

La Drômoise de céréales



Dossier ressources et technique

SOMMAIRE

PARTIE A :

Page 3 :	DT A1	Description de l'extension
Page 4 :	DT A2	Schéma de principe de la distribution : poste HTA/BT et TGBT
Page 5 :	DT A3	Synoptique électrique du silo bio existant
Page 6 :	DT A4	Arrivée HT
Page 7 :	DT A5	Schéma puissance armoire 1
Page 8 :	DT A6	Schéma puissance armoire 1 (suite)
Page 9 :	DT A7	Puissance d'une installation : méthode Schneider
Page 10 :	DT A8	Choix de la section d'un conducteur
Page 11 :	DT A9	Courant de court-circuit au secondaire d'un transformateur HTA/BT
Page 11 :	DT A10	Calcul de la chute de tension
Page 12 :	DT A11	Disjoncteurs Compact NS800 à 3200A
Page 13 :	DT A12	Disjoncteur Compact NSX
Page 14 :	DT A13	Tableau des sélectivités et réglages disjoncteurs

PARTIE B :

Page 15 :	DT B1	Schéma de l'élévateur à godets
Page 16 :	DT B2	Caractéristiques de la chaîne d'énergie
Page 17 :	DT B3	Caractéristiques de l'élévateur à godets
Page 18 :	DT B4	Motoréducteurs
Page 19 :	DT B5	Critères de choix d'un démarreur progressif
Page 20 :	DT B6	Association démarreur-moteur
	DT B7	Paramètres de réglage du démarreur
Page 21 :	DT B8	Protection thermique du moteur

PARTIE C :

Page 22 :	DT C1	Schéma de principe du réseau local du site
Page 23 :	DT C2	Documents constructeur des modules ETB3 et ETB4
Page 24 :	DT C3	Documents constructeur des modules ETB
Page 25 :	DT C4	Documents constructeur des modules ETB (suite)
Page 26 :	DT C5	Raccordement des modules ETB
Page 27 :	DT C6	Les adresses IP privées et publiques

PARTIE D :

Page 28 :	DT D1	Eolienne à pâles
-----------	-------	------------------

DT A1 : Description de l'extension

Un nouveau silo va être bâti sur le même site. Il sera strictement identique au premier. La ligne d'alimentation sera enterrée. La distance entre le poste et le silo est de 100 mètres.

Une étude préalable a défini le coefficient K, qui caractérise l'influence des conditions d'installations \Rightarrow **K= 0,68**.

Tous les disjoncteurs de distribution sont des Compacts de la gamme NS.

Le taux d'harmoniques de l'extension est fixé <15%.

La réactance des câbles est de 0,08 m Ω /m. Dans le cas de plusieurs conducteurs en parallèle par phase, et pour notre application, on considérera que la réactance n'est pas modifiée.

Conducteurs d'alimentation type U1000 AR2V \Rightarrow $\rho_{\text{ALU}} = 36 \text{ m}\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$.

La résistance et la réactance des jeux de barres sont négligeables.

La sélectivité est totale entre le disjoncteur de tête Q0_DGBT et les disjoncteurs aval du DGBT.

Réseau de terrain :

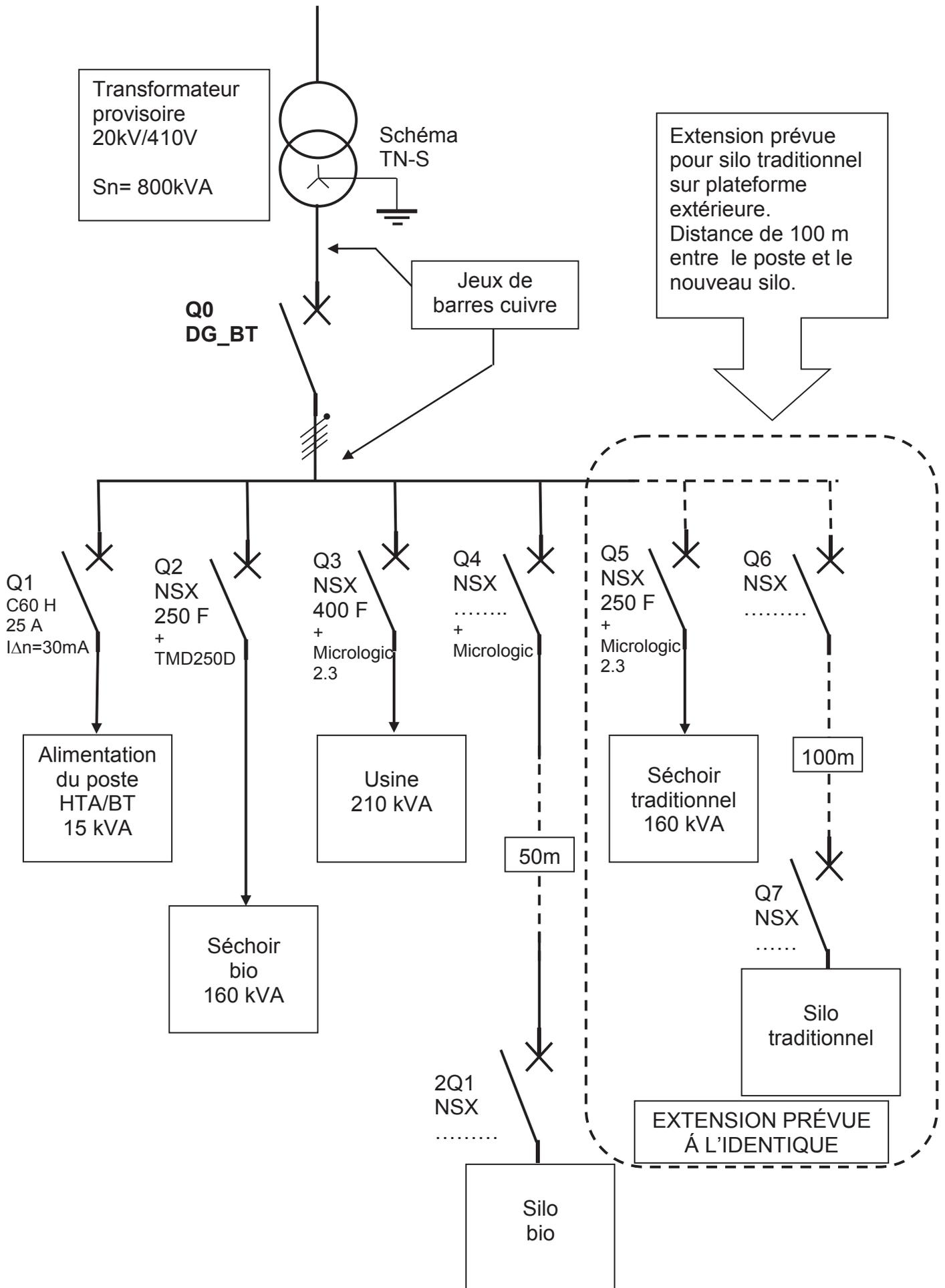
Tous les capteurs et pré-actionneurs du site sont raccordés au réseau Ethernet du silo par l'intermédiaire de **modules ETB Advantys** de Schneider Electric.

