579 
50		armoire 2	52580 
75		armoire 2	52581 
100		armoire 2	52582 
125		armoire 2	52583 
150		armoire 2	52584 
accessoire pour Varplus forte puissance SAH armoire			référence
socle réhaussé H = 250 mm pour armoire 2			52674 

Dimensions : page G27

Etude de la compensation d'énergie réactive :
chapitre K (1k)

Les **services**

Etudes de réseaux, d'harmoniques...

Schneider Electric - Catalogue distribution électrique 2002

Rectimat 2

Compensation automatique



Rectimat 2, coffret 1



Rectimat 2, armoire 1



Rectimat 2, armoire 3

Présentation

Les batteries Rectimat 2 sont des équipements de compensation automatique qui se présentent sous la forme de coffret ou d'armoire selon la puissance. Les batteries Rectimat 2 type standard conviennent pour les réseaux peu pollués ($Gh/S_n \leq 15\%$).

Caractéristiques :

- tension assignée : 400 V, triphasée 50 Hz
- tolérance sur valeur de capacité : 0, +10 %
- classe d'isolement :
 - 0,69 kV
 - tenue 50 Hz 1 mn : 2,5 kV
- courant maximum admissible : 1,3 In (400 V)
- tension maximum admissible (8 h sur 24 h selon CEI 60831) : 450 V
- catégorie de température (400 V) : maximale : 40 °C, moyenne sur 24 h : 35 °C, moyenne annuelle : 25 °C, minimale : -5 °C
- degré de protection : IP 31 (IP 21D si le toit est ventilé)
- protection contre les contacts directs (porte ouverte)
- transformateur 400/230 V intégré
- couleur :
 - tôle : RAL 9002
 - bandeau : RAL 7021
- normes : CEI 60439-1, EN 60439-1.

Dimensions : page G28

Etude de la compensation d'énergie réactive : chapitre K (1k)

Les services

- Etudes de réseaux, d'harmoniques...
- Location de batteries Rectimat 2, type standard :
 - mise à disposition sur site, dans un délai court,
 - puissance du Rectimat 2 et durée de location à choisir selon vos besoins.

	référence
location de Rectimat 2	FSE LCC B RECM EN

Référence à compléter auprès de votre agence Schneider Electric.

Rectimat 2, type standard

Installation :

- fixation :
 - coffret : fixation murale ou au sol sur socle (accessoire),
 - armoire : fixation au sol ou sur réhausse (accessoire),
- raccordement des câbles de puissance par le bas sur plages,
- le TI (5 VA sec. 5 A), non fourni, est à placer en amont de la batterie et des récepteurs,
- il n'est pas nécessaire de prévoir une alimentation 230 V/50 Hz pour alimenter les bobines des contacteurs.

Options (sur devis) :

- disjoncteur de tête,
- talon de compensation fixe,
- extension,
- délestage (EJP, normal-secours),
- raccordement par le haut.

puissance (kvar)	régulation	réalisation enveloppe	disjoncteur préconisé (non fourni)	références
type standard 400 V				
7,5	3 x 2,5	coffret 1	NS100	52812
10	4 x 2,5	coffret 1	NS100	52813
12,5	5 x 2,5	coffret 1	NS100	52814
15	3 x 5	coffret 1	NS100	52815
17,5	7 x 2,5	coffret 1	NS100	52816
20	4 x 5	coffret 1	NS100	52817
22,5	3 x 7,5	coffret 1	NS100	52675
25	5 x 5	coffret 1	NS100	52818
30	4 x 7,5	coffret 1	NS100	52609
	3 x 10	coffret 1	NS100	52819
	6 x 5	coffret 1	NS100	52820
35	7 x 5	coffret 2	NS100	52821
37,5	5 x 7,5	coffret 1	NS100	52676
40	4 x 10	coffret 2	NS100	52822
	8 x 5	coffret 1	NS100	52823
45	3 x 15	coffret 1	NS100	52810
	6 x 7,5	coffret 2	NS100	52677
	9 x 5	coffret 2	NS100	52824
50	5 x 10	coffret 2	NS100	52825
52,5	7 x 7,5	coffret 2	NS160	52678
55	11 x 5	coffret 2	NS160	52826
60	4 x 15	coffret 2	NS160	52611
	6 x 10	coffret 2	NS160	52827
	8 x 7,5	coffret 2	NS160	52828
62,5	5 x 12,5	coffret 2	NS160	52829
67,5	9 x 7,5	coffret 2	NS160	52830
75	5 x 15	coffret 2	NS160	52612
90	3 x 30	armoire 1	NS250	52613
105	7 x 15	armoire 1	NS250	52614
120	8 x 15	armoire 2	NS250	52615
150	5 x 30	armoire 1	NS400	52616
180	6 x 30	armoire 1	NS400	52617
210	7 x 30	armoire 2	NS630	52618
240	8 x 30	armoire 2	NS630	52619
270	9 x 30	armoire 2	NS630	52620
315	7 x 45	armoire 3	NS630	52621
360	8 x 45	armoire 3	C801	52622
405	9 x 45	armoire 3	C801	52623
450	5 x 90	armoire 3	C1001	52624
495	11 x 45	armoire 4	C1001	52625
540	6 x 90	armoire 4	CT251	52626
585	13 x 45	armoire 4	C1251	52627
630	7 x 90	armoire 4	C1251	52628
675	15 x 45	armoire 4	CM1600	52629
720	8 x 90	armoire 4	CM1600	52630
765	17 x 45	armoire 4	CM1600	52631
810	9 x 90	armoire 4	CM1600	52632
855	19 x 45	armoire 4	CM2000	52633
900	10 x 90	armoire 4	CM2000	52634

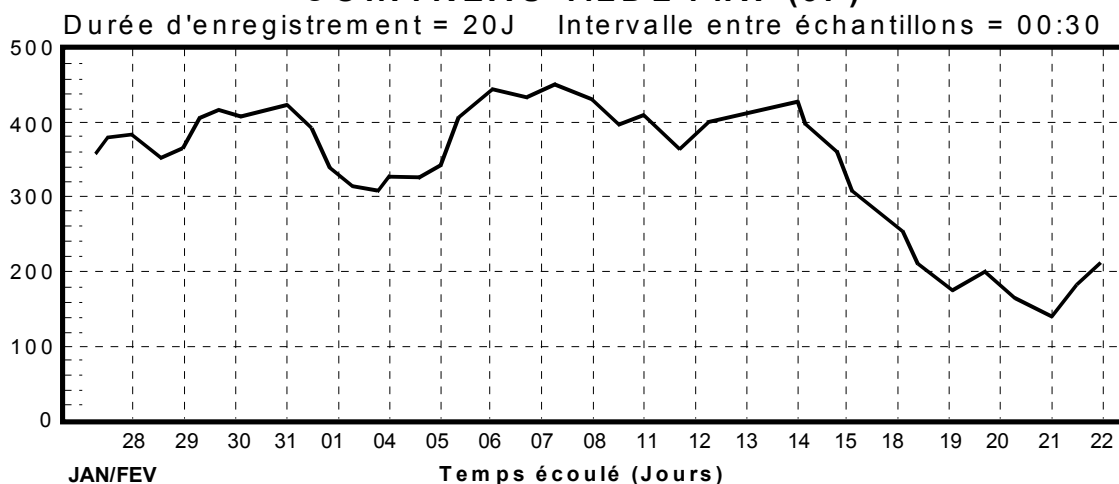
accessoires	références
socle pour fixation au sol du coffret	52671
socle réhausse H = 250 mm pour armoire 1	52672
socle réhausse H = 250 mm pour armoire 2 et 3	52673
socle réhausse H = 250 mm pour armoire 4	2 x 52673