Pour des raisons économiques, seuls les démarreurs sont raccordés en liaison série.

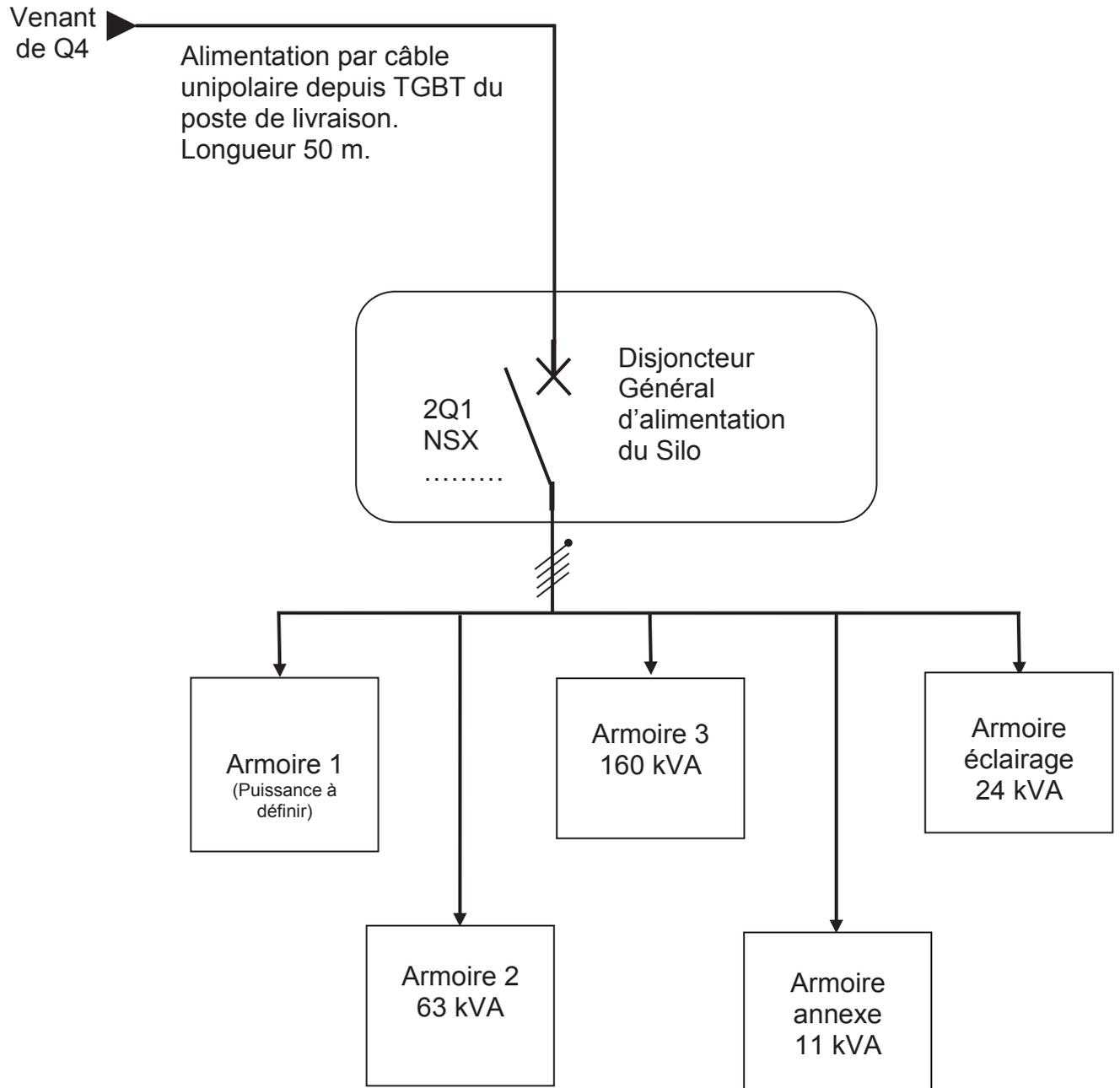
La connexion des modules de terrain au concentrateur est réalisée en câbles FTP.

La distance entre les concentrateurs et le routeur des silos est de plus de 120 mètres.

DT A2 : schéma de principe de la distribution : poste HTA/BT et TGBT



DT A3 : synoptique électrique du silo bio existant



Les puissances données tiennent compte des coefficients d'utilisation et de simultanéité par armoire.

Chaque armoire comporte plusieurs circuits.

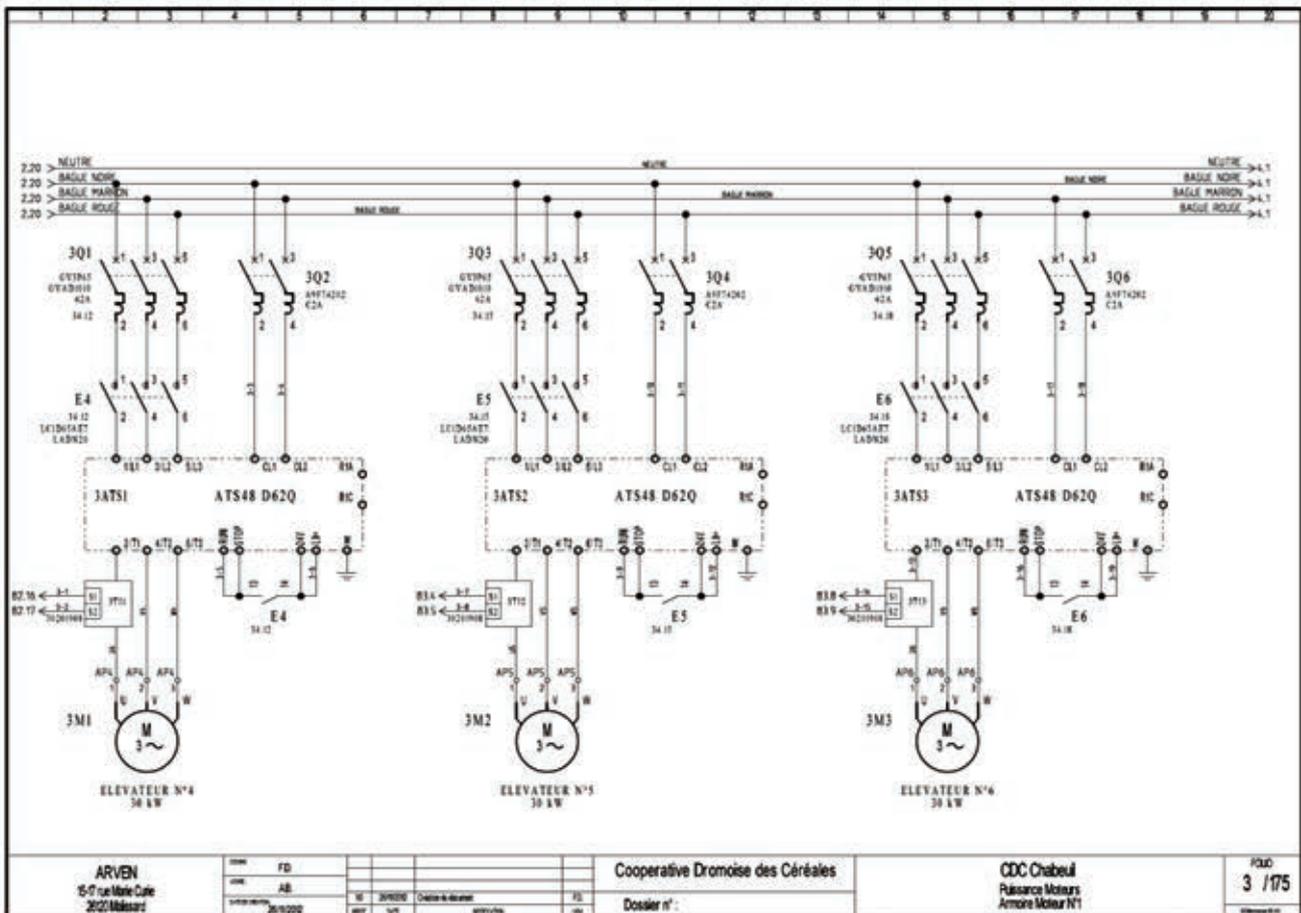
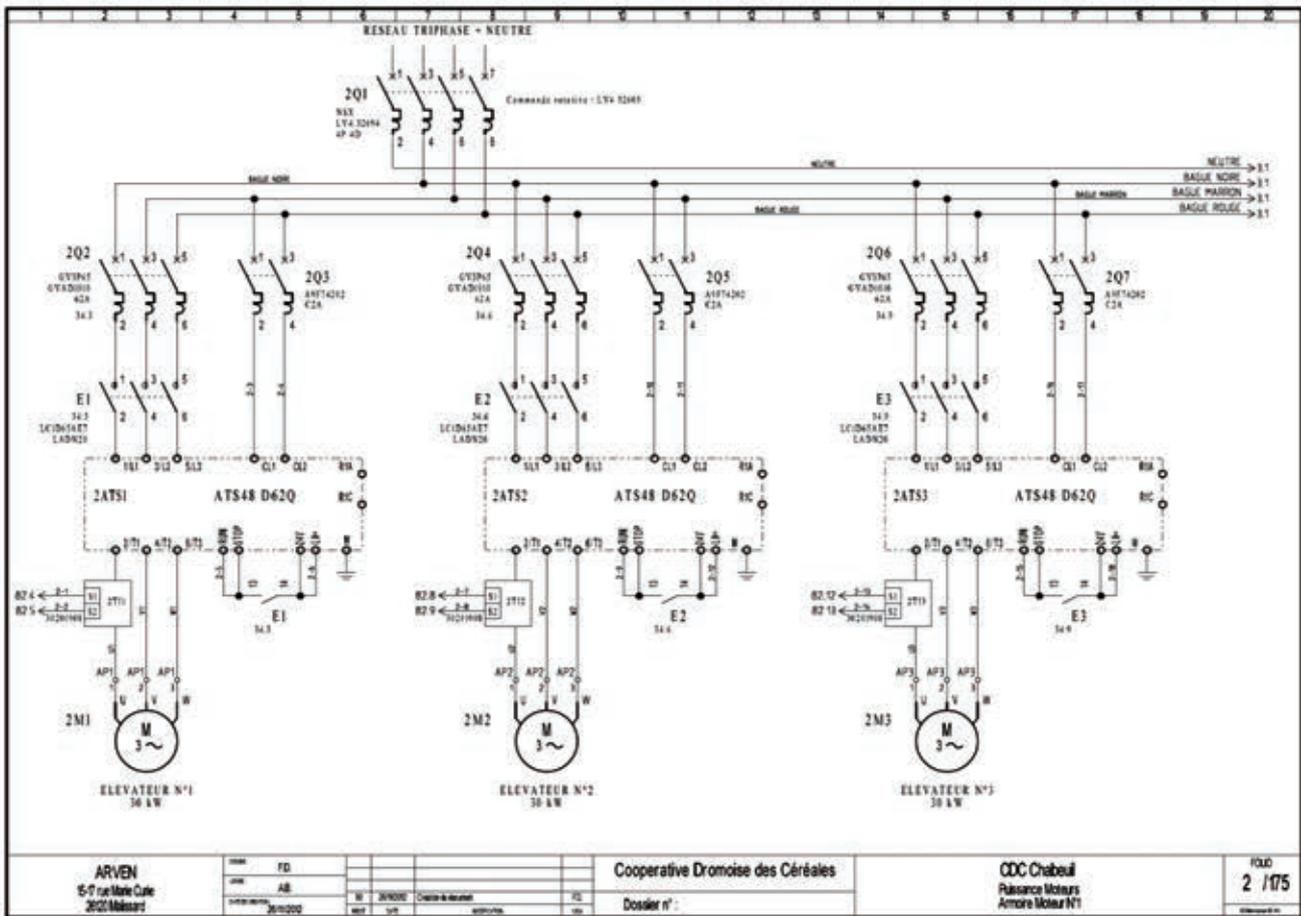
IMPORTANT : Le **nombre total de circuits**, pour le dimensionnement du disjoncteur général du silo sera considéré comme **supérieur à 10 départs**.