PARTIE A2 - DOCUMENTS RESSOURCES - Distribution BTA

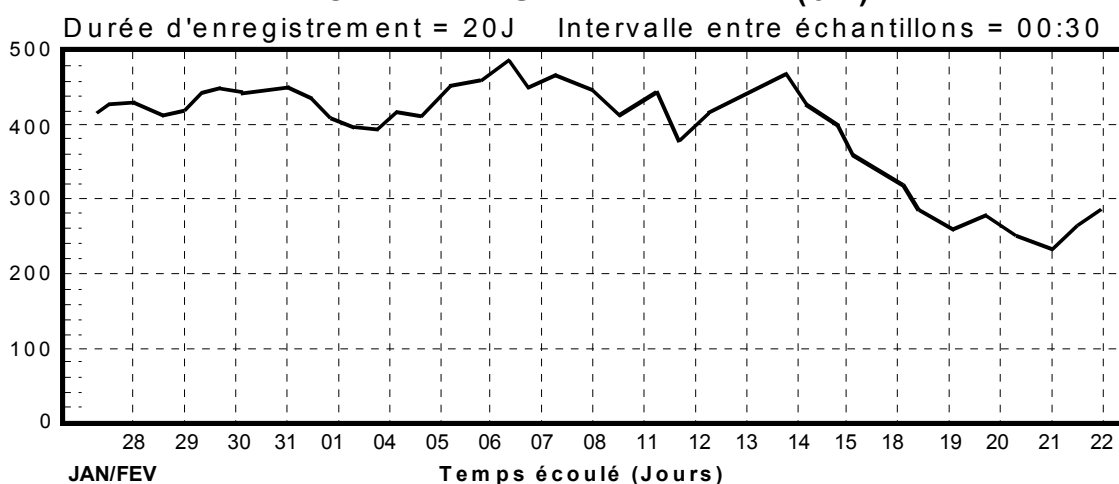
Analyse du réseau : bilan mensuel 2001/2002

Relevés réalisés avec la pince wattmétrique Analyst 2060 de LEM et le logiciel d'acquisition de données WinLog.

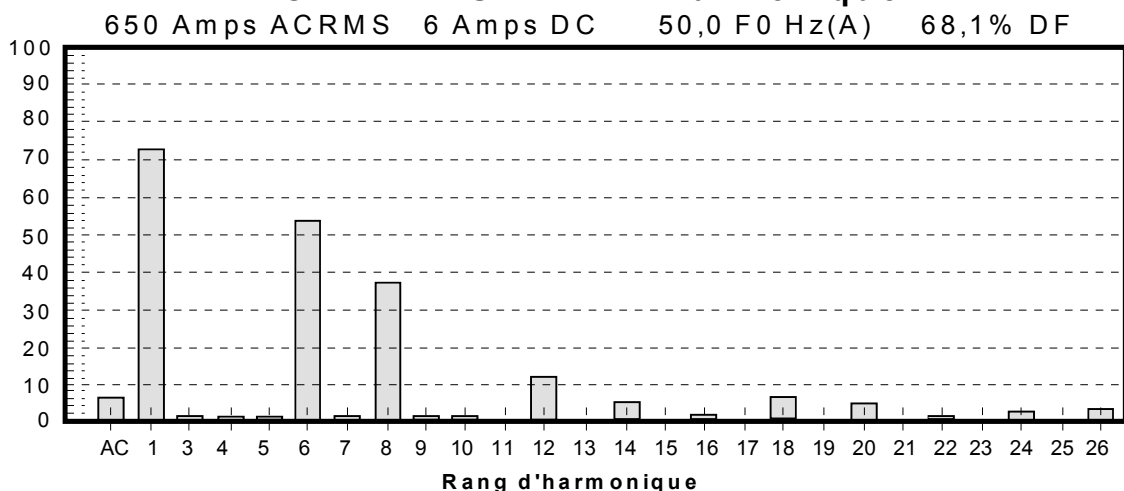
COINTREAU 1.LDL : kW (3F)



COINTREAU 1.LDL : kVA (3F)



COINTREAU 1.LDL : Harmonique A

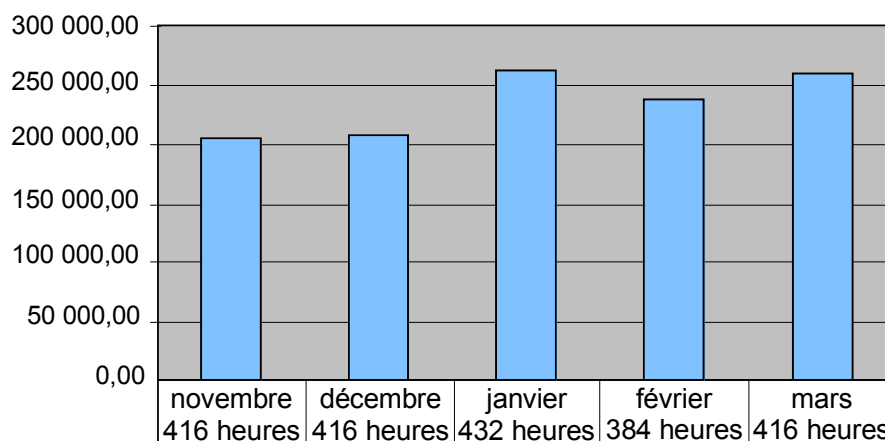


PARTIE A2 - DOCUMENTS RESSOURCES - Distribution BTA

Analyse du réseau :

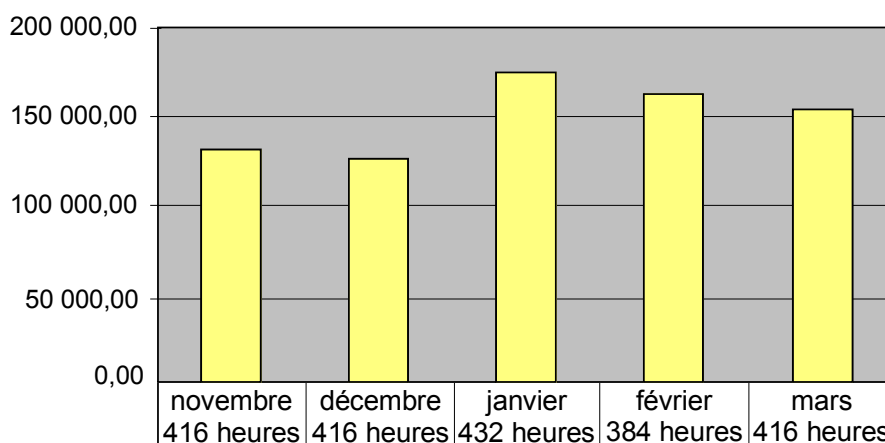
Relevés réalisés à partir de l'inventaire des consommations sur les mois d'hiver 2001/2002.