DT A4 : arrivée HT

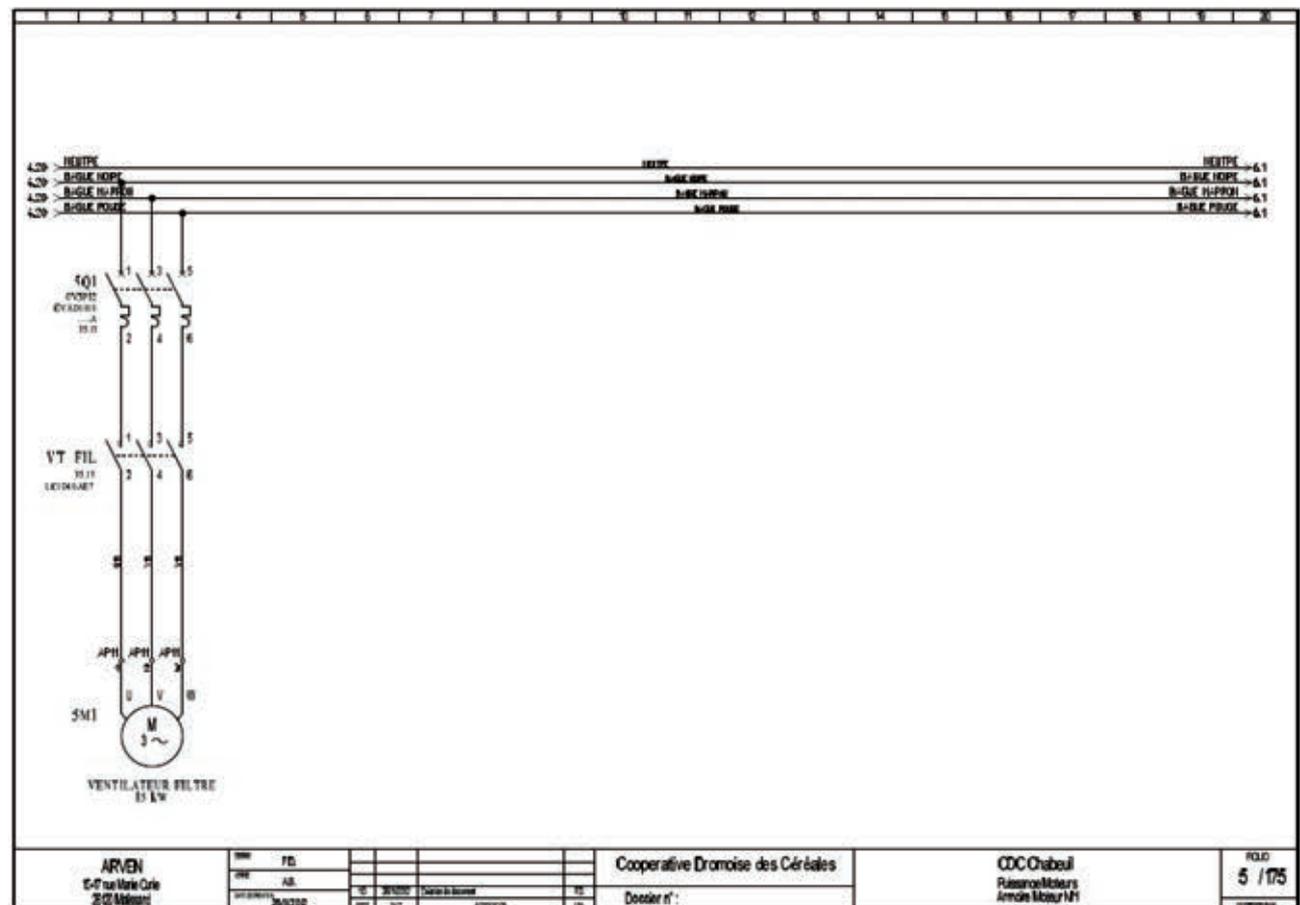
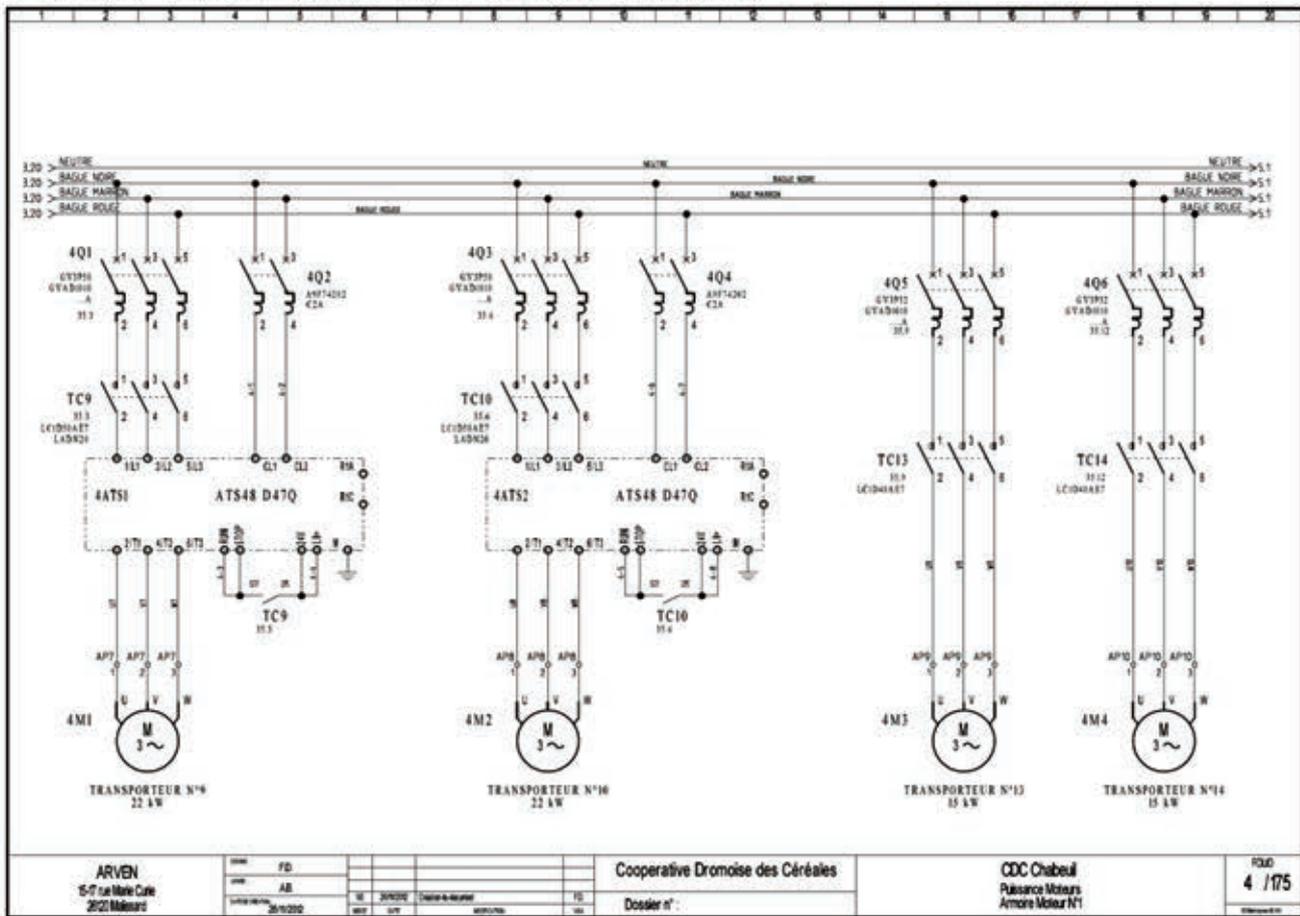
LOC@POST www.locapost.fr	Poste de Transformation - Silos Barachines <i>Principe de verrouillage</i>	Poste Béton EPCO SML								
<table border="0"> <tr><td></td><td>Clé présente / penna rentrée</td></tr> <tr><td></td><td>Clé absente / penna rentré</td></tr> <tr><td></td><td>Clé présente / penna rentré</td></tr> <tr><td></td><td>Clé absente / penna sorti</td></tr> </table>				Clé présente / penna rentrée		Clé absente / penna rentré		Clé présente / penna rentré		Clé absente / penna sorti
	Clé présente / penna rentrée									
	Clé absente / penna rentré									
	Clé présente / penna rentré									
	Clé absente / penna sorti									
<p>CONSIGNES DE MANOEUVRES :</p> <p>1) Pour accéder aux fusibles HTA - Ouvrir le DGBT et le débriquer. Récupérer la clé S1/S2 sur la serrure S1 du DGBT. - Insérer la clé S1/S2 dans la serrure S2 du sectionneur de terre de la cellule n°3. - Ouvrir l'interrupteur NF cellule n°3 - Fermer le sectionneur de terre et verrouiller avec la serrure S2. - Déposer le panneau du compartiment fusibles et accéder aux fusibles HTA.</p> <p>2) Pour accéder aux bornes HTA du transformateur - Récupérer la clé S3/S4 dans la serrure S3 dans le compartiment fusibles. - Insérer la clé S3/S4 dans la serrure S4 du verrouillage des bornes HTA du transformateur. - Déverrouiller les bornes.</p> <p>3) Pour la remise en service procéder de manière inverse.</p> <p>IMPORTANT :</p> <p>Toutes les interventions sont placées sous la responsabilité du chef de chantier ou de l'électricien habilité HC / H2 minimum. Avant la remise en service, s'assurer que la cause ayant entraîné l'intervention a bien été éliminée et que cette manoeuvre est possible sans danger pour les utilisateurs du circuit. Dans tous les cas, une consignation écrite et des cadenas personnels de consignation doivent être posés.</p>										
LOC@POST - 4 bis rue de Gillières, ZI - 26100 ROMANS - Tel : 04 75 05 05 90 - E Mail : contact@locapost.fr		Indice : Rev 07-02-A Référence : C-01-01								
Le présent document et ses annexes sont la propriété de Locapost. Ils sont remis aux destinataires autorisés qui ne peuvent les communiquer à des tiers, en totalité ou en extrait, sans son accord préalable.										