Energie active consommée en Hiver 2001/2002 en kWh



■ Energie active consommée
en hiver 2001/2002 en kWh

Energie réactive consommée en Hiver 2001/2002 en kvarh



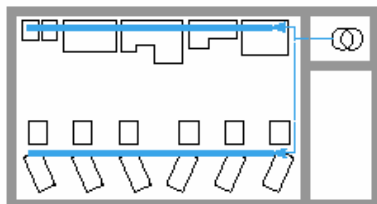
■ Energie réactive consommée
en hiver 2001/2002 en kvarh

PARTIE A2 - DOCUMENTS RESSOURCES - Distribution BTA

Canalis moyenne puissance

Canalis KS de 100 à 800 A

Choix



Ce que vous devez connaître

- Les types de récepteurs, leurs caractéristiques et leurs implantations.
- La source d'énergie, ses caractéristiques et son implantation.
- La structure du local (possibilités de fixation des canalisations).
- Les influences externes à l'emplacement d'installation (température ambiante, poussière, eau, etc.).

Tracé des axes de distribution

L'implantation des lignes de distribution est fonction de la position des récepteurs, de l'emplacement de la source d'alimentation générale et des possibilités de fixation. Une seule ligne de distribution dessert une zone de 5 à 8 mètres de large.

Choix de la canalisation en fonction du courant d'emploi I_b

$I_b = I_{total} \times k_1$

I_{total} = somme des courants absorbés par les récepteurs sur une ligne.

k_1 = coefficient de demande moyen.

applications	k_1	courant d'emploi I_b	choix de la canalisation
éclairage, chauffage	1	0...100 A	KS.-10
		100...160 A	KS.-16
		160...250 A	KS.-25
distribution (ateliers de mécanique) :		250...400 A	KS.-40
2 ou 3 récepteurs	0,9	400...500 A	KS.-50
4 ou 5 récepteurs	0,8	500...630 A	KS.-63
6...9 récepteurs	0,7	630...800 A	KS.-80
10...40 récepteurs	0,6		
40 et plus	0,5		

Courant admissible I_z fonction

de la température ambiante (à l'emplacement de l'installation)

Le courant nominal I_{nc} de la canalisation est spécifié pour une température ambiante moyenne journalière de 35 °C (et maximale de 40 °C). En fonction de la température réelle, ce courant nominal I_{nc} peut être affecté d'un coefficient de surclassement ou de déclassement (f_1) : voir caractéristiques page F103.

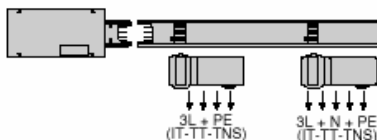
Vérification de la chute de tension

La chute de tension dans le Canalis KS est indiquée en V/100 m/A dans le tableau des caractéristiques page F103.

Choix des polarités

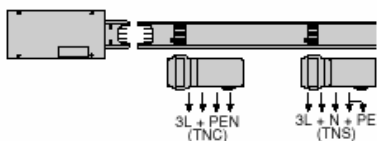
Distribution Tripolaire + N + PE (IT-TT-TNS)

- Canalisation KSA...ED4...
- Tripolaire + N + PE avec dérivations possibles, de type Tripolaire + PE ou Tripolaire + N + PE.



Distribution Tripolaire + PEN (TNC)

- Canalisation KSA...ED4...
- Tripolaire + PEN avec dérivations possibles, de type Tripolaire + PEN (TNC) ou Tripolaire + N + PE (TNS).



PARTIE A2 - DOCUMENTS RESSOURCES - Distribution BTA

Canalis KS de 100 à 800 A

Caractéristiques générales

type de canalisations conformités aux normes		KSA10 IEC 439-2 et EN 60439-2	KSA16	KSA25	KSA40	KSA50	KSA63	KSA80
nombre de conducteurs actifs		4	4	4	4	4	4	4
courant nominal assigné Inc à 35 °C	A	100	160	250	400	500	630	800
tension assignée d'isolement Ui selon IEC 156-1	V	660	660	660	660	660	660	660
tension assignée d'emploi Ue	V	660	660	660	660	660	660	660
fréquence assignée F	Hz	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60

Caractéristiques des conducteurs

type de canalisations		KSA10	KSA16	KSA25	KSA40	KSA50	KSA63	KSA80
conducteurs actifs (par conducteur)								
R20 résistance moyenne à froid (température ambiante 20 °C)								
Rb0 ph (1)	mΩ/m	1,059	0,490	0,216	0,142	0,091	0,074	0,045
R1 résistance moyenne sous Inc (température ambiante 35 °C)								
Rb1 ph (1)	mΩ/m	1,395	0,661	0,294	0,190	0,123	0,101	0,061
X1 réactance moyenne à froid sous Inc et à 50 Hz								
Xb ph (1)	mΩ/m	0,457	0,233	0,192	0,112	0,116	0,070	0,071
conducteur de protection								
résistance moyenne à froid (température ambiante 20 °C)	mΩ/m	0,279	0,216	0,216	0,105	0,105	0,061	0,061

Caractéristiques de boucle de défaut

type de canalisations		KSA10	KSA16	KSA25	KSA40	KSA50	KSA63	KSA80
entre conducteurs actifs								
résistance moyenne de boucle (température stabilisation therm. 91)								
Rb1 ph ph	mΩ/m	2,79	1,322	0,588	0,38	0,246	0,202	0,122
ph N	mΩ/m	2,79	1,322	0,588	0,38	0,2465	0,202	0,122
ph PEN	mΩ/m	1,6323	0,8424	0,4306	0,2613	0,1824	0,1409	0,0929
résistance moyenne de boucle (1) (temp. conventionnelle de court-circuit)								
Rb2 ph ph	mΩ/m	3,303	1,565	0,696	0,45	0,291	0,239	0,144
ph N	mΩ/m	3,303	1,565	0,696	0,45	0,291	0,239	0,144
ph PEN	mΩ/m	1,9508	1,0053	0,5122	0,3113	0,2167	0,169	0,1101
réactance moyenne de boucles								
Xb ph ph	mΩ/m	0,9365	0,505	0,393	0,252	0,252	0,154	0,1475
ph N	mΩ/m	0,739	0,505	0,4565	0,2915	0,295	0,197	0,1895
ph PEN	mΩ/m	0,5591	0,2866	0,2616	0,2115	0,2105	0,1433	0,1395
entre conducteurs actifs et PE								
résistance moyenne de boucle (température stabilisation therm. 91)								
Rb1 ph PE	mΩ/m	1,681	0,911	0,549	0,304	0,238	0,167	0,128
résistance moyenne de boucle (1) (temp. conventionnelle de court-circuit)								
Rb2 ph PE	mΩ/m	2,017	1,094	0,659	0,365	0,285	0,201	0,153
réactance moyenne de boucle								
Xb ph PE	mΩ/m	0,605	0,292	0,323	0,303	0,295	0,225	0,226

Autres caractéristiques

type de canalisations		KSA10	KSA16	KSA25	KSA40	KSA50	KSA63	KSA80
tenue aux courants de courts-circuits								
contrainte thermique maximale I ² t								
Ph ou N	kA	6,8	20,2	100	354	733	1225	1758
PE	kA	6,8	20,2	20,2	354	354	1225	1225
PEN	kA	10,0	30,0	110	500	800	2000	2500
courant assigné de crête admissible Ipk	kA	15,7	22	28	49,2	55	67,5	78,7
degré de protection								
IP 52		en position normale de montage. Installation horizontale, sur chant. OPTION IP 54						
IP 50		autres positions : installation horizontale, pose à plat, installation verticale. OPTION IP 54						
chute de tension		chute de tension composée à chaud, en volt par 100 m et par ampère, en courant triphasé, 50 Hz, avec charge répartie en cours de ligne. En cas de charge concentrée en extrémité de ligne (transport), les chutes de tension sont le double des valeurs indiquées dans le tableau.						
pour cos φ = 1,0	V/100 m/A	0,12081	0,05724	0,02546	0,01645	0,01065	0,00875	0,00528
pour cos φ = 0,9	V/100 m/A	0,12598	0,06031	0,03016	0,01904	0,01397	0,01051	0,00743
pour cos φ = 0,8	V/100 m/A	0,12039	0,0579	0,03034	0,01896	0,01455	0,01063	0,00792
pour cos φ = 0,7	V/100 m/A	0,11283	0,05448	0,0297	0,01844	0,01463	0,01045	0,00805
courant admissible Iz en fonction de la température ambiante								
température ambiante moyenne	°C	15	20	25	30	35	40	45
coefficient If		1,11	1,08	1,06	1,03	1,00	0,97	0,94

(1) En concordance avec document CENELEC R064-013.

Description : pages F96 à F99
 Choix : pages F100 à F102
 Références : pages F104 à F113
 Encombrements : pages F118 à F124

PARTIE B - DOCUMENTS RESSOURCES – Ventilation de l'armoire

Ventilateurs, résistances chauffantes, régulation thermique

Notions d'étude et d'installation et méthode de détermination de l'appareil thermique

Le bilan thermique, qui consiste à comparer la puissance dégagée par les appareils à la puissance échangée spontanément par les parois de l'enveloppe, nous permet de calculer la température interne obtenue dans l'enveloppe sans auxiliaire thermique. Il est alors possible de déterminer si un appareil est nécessaire compte tenu des températures externe et interne souhaitées. La méthode présentée ci-après permet de réaliser ce choix.

</

PARTIE B - DOCUMENTS RESSOURCES – Ventilation de l'armoire

Choix d'un appareil thermique

Cas n° 1 : pas de nécessité d'utiliser un appareil thermique mais il existe un risque de points chauds

Installer un ou plusieurs ventilateurs de brassage. Cette solution est très économique, ne nécessitant pas d'entretien et facile à mettre en oeuvre. L'indice de protection de l'installation est conservé.

Cas n° 2 : la température finale souhaitée dans l'enveloppe est supérieure d'au moins 5 °C à la température ambiante maximale

Surdimensionner l'enveloppe : la solution est relativement économique mais l'encombrement est plus important.

Installer des grilles d'aération : la solution est très économique mais la quantité de chaleur évacuée reste faible et l'indice de protection se dégrade (poussières).

Installer des ventilateurs d'introduction d'air frais et grilles de sortie : la solution est économique et facile à mettre en oeuvre. La quantité de chaleur évacuée est importante et la régulation thermique est possible.

Cas n° 3 : la température extérieure est inférieure à la température admissible par l'appareillage

Installer une ou plusieurs résistances chauffantes. La solution est économique, fiable et la température dans l'enveloppe peut être régulée.

Cas n°4 : risque de condensation

Chauffer à l'aide d'une résistance chauffante pour maintenir la température au-delà de la température du point de rosée.

La solution est économique et fiable et l'humidité dans le tableau peut être régulée.

Aide au calcul : puissance dissipée par les appareillages (Pd)

Alimentations redressées filtrées			
I(A)	Pd(W)/24 V	Pd(W)/48 V	
2,5	18	26	
5	35	45	
10	50	85	
15	110	100	
20	110	160	
25		210	
Transformateurs de sécurité triphasé P maxi, cosp = 0,8		Transformateurs pour machines (CNOMO)	
P (VA)	PD (W)	P (VA)	PD (W)
400	70	40	19
1 000	110	100	38
1 600	140	160	50
2 000	300	250	70
4 000	445	630	105
		1 000	125
		2 000	175

PARTIE B - DOCUMENTS RESSOURCES – Ventilation de l'armoire

Ventilateurs, résistances chauffantes, régulation thermique

Références, dimensions



AEC-V



AEC-VB150



AEC-VT1

Ventilation naturelle

désignation	utilisation	IP	dimensions H x L x P (mm)	référence
hotte d'aération	pour toit d'enveloppe	54	90 x 340 x 340	AEC VN1
filtre	pour hotte d'aération			AEC VF01

Ventilateur de brassage (avec grille de protection)

(230 V - 50/60 Hz)

désignation	débit (m³/h)	puissance (W)	dimensions H x L x P (mm)	référence
ventilateur (monté à l'intérieur de l'enveloppe)	150	17	50 x 140 x 140	AEC VB150

Ventilation forcée IP 54 (peinture RAL 7032)

désignation	débit (1) m³/h	nb de filtre de sortie	In mA	Pu W	niveau sonore dB	référence
ventilateur	56	1	115	18	49	AEC VM56
230 V - 50/60 Hz	130	2	120	18	55	AEC VM130
avec grille et filtre d'entrée	250	1	250	48	55	AEC VM250
(montage sur panneau)	460	1	260	70	69	AEC VM460
	625	2	600	155	71	AEC VM625

Grille de sortie avec filtre standard (peinture RAL 7032)

désignation	pour ventilateur	dimensions H x L x P (mm)	IP	référence
grille de sortie	AEC VM56	28 x 150 x 150	54	AEC VG1
avec filtre standard	AEC VM130/250	36 x 250 x 250	54	AEC VG2
	AEC VM460/625	36 x 325 x 325	54	AEC VG3