LOC@POST www.locapost.fr	N° 800-429	PUISSANCE : 800 KVA
		ANNEE : 1992
		CONSTRUCTEUR : GEC ALSTHOM
PV D'ESSAIS : LOCAPOST		N° : 121770
DATE : 16/10/2015		NATURE : HUILE
ORGANISME :		ABAISSEUR TRIPHASE
ANALYSE :		TYPE : CABINE
DATE :		TAUX PPM / PCB : < 1%
ORGANISME :		
TENSION PRIMAIRE 1 : 20 KV		INTENSITE PRIMAIRE 1 : 23,1A
TENSION PRIMAIRE 2 : KV		INTENSITE PRIMAIRE 2 :
TENSION SECONDAIRE : 410 V		INTENSITE SECONDAIRE : 1127A
COUPLAGE : Dyn11 Yzn11 Yy0		
Ucc : 4,50%		
PRISES TENSION : 3 positions		POSITION 1 : 20500 POSITION 3 : 19500
		POSITION 2 : 20000

DT A5 : schéma puissance armoire 1



DT A6 : schéma puissance armoire 1 (suite)



DT A7 : puissance d'une installation : méthode Schneider

La puissance absorbée (puissance apparente installée) est souvent supposée être la somme arithmétique des puissances apparentes de chaque récepteur (cette sommation est exacte si toutes les charges ont le même facteur de puissance). Cependant, il est souvent fait une simple sommation arithmétique pour des raisons pratiques. De fait, la valeur de la puissance apparente obtenue est supérieure à la valeur de la puissance absorbée, la différence représente une "marge sur conception" acceptable.

- **Puissance d'utilisation Pu (kVA)**

De fait, les récepteurs ne fonctionnent pas tous ni en même temps, ni à pleine charge : des facteurs de simultanéité (ks) et d'utilisation (ku) permettant de pondérer la puissance apparente maximale réellement absorbée par chaque récepteur et groupes de récepteurs.

La puissance d'utilisation **Pu (kVA)** est la somme arithmétique de ces puissances apparentes valorisées.

- **Facteur d'utilisation maximale (ku)**

Le régime de fonctionnement normal d'un récepteur peut être tel que sa puissance utilisée soit inférieure à sa puissance nominale installée, d'où la notion de facteur d'utilisation.

Le facteur d'utilisation s'applique individuellement à chaque récepteur.

Ceci se vérifie pour des équipements comportant des moteurs susceptibles de fonctionner en-dessous de leur pleine charge. Dans une installation industrielle, ce facteur peut être estimé en moyenne à 0,75 pour les moteurs.

Pour l'éclairage et le chauffage, il sera toujours égal à 1. Pour les prises de courant, tout dépend de leur destination.

Facteur de simultanéité pour armoire de distribution

Nombre de circuits	Facteur de simultanéité (ks)
2 et 3	0,9
4 et 5	0,8
6 à 9	0,7
10 et plus	0,6

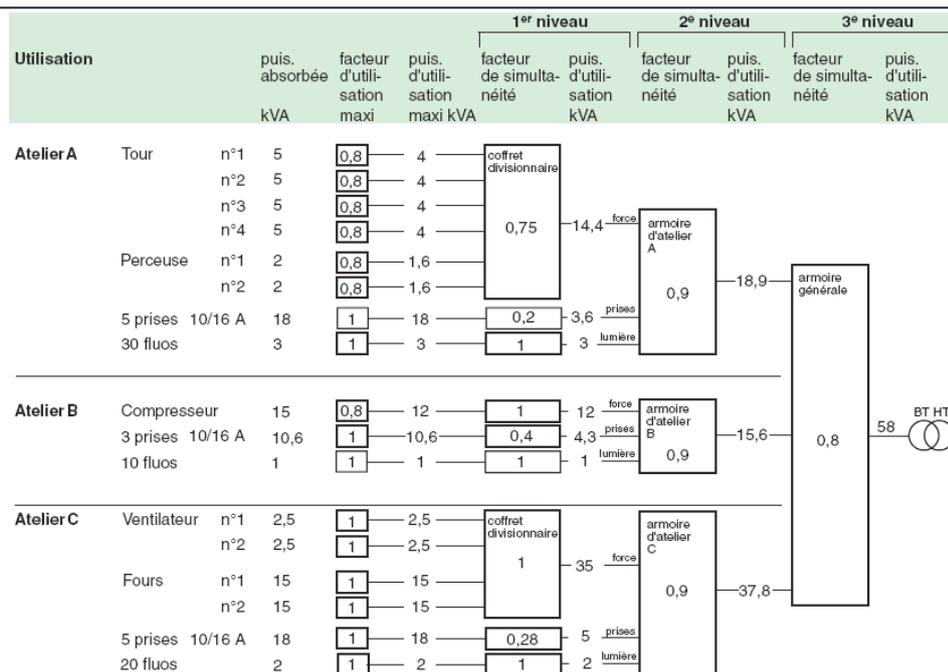
Facteur de simultanéité en fonction de l'utilisation

Utilisation	Facteur de simultanéité (ks)	
Eclairage	1	
Chauffage et ventilation	1	
Prises de courant	0,1 à 0,2	
Moteurs	0,75	
Ascenseurs, élévateurs et monte-charges.	Pour le moteur le plus puissant	1
	Pour le moteur suivant	0,75
	Pour les autres	0,6

Puissance absorbée en kVA des moteurs asynchrones

Puissance nominale (Pn)		Rendement à Pn %	Cos φ à Pn	S absorbée kVA
kW	ch			
0,37	0,5	64	0,73	0,78
0,55	0,75	68	0,75	1,08
0,75	1	72	0,75	1,39
1,1	1,5	75	0,79	1,85
1,5	2	78	0,80	2,35
2,2	3	79	0,80	3,47
3,0	4	81	0,80	4,63
3,7	5	82	0,80	5,58
4,0	5,5	82	0,80	6,14
5,5	7,5	84	0,83	7,87
7,5	10	85	0,83	10,6
11	15	87	0,86	14,7
15	20	88	0,86	19,3
18,5	25	89	0,86	24
22	30	89	0,86	29
30	40	89	0,86	39
37	50	90	0,86	47
45	60	91	0,86	58
55	75	92	0,86	69
75	100	92	0,87	94

Exemple d'estimation des puissances (les facteurs utilisés à titre d'exemple n'ont qu'une valeur indicative)



DT A8 : choix de la section d'un conducteur

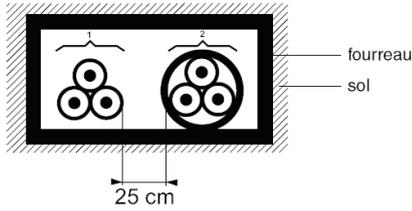
Exemple d'un circuit à calculer

selon la méthode NF C15-100 § 52 GK

Un câble polyéthylène réticulé (PR) triphasé + neutre (circuit 2, à calculer) est posé à 25 cm d'un autre circuit (circuit 1) dans des fourreaux enterrés, dans un sol humide dont la température est 25 °C.

Le câble véhicule 58 ampères par phase.

On considère que le neutre n'est pas chargé.



La lettre de sélection est D, s'agissant de câbles enterrés.

Les facteurs de correction K4, K5, K6, K7 donnés par les tableaux correspondants sont respectivement :

- K4 = 0,80 x 0,93 = 0,74
- K5 = 0,71
- K6 = 1,13
- K7 = 0,96.

Le coefficient total K = K4 x K5 x K6 x K7 est donc 0,74 x 0,71 x 1,13 x 0,96 soit :

- k = 0,57.

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 = 63/0,57 = 110,5 A.

Dans le tableau de choix des sections on choisit la valeur immédiatement supérieure à 110,5 A, soit, ici :

- pour une section cuivre 113 A, ce qui correspond à une section de 16 mm²,
- pour une section aluminium 111 A, ce qui correspond à une section de 25 mm².

Nota : En cas de neutre chargé, prendre en compte le facteur de correction Kn et éventuellement le facteur de correction dit

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.

section	isolant et nombre de conducteurs chargés (3 ou 2)				
	caoutchouc ou PVC		butyle ou PR ou éthylène PR		
(mm ²)	3 conducteurs	2 conducteurs	3 conducteurs	2 conducteurs	
1,5	26	32	31	37	
2,5	34	42	41	48	
4	44	54	53	63	
6	56	67	66	80	
10	74	90	87	104	
16	96	116	113	136	
25	123	148	144	173	
35	147	178	174	208	
50	174	211	206	247	
70	216	261	254	304	
95	256	308	301	360	
120	290	351	343	410	
150	328	397	387	463	
185	367	445	434	518	
240	424	514	501	598	
300	480	581	565	677	
section aluminium (mm ²)	10	57	68	67	80
	16	74	88	87	104
	25	94	114	111	133
	35	114	137	134	160
	50	134	161	160	188
	70	167	200	197	233
	95	197	237	234	275
	120	224	270	266	314
	150	254	304	300	359
	185	285	343	337	398
	240	328	396	388	458
	300	371	447	440	520

Détermination de la section d'un conducteur neutre chargé

Les courants harmoniques de rang 3 et multiples de 3 circulant dans les conducteurs de phases d'un circuit triphasé s'additionnent dans le conducteur neutre et le surchargent.

Pour les circuits concernés par la présence de ces harmoniques, pour les section de phase > 16 mm² en cuivre ou 25 mm² en aluminium, il faut déterminer la section des conducteurs de la manière suivante, en fonction du taux d'harmoniques en courant de rang 3 et multiples de 3 dans les conducteurs de phases :

- taux (ih3) < 15%:

Le conducteur neutre n'est pas considéré comme chargé. La section du conducteur neutre (Sn) égale à celle nécessaire pour les conducteurs de phases (Sph). Aucun coefficient lié aux harmoniques n'est appliqué : Sn = Sph

DT A9 : courant de court-circuit au secondaire d'un transformateur HTA/BT

■ En première approximation (on suppose que le réseau amont a une puissance infinie), on peut écrire : $I_{cc} = \frac{I_n \times 100}{U_{cc}}$ avec $I_n = \frac{P \times 10^3}{U_{20}\sqrt{3}}$ et

P = puissance du transformateur en kVA,

U_{20} = tension phase-phase secondaire à vide en volts,

I_n = intensité nominale en ampères,

I_{cc} = intensité du courant de court-circuit en ampères,

U_{cc} = tension de court-circuit en %.

DT A10 : calcul de la chute de tension

On considère $\cos \varphi = 0,8$.

Type d'installations	Eclairage	Autres usages (force motrice)
Alimentation par le réseau BT de distribution publique	3%	5%
Alimentation par poste privé MT/BT	6%	8%

La **Figure G27** ci-après donne les formules usuelles qui permettent de calculer la chute de tension dans un circuit donné par km de longueur.