Altivar 28 pour moteurs asynchrones de 0,37 à 15 kW



ATV 28HU09M2

Variateurs avec gamme de fréquence de 0,5 à 400 Hz

moteur		réseau		Altivar 28		puissance dissipée à charge nominale W	référence		
puissance indiquée sur plaque (1)		courant de ligne (2)	lcc ligne présumé maxi	courant nominal	courant transitoire maxi (3)				
kW	Hp	A	A	kA	A				
tension d'alimentation monophasée : 200...240 V (4) 50/60 Hz									
0,37	0,5	7,3	6,1	1	3,3	3,6	32	ATV 28HU09M2	
0,75	1	9,8	8,2	1	4,8	6	45	ATV 28HU18M2	
1,5	2	16	13,5	1	7,8	10,9	75	ATV 28HU29M2	
2,2	3	22,1	18,6	1	11	15	107	ATV 28HU41M2	
tension d'alimentation triphasée : 200...230 V (4) 50/60 Hz									
3		17,6	15,4	5	13,7	18,5	116	ATV 28HU54M2	
4	5	21,9	19,1	5	17,5	24,6	160	ATV 28HU72M2	
5,5	7,5	38	33,2	22	27,5	38	250	ATV 28HU90M2	
7,5	10	43,5	36,6	22	33	49,5	343	ATV 28HD12M2	
moteur		réseau		Altivar 28		puissance dissipée à charge nominale W	référence		
puissance indiquée sur plaque (1)		courant de ligne (2)	lcc ligne présumé maxi	courant nominal	courant transitoire maxi (3)				
kW	Hp	A	A	kA	en 380 à 460 V A	en 500 V A			
tension d'alimentation triphasée : 380...500 V (4) 50/60 Hz									
0,75	1	3,9	3,5	5	2,3	2,1	3,5	33	ATV 28HU18N4
1,5	2	6,5	5,7	5	4,1	3,8	6,2	61	ATV 28HU29N4
2,2	3	8,4	7,5	5	5,5	5,1	8,3	81	ATV 28HU41N4
3		10,3	9,1	5	7,1	6,5	10,6	100	ATV 28HU54N4
4	5	13	11,8	5	9,5	8,7	14,3	131	ATV 28HU72N4
tension d'alimentation triphasée : 380...500 V (4) 50/60 Hz									
5,5	7,5	22,1	20,4	22	14,3	13,2	21,5	215	ATV 28HU90N4
7,5	10	25,8	23,7	22	17	15,6	25,5	281	ATV 28HD12N4
11	15	39,3	35,9	22	27,7	25,5	41,6	401	ATV 28HD16N4
15	20	45	40,8	22	33	30,4	49,5	543	ATV 28HD23N4

PARTIE B - DOCUMENTS RESSOURCES – Ventilation de l'armoire

Disjoncteurs moteurs magnétothermiques modèles GV2, GV3, GV7

Caractéristiques techniques

type de disjoncteurs		GV2 ME	GV2 P	GV2 RT	GV3 M06...M25	GV3 M40...M63	GV3 M80	GV7 R..20 à R....100	GV7 R..150	GV7 R..220	
catégorie d'emploi	selon IEC 947-2	A			A			A			
	selon IEC 947-4-1	AC-3			AC-3			AC-3			
tension assignée d'emploi (Ue)		V	690 (500 : GV2 ME...3)		690			690			
selon IEC 947-2											
tension assignée d'isolement (Ui)											
	selon IEC 947-2	V	690 (500 : GV2 ME...3)		690			750			
	selon CSA C22-2 n° 14, UL 508	V	600 (500 : GV2 ME...3)		600 (B600)			600			
fréquence assignée d'emploi		Hz	50/60		50/60			50/60			
selon IEC 947-2											
tension assignée de tenue aux chocs (U imp) selon IEC 947-2		kV	6		6			8			
puissance totale dissipée par pôle		W	2,5		3	6	8	5	8,7	14,5	
durabilité mécanique F.O. (F.O. : fermeture, ouverture)			100 000		100 000	50 000	30 000	50 000	40 000	20 000	
durabilité électrique	440 V In/2	F.O.	100 000		100 000	50 000	30 000	50 000	40 000	20 000	
en service AC-3	440 V In	F.O.						30 000	20 000	10 000	
classe de service (cadence maximale)		F.O./h	25		25			25			
courant thermique conventionnel		A	0,16...32	0,16...25	0,40...23	1,6...25	40...63	80	12...100	150	220
assigné maximal (Ith) selon IEC 947-4-1											
service assigné selon IEC 947-4-1		service ininterrompu									

Contacteurs série D - Caractéristiques

Caractéristiques des pôles

type de contacteurs			LC1-D09 LP1-D09	LC1-D12 LP1-D12	LC1-D18 LP1-D18	LC1-D25 LP1-D25
nombre de pôles			3	3 ou 4	3	3 ou 4
courant assigné d'emploi (Ie)	en AC-3, θ ≤ 55 °C	A	9	12	18	25
(Ue ≤ 440 V)	en AC-1, θ ≤ 55 °C	A	25	25	32	40
tension assignée d'emploi (Ue)	jusqu'à	V	690	690	690	690
courant thermique conventionnel (Ith)	θ ≤ 55 °C	A	25	25	32	40
pouvoir assigné de fermeture	à l'établissement selon IEC 947					
pouvoir assigné de coupure	à l'établissement et à la coupure selon IEC 947					
courant temporaire admissible	pendant 1 s	A	210	210	240	240
si le courant était au préalable nul	pendant 10 s	A	105	105	145	240
depuis 15 min avec θ ≤ 40 °C	pendant 1 min	A	61	61	84	120
	pendant 10 min	A	30	30	40	50
puissance dissipée par pôle	AC-3	W	0,2	0,36	0,8	1,25
pour courants d'emploi ci-dessus	AC-1	W	1,56	1,56	2,5	3,2

Caractéristiques du circuit de commande en courant alternatif

type de contacteurs			LC1-D09	LC1-D12	LC1-D18	LC1-D25
tension assignée du circuit de commande (Uc)	50 ou 60 Hz	V	21...660			
limites de la tension de commande (θ ≤ 55 °C)	de fonctionnement		0,8...1,1 Uc			
bobines 50 ou 60 Hz	de retombée		0,3... 0,6 Uc			
bobines 50/60 Hz	de fonctionnement		0,85... 1,1 Uc en 60 Hz			
	de retombée		0,3... 0,6 Uc			
consommation moyenne à 20 °C et à Uc	appel	bobine 50 Hz	VA	60	60	90
		cos φ		0,75	0,75	0,75
		bobine 50/60 Hz	VA	70	70	100
	maintien	bobine 50 Hz	VA	7	7	7
		cos φ		0,3	0,3	0,3
		bobine 50/60 Hz	VA	8	8	8,5
			W	2...3	2...3	2,5...3,5
dissipation thermique	50/60 Hz					
durabilité mécanique à Uc	bobine 50 ou 60 Hz			20	20	16
en millions de cycles de manœuvres	bobine 50/60 Hz en 50 Hz			15	15	12
cadence maximale	en cycles de manœuvres par heure à température ambiante ≤ 55 °C			3600	3600	3600

Caractéristiques du circuit de commande en courant continu

type de contacteurs			LP1-D09, D12, D18	LP1-D25, D32	LP1-D40, D50, D65	LP1-D80
tension assignée du circuit de commande (Uc)	---	V	12...440		12...440	
limites de la tension de commande (θ ≤ 55 °C)	de fonctionnement	bobine normale	0,8... 1,1 Uc		0,85... 1,1 Uc	
	de retombée	bobine large plage	0,7... 1,25 Uc		0,75... 1,2 Uc	
consommation moyenne à 20 °C et à Uc	appel		W	9	11	22
	maintien		W	9	11	22
durabilité mécanique à Uc	en millions de cycles de manœuvres			30	25	20
cadence maximale à température ambiante ≤ 55 °C	en cycles de manœuvres par heure			3600	3600	3600

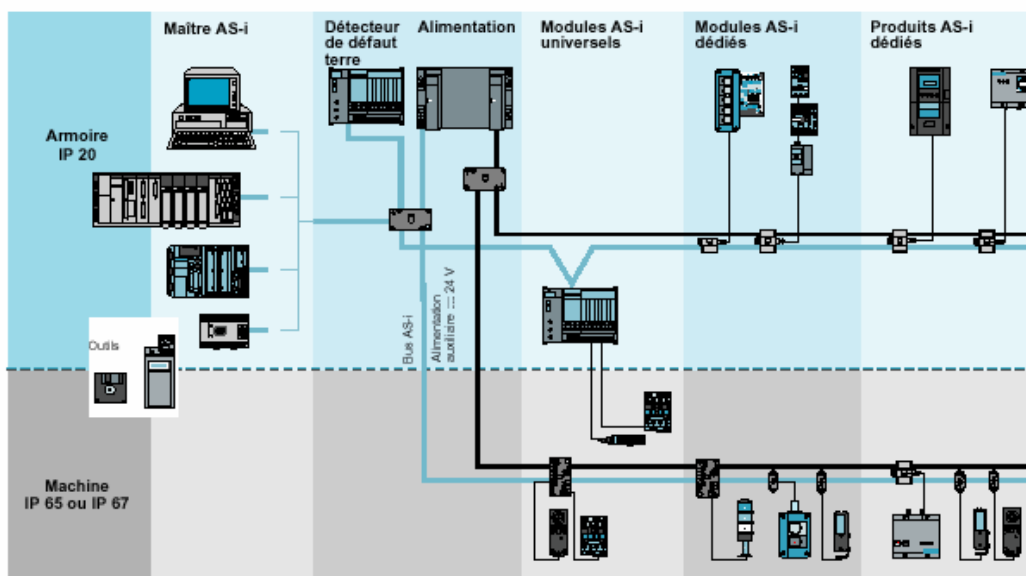
PARTIE C1 - DOCUMENTS RESSOURCES – Bus AS-i

Communication
Constituants pour bus AS-i

Constituants AS-i Présentation

Le concept AS-i

AS-i est un bus de capteurs et d'actionneurs (**Actuator Sensor interface**). C'est un bus déterministe aux temps de réponse très courts. AS-i est un standard industriel ouvert soutenu par l'association AS-i. Cette association compte parmi ses membres les leaders du marché des capteurs, des actionneurs, des automates programmables et de la connectique. AS-i offre donc l'avantage de ne pas être un réseau propriétaire. Son raccordement vers le niveau supérieur dans la hiérarchie des réseaux peut être réalisé à travers des passerelles (comme la passerelle Fipio/AS-i) ou en utilisant les capacités de communication d'un coupleur de bus (automate...).



L'Asic

L'intelligence d'AS-i se trouve en partie regroupée dans un **Asic** (Application Specific Integrated Circuit - Circuit intégré spécifique) qui est soit intégré directement dans le capteur ou l'actionneur (constituant dit communicant), soit dans un module utilisateur ou dans un interface de raccordement qui accepte jusqu'à 4 capteurs et 4 actionneurs traditionnels (dits non communicants). C'est l'Asic qui gère toutes les fonctions du capteur ou de l'actionneur afin d'informer le maître AS-i sur l'état de la commutation, communiquer la disponibilité de fonctionnement du capteur...

Intérêts du bus AS-i

Câblage : la transmission des informations se fait par un câble standard constitué d'une paire non torsadée, non blindée, la section du fil est comprise entre 1,5 et 2,5 mm². L'alimentation des capteurs et actionneurs se fait sur le même câble. Le câble s'installe directement sur la machine, sans avoir à placer des constituants particuliers (borniers de répartition...). Toutes les topologies sont possibles. La longueur maximum du segment sans répéteur est de 100 m et de 200 m avec répéteur.

Mise en œuvre physique : le support (câble) étant standard, il peut être placé dans toutes les applications industrielles. Des services supplémentaires de détrompage, d'étanchéité de la liaison, peuvent être apportés si on utilise un câble spécifique AS-i.

Mise en œuvre matérielle : des outils logiciels, intégrés aux produits PL7, permettent d'effectuer le choix des constituants du bus et de placer dans la configuration d'automatisme les paramètres de ces constituants en toute transparence.

Maintenance : l'ensemble des services proposés sur les interfaces et la programmation des Entrées/Sorties "in-rack" se retrouve dans les outils PL7 avec écrans de diagnostic, syntaxe topologique des voies, mnémoniques associés, forçage des variables, zone de mise au point...

- Réduction du coût du volume de câblage.
- Réduction de la taille des armoires.
- Suppression des chemins de câble "contrôle".
- Augmentation et simplification de la capacité d'évolution et d'adaptation de la machine.
- Disponibilité et adaptabilité accrue des sous-ensembles.

PARTIE C1 - DOCUMENTS RESSOURCES – Bus AS-i

Altivar 58 : Cartes de communication

Présentation

L'adaptation de l'Altivar 58 à la communication est possible grâce à l'adjonction d'une carte de communication : Profibus DP, Can open, Device Net, Ethernet, Fipio, Uni-Telway, Modbus ASCII, Modbus RTU/Jbus, Interbus-S, Modbus Plus, AS-i.

Cartes Fipio, Uni-Telway/Modbus, Interbus-S, Modbus Plus, Device Net, Profibus DP, Can open, Ethernet

L'emploi de ces cartes permet d'exploiter toutes les fonctions de l'Altivar 58 :

Configuration (accessible en lecture et écriture) : fréquence du réseau, tension du moteur, forme des rampes, affectation des entrées/sorties...

Réglages (accessible en lecture et écriture) : amplitude et temps d'injection courant continu, protection thermique, gamme de vitesse, temps de rampe, limitation de courant...

Commande (accessible en lecture et écriture) : marche/arrêt, freinage, consigne de fréquence, remise à zéro des défauts...

Signalisation (accessible en lecture seule) : registre d'état du variateur, vitesse moteur, courant moteur, registre d'état des entrées/sorties logiques, registre de défaut...

Autorisation de la commande en local (par le bornier).

Carte AS-i

L'emploi de cette carte permet d'exploiter les fonctions suivantes de l'Altivar 58 :

Commande : marche/arrêt, freinage, consigne de fréquence (valeurs présélectionnées), remise à zéro des défauts, plus vite/moins vite.

Signalisation : état du variateur (prêt, en marche, en défaut, référence fréquence atteinte, seuil thermique atteint, forçage local).

Autorisation de la commande par le bornier (forçage local).

Cartes de communication

Fipio : la carte est équipée d'un connecteur SUB-D mâle 9 points, ATV 58 **VW3A58301** pouvant recevoir un connecteur mobile TSX FP ACC2 ou TSX FP ACC 12 tous calibres (pour ATV-58H et ATV-58P uniquement) avec câble de chaînage TSX FP CC ii ou de dérivation TSX FP CA ii.

Modbus Plus : la carte est équipée d'un connecteur SUB-D femelle ATV 58 **VW3 A58302** 9 points, pouvant recevoir un câble de dérivation Modbus Plus équipé, tous calibres référence 990NAD21910 ou 990NAD21930, à brancher sur boîtier de dérivation Modbus Plus référence 990NAD23000 pour raccordement au câble principal Modbus Plus référence 490NAA271 ii câbles et prises Modbus Plus.