Si :

■ I_B : courant d'emploi en ampère

■ L : longueur du câble en km

■ R : résistance linéique d'un conducteur en Ω/km

■ S : section en mm^2

$$R = \frac{22,5 \Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{km}}{S} \text{ pour le cuivre}$$

$$R = \frac{36 \Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{km}}{S} \text{ pour l'aluminium}$$

Nota : R est négligeable au-delà d'une section de 500 mm^2

■ réactance linéique d'un conducteur en Ω/km ; X est négligeable pour les câbles de section inférieure à 50 mm^2 . En l'absence d'autre indication on prendra $X = 0,08 \Omega/\text{km}$.

■ φ : déphasage du courant sur la tension dans le circuit considéré ; généralement :

□ éclairage : $\cos \varphi = 1$

□ force motrice :

- en démarrage : $\cos \varphi = 0,35$

- en service normal : $\cos \varphi = 0,8$

■ U_n : tension nominale entre phases

■ V_n : tension nominale entre phase et neutre

Pour les canalisations préfabriquées, la résistance R et la réactance X sont indiquées par le constructeur.

Circuit	Chute de tension (ΔU)	
	en volts	en %
Monophasé : deux phases	$\Delta U = 2 I_B (R \cos \varphi + X \sin \varphi) L$	$\frac{100 \Delta U}{U_n}$
Monophasé : phase et neutre	$\Delta U = 2 I_B (R \cos \varphi + X \sin \varphi) L$	$\frac{100 \Delta U}{V_n}$
Triphasé équilibré : trois phases (avec ou sans neutre)	$\Delta U = \sqrt{3} I_B (R \cos \varphi + X \sin \varphi) L$	$\frac{100 \Delta U}{U_n}$

Fig. G27 : Formules de calcul de la chute de tension

DT A13 : tableau des sélectivités et réglages des disjoncteurs

Amont : NSX400 à 630 Micrologic

Aval : NSX100 à 400

aval	amont déclencheur In (A)	NSX400F/N/H/S/L Micrologic 2.0, 5.0, 6.0 - lsd : 10 Ir					NSX630F/N/H/S/L Micrologic 2.0, 5.0, 6.0 - lsd : 10 Ir				
		160	200	250	320	400	250	320	400	500	630
NSX100F TM-D	Ir	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	16	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	32	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	40	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	50	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	63	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
NSX100N/H/S/L TM-D	80		T	T	T	T	T	T	T	T	T
	100			T	T	T	T	T	T	T	T
	16	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	32	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	40	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	50	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
NSX160F/N/H/S/L TM-D	63	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	80		T	T	T	T	T	T	T	T	T
	100			T	T	T	T	T	T	T	T
	≤ 63	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	80		T	T	T	T	T	T	T	T	T
	100			T	T	T	T	T	T	T	T
	125				T	T	T	T	T	T	T
NSX250F/N/H/S/L TM-D	160					T		T	T	T	T
	≤ 100			4,8	4,8	4,8	T	T	T	T	T
	125					4,8		T	T	T	T
	160					4,8			T	T	T
	200									T	T
NSX100F/N/H/S/L Micrologic 2.0, 5.0, 6.0 lsd = 10 Ir	250									T	T
	40	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
NSX160F/N/H/S/L Micrologic 2.0, 5.0, 6.0 lsd = 10 Ir	100	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	160		T	T	T	T	T	T	T	T	T
NSX250F/N/H/S/L Micrologic 2.0, 5.0, 6.0 lsd = 10 Ir	≤ 100	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	T	T	T	T	T
	160			4,8	4,8	4,8				T	T
	250					4,8					T
NSX400F/N/H/S/L Micrologic 2.0, 5.0, 6.0 lsd = 10 Ir	160						6,9	6,9	6,9	6,9	6,9
	200							6,9	6,9	6,9	6,9
	250								6,9	6,9	6,9
	320									6,9	6,9

Utilisation des tableaux de sélectivité

Sélectivité totale (T)

Les tableaux de sélectivité indiquent, pour chaque association de deux disjoncteurs, si la sélectivité est totale (indiquée par un «T» sur zone de couleur). Cela signifie qu'il y a sélectivité totale jusqu'au pouvoir de coupure des disjoncteurs aval D2.