Uni-Telway-Modbus : la carte est équipée d'un connecteur SUB-D ATV 58 **VW3 A58303** femelle 9 points et fournie avec un câble de 3 m équipé d'un connecteur tous calibres mâle 9 points et d'un connecteur mâle 15 points pour raccordement sur boîtier TSX SCA 62 i ou SCA 64 i.

Interbus-S : la carte est équipée de deux connecteurs SUB-D 9 points ATV 58 **VW3 A58304** mâle et femelle pour raccordement avec câbles équipés tous calibres (voir catalogue des Fabricants) avec alimentation VCC séparée (non fournie) **VW3 A58304E**.

AS-i : la carte est équipée d'un connecteur à vis débrochable pour câbles ATV 58 **VW3 A58305** et accessoires de raccordement (par exemple : utiliser une dérivation tous calibres pour câble AS-i : XZ CG0122).

Profibus DP : la carte est équipée d'un connecteur sub-D 9 points ATV 58 **VW3 A58307** (câble non fourni) ; fichier de description GSD livré avec le coupleur, tous calibres vitesse réglable de 9 600 bits/s à 1,5 Mbits/s

Can open : la carte est équipée d'un connecteur à vis 5 points débrochables, **VW3 A58308** vitesse réglable de 125 K bits/s à 1 M bits/s

Device net : **VW3 A58309**.

Ethernet : la carte est équipée d'un connecteur RJ45, protocole Modbus/TCP/IP, **VW3 A58310** détection automatique de la vitesse de 10 à 100 Mbits/s Serveur web embarqué pour diagnostic et réglage à distance, à partir d'un navigateur Internet.

Nota : les cartes de communication sont équipées de borniers ou de connecteurs compatibles avec les bus de communication correspondants, utiliser pour leur raccordement les accessoires des automates associés.

PARTIE C1 - DOCUMENTS RESSOURCES – Bus AS-i

Logiciel PL7 Micro/Junior/Pro et Bus ASi

Mise en oeuvre logicielle

La configuration du bus AS-i s'effectue au travers du logiciel PL7 Micro/Junior/Pro.

Les services proposés reposent sur le principe de la simplicité :

- gestion des tables de profils, des paramètres et des données par le maître (gestion transparente à l'utilisateur).
- adressage topologique des entrées/sorties : tout esclave AS-i déclaré sur le bus se voit affecté d'une adresse topologique sur le bus, de façon transparente à l'utilisateur.
- chaque capteur/actionneur du bus AS-i est vu par l'automate TSX Micro/Premium comme toute entrée/sortie « In-rack ».

Configuration du bus AS-i

La configuration de l'ensemble des équipements présents sur le bus AS-i s'effectue d'une manière implicite guidée par l'enchaînement des écrans suivants :

Déclaration du coupleur maître bus AS-i

Le coupleur TSX SAZ 10 s'insère et se déclare toujours en position N°4 des automates TSX 37-10 ou TSX 37-21/22. Le coupleur TSX SAY 100 s'insère dans une position quelconque des automates TSX/T PMX/T PCX 57 (hormis la position des processeurs et alimentation).

Configuration des équipements esclaves AS-i

A partir de l'écran de déclaration, il est possible de configurer l'ensemble des équipements esclaves (N°1 à N° 31) soit la totalité des 248 entrées/sorties. Cette configuration consiste, pour chaque équipement, à définir selon le cas :

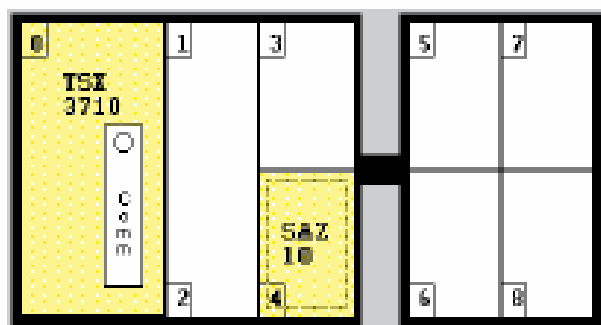
- équipement AS-i du groupe Schneider. L'utilisateur choisit la référence de l'équipement AS-i catalogué, parmi les différentes familles de produits. Cette sélection détermine automatiquement le profil et les paramètres AS-i associés à l'équipement,
- équipement AS-i tiers. L'utilisateur peut gérer avec le logiciel PL7 Micro/Junior/Pro une liste "privée" de apteurs/actionneurs de marques différentes. Cette liste, spécifiant le profil et les paramètres AS-i, se constitue au fur et à mesure des besoins de l'utilisateur.

L'écran de configuration permet de plus :

- d'associer un symbole de 32 caractères maximum à chaque entrée/sortie,
- de définir en cas d'arrêt de l'automate TSX Micro/Premium la position de repli des actionneurs de l'ensemble des équipements (mise à l'état 0 ou maintien dans l'état).

Programmation

Après configuration, les entrées/sorties connectées sur le bus AS-i sont traitées par le programme application comme toute entrée/sortie "In-rack" de l'automate, soit à partir de leur adresse (ex : %I4.0\16.2, entrée 2 de l'esclave 16 du bus AS-i), soit par leur symbole associé (ex : Départ_convoyeur).



PARTIE C1 - DOCUMENTS RESSOURCES – Bus AS-i

CARTE DE COMMUNICATION ATV 58 – Bus ASi

Configuration des fonctions de communication

Première mise sous tension

Lors de la première mise sous tension la carte AS-i est reconnue automatiquement par l'Altivar 58. Elle donne accès au menu de configuration 8 COMMUNICATION du terminal d'exploitation (ou du terminal de programmation ou du logiciel PC).

Configuration

La carte AS-i ne nécessite aucune configuration, le menu 8 COMMUNICATION donnant accès à 2 paramètres AdrC et PRo. Le paramètre PRo permet de vérifier que la carte est reconnue en affichant le protocole AS-i.

Le paramètre adresse AdrC n'est pas significatif et vaut zéro.

Fonctions accessibles par le bus AS-i

- **Configuration et commande :**
 - Stop suivant 4 types :
 - normal (sur rampe),
 - rapide,
 - injection de courant continu,
 - roue libre.
 - Marche :
 - 2 sens avec 4 vitesses présélectionnées,
 - 1 sens avec 7 vitesses présélectionnées,
 - plus vite/moins vite,
 - 2 sens avec consigne analogique câblée sur bornier.
- **Surveillance :**
 - Variateur prêt,
 - Moteur en marche,
 - Valeur des entrées logiques L13 et L14,
 - Valeur du relais de sortie R2.

En affectant les entrées logiques (exemple forçage local, signal capteur...) et le relais de sortie (exemple seuil thermique atteint, grande vitesse atteinte...) on peut surveiller les paramètres correspondants.

Les fonctions accessibles par le bus AS-i sont indépendantes de la configuration du variateur. Il n'est pas nécessaire de configurer ces fonctions ni les entrées sorties sur le variateur pour obtenir le fonctionnement décrit.

PARTIE C1 - DOCUMENTS RESSOURCES – Bus AS-i

Configuration, commande, et surveillance du variateur

Le maître commande le variateur par 4 bits de sortie D0 (S), D1 (S), D2 (S) et D3 (S), il le configure par 4 bits de paramètres P0, P1, P2 et P3 et le surveille par 4 bits d'entrée D0 (E), D1 (E), D2 (E) et D3 (E).

Paramètres AS-i

Bit	Valeur	Fonction	Signification
P0	0 1	Chien de garde	Dévalidation du chien de garde Validation du chien de garde
P2 P1	00 01 10 11	Sélection de mode	non utilisé mode plus vite / moins vite mode 7 vitesses présélectionnées 1 sens de marche mode 4 vitesses présélectionnées 2 sens de marche
P3	0 1	Affectation du bit d'état D3 (E)	D3 (E) affecté à L14 D3 (E) affecté à R2

La validation du chien de garde entraîne le contrôle de la réception des bits de sortie en provenance du maître au moins une fois dans une période de 50 ms. Le déclenchement du chien de garde provoque un défaut CnF.

Le chien de garde est validé par défaut. Cependant, il n'est activé qu'après la première réception des bits de sortie.

Lorsque le chien de garde n'est pas validé, on cas de perte de communication, la dernière commande est maintenue.

La signification des bits de sortie dépend du mode sélectionné par les paramètres P1 et P2. Le passage d'un mode à un autre doit se faire moteur à l'arrêt sinon le variateur déclenche en défaut CnF.

Le paramètre P3 est utilisé pour affecter le bit d'état D3 (E) à L14 ou R2.

Signification des bits de sortie dans le mode « 4 vitesses présélectionnées » (P1 = 1, P2 = 1)

Bits de commande D3(S) D2(S) D1(S) D0(S)				Commandes	
0	0	0	0	Arrêt	Normal
0	1	0	0		Rapide
1	0	0	0		Injection de courant continu
1	1	0	0		roue libre
0	0	0	1	Marche avant	1 ^{ère} vitesse: LSP + AI (1)
0	1	0	1		2 ^{ème} vitesse: SP2
1	0	0	1		3 ^{ème} vitesse : SP3
1	1	0	1		4 ^{ème} vitesse : HSP
0	0	1	0	Marche arrière	1 ^{ère} vitesse: LSP + AI (1)
0	1	1	0		2 ^{ème} vitesse: SP2
1	0	1	0		3 ^{ème} vitesse : SP3
1	1	1	0		4 ^{ème} vitesse : HSP
0	0	1	1	Réarmement du variateur	non utilisé
0	1	1	1		non utilisé
1	0	1	1		non utilisé
1	1	1	1		remise à zéro des défauts (réarmement)

Les valeurs des vitesses présélectionnées sont configurées par le terminal d'exploitation, le terminal de programmation ou le logiciel PC. Pour modifier SP2 et SP3, il faut d'abord affecter L12 et L13 à la sélection 4 vitesses. Une fois le réglage des vitesses effectué, les entrées logiques L1 peuvent être affectées à d'autres fonctions.

(1) Les consignes éventuelles sur les entrées analogiques restent actives et sont sommées à LSP. La consigne vitesse est : $LSP + (HSP - LSP) (AI1 + AI2)$. Cela permet une commande avec consigne analogique au bornier et ordres logiques par le bus AS-i.

PARTIE C1 - DOCUMENTS RESSOURCES – Bus AS-i

Signification des bits de sortie dans le mode « 7 vitesses présélectionnées » (P1 = 0, P2 = 1)

Bits de commande D3(S) D2(S) D1(S) D0(S)				Commandes	
0	0	0	0	Arrêt	Normal
0	1	0	0		Rapide
1	0	0	0		Injection de courant continu
1	1	0	0		Roue libre
0	0	1	0		non utilisé
0	1	1	0		non utilisé
1	0	1	0		non utilisé
1	1	1	0		non utilisé
0	0	1	1	Marche avant	1 ^{ère} vitesse: LSP + AI (1)
0	0	0	1		2 ^{ème} vitesse: SP2
0	1	1	1		3 ^{ème} vitesse : SP3
0	1	0	1		4 ^{ème} vitesse : SP4
1	0	1	1		5 ^{ème} vitesse : SP5
1	0	0	1		6 ^{ème} vitesse : SP6
1	1	1	1		7 ^{ème} vitesse : HSP
1	1	1	1	Réarmement	remise à zéro des défauts (réarmement)

Les valeurs des vitesses présélectionnées sont configurées par le terminal d'exploitation, le terminal de programmation ou le logiciel PC. Pour modifier SP2, SP3, SP4, SP5, et SP6 il faut d'abord affecter L12, L13 et L14 à la sélection 8 vitesses. Une fois le réglage des vitesses effectué, les entrées logiques L1 peuvent être affectées à d'autres fonctions.

La commande « conservation de la vitesse » permet de garder la consigne inchangée sauf dans les cas suivants où la fréquence passe à LSP :

- A la première commande en mode plus vite / moins vite (après mise sous tension ou après changement de mode),
- Passage de Arrêt à Marche,
- Passage de Marche Avant à Marche Arrière,
- Passage de Marche Arrière à Marche Avant.

La commande « Réarmement » permet de réarmer le variateur suite à un défaut de communication CnF ou à tout autre défaut réarmable.

PARTIE C1 - DOCUMENTS RESSOURCES – Bus AS-i

Signification des bits de sortie dans le mode « plus vite / moins vite » (P1 = 1, P2 = 0)

Bits de commande D3(S) D2(S) D1(S) D0(S)				Commandes	
0	0	0	0	Arrêt	Normal
0	1	0	0		Rapide
1	0	0	0		Injection de courant continu
1	1	0	0		Roue libre
0	0	0	1	Marche avant	Conservation de la vitesse
0	1	0	1		Plus vite
1	0	0	1		Moins vite
1	1	0	1		Vitesse basse 1 ^{ème} vitesse : LSP + AI (1)
0	0	1	0	Marche arrière	Conservation de la vitesse
0	1	1	0		Plus vite
1	0	1	0		Moins vite
1	1	1	0		Vitesse basse 1 ^{ème} vitesse : LSP + AI (1)
1	1	1	1	Réarmement	remise à zéro des défauts (réarmement)

La commande « conservation de la vitesse » permet de garder la consigne inchangée sauf dans les cas suivants où la fréquence passe à LSP :

- A la première commande en mode plus vite / moins vite (après mise sous tension ou après changement de mode).
- Passage de Arrêt à Marche.
- Passage de Marche Avant à Marche Arrière.
- Passage de Marche Arrière à Marche Avant.
- La commande « Réarmement » permet de réarmer le variateur suite à un défaut de communication CnF ou à tout autre défaut réarmable.

Signification des bits d'entrée :

Bits d'entrée	Valeur	Signification
D0 (E)	0	Variateur en défaut ou non prêt
	1	Variateur prêt pour contrôle à distance
D1 (E)	0	Moteur à l'arrêt
	1	Moteur en marche
D2 (E)	0	L13 = 0
	1	L13 = 1
D3 (E) avec P3 = 0	0	L14 = 0
	1	L14 = 1
D3 (E) avec P3 = 1	0	R2 = 0
	1	R2 = 1