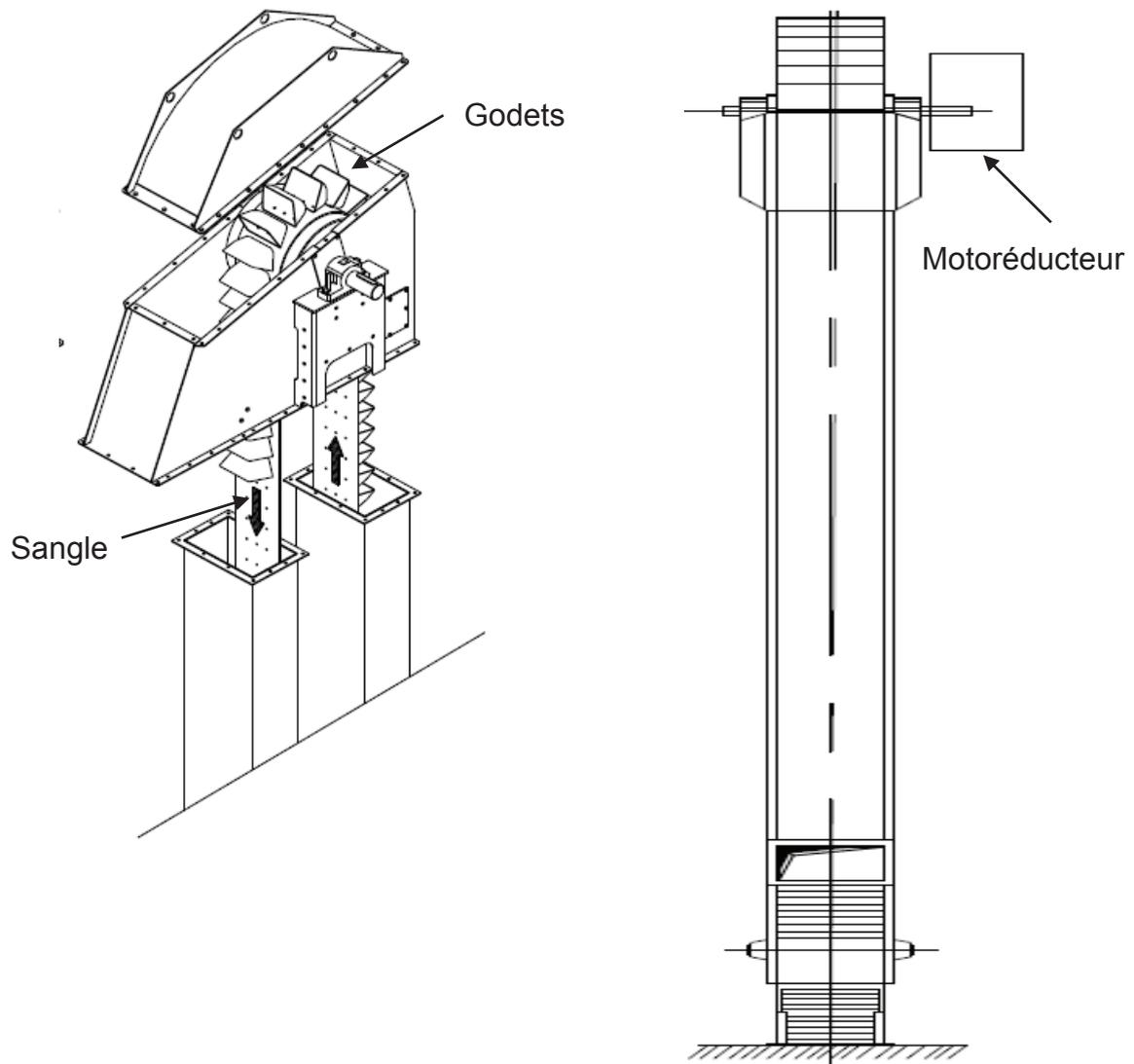
Sélectivité partielle

Lorsque la sélectivité est partielle, la table indique la valeur maximum du courant de défaut pour laquelle la sélectivité est assurée.
Pour les courants de défaut supérieurs à cette valeur, les deux appareils déclenchent simultanément.

Réglages des disjoncteurs industriels

Disjoncteurs ⁽²⁾ industriels CEI 60947-2	Magnéto-thermique	Ir = In fixe	Fixe : Im = 7 à 10 In
		Réglable : 0,7 In ≤ Ir ≤ In	Réglable : - Seuil bas : 2 à 5 In - Seuil standard : 5 à 10 In
	Electronique	Long retard 0,4 In ≤ Ir ≤ In	Court retard (Isd) réglable Ir ≤ Isd ≤ 10 Ir Instantané (Ii) fixe Ii = 12 à 15 In

DT B1 : schéma de l'élevateur à godets



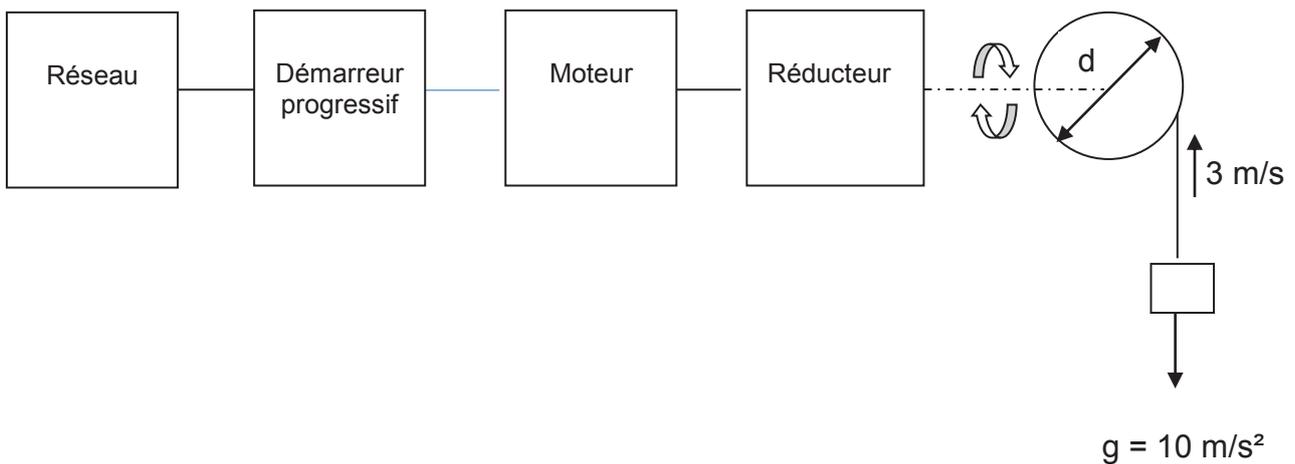
Caractéristiques des godets

- Contenance d'un godet : 2,5 kg de céréales
- Nombre : 225 de chaque côté de la sangle (donc 450 au total) + 1 faux godet en inox qui permet la détection du déport de la sangle.

DT B2 : caractéristiques de la chaîne d'énergie

Chaque élévateur est entraîné par un motoréducteur dont le moteur asynchrone triphasé de 30 kW est piloté par un démarreur progressif de type ATS 48 D62Q.

Chaîne de transfert de l'énergie



Poulie :

diamètre : d = 650 mm

Caractéristiques du moteur asynchrone

Vitesse :	1475 tr/min
Pu :	30 kW
Durée de service :	S1 – 100%
Classe de rendement :	IE2
Tension moteur :	400 / 690 V
Courant nominal :	57 / 33 A
Cos φ :	0,82
IP du moteur :	IP 55

Caractéristiques du réducteur

Rendement :	$\eta_r = 0,85$
Rapport de réduction :	$R = 1/16,56$
Inertie :	négligeable

DT B3 : caractéristiques de l'élévateur à godets

Elevateur :	EL330.2 poulie l	Hauteur (mètres) :	37,52	
Débit :	150 t/h	Vitesse :	3,00 m/s	Repère : E1
Produit :	CEREALES	PS : 0,75	KST :	T° produit : 20°
N° série :	ATEX: Hors zone			Plan :
Peinture	Rsl 7040	Galva à chaud		Nb
-Tête Standard				1
<ul style="list-style-type: none"> • Palier à semelle Type <input type="text" value="Ø80 SN518"/> • Roulement SKF diam: 22218 EK + H318 + 2 FRB 12,5/160 • Graissage paliers : Graisse standard • Etanchéité au passage de l'arbre: Oui • Arbre diamètre: 70/80/90 Commande (face à la jetée) Droite • Option anti-devireur: Type : <input type="text"/> 				
<ul style="list-style-type: none"> • Déport de sangle plexi sur tolérerie de tête: Oui • Détecteur type: <input type="text" value="IM0057 (20-250V AC/DC) Hors zone"/> avec supports 10013232 • #NOM? #NOM? • Sonde de température palier type _____ • Poulie : Mécanosoudé Acier • Revêtement: Avec : caoutchoutage chevronné standard • Utilisation : Normale • Boîte de jetée type _____ Section de sortie : _____ 				2
Infos supplémentaires				
Calotte de tête en 2 parties				x
Tête galva				x
				
- Groupe de commande: Montage (vue face à la jetée) : à droite Fournisseur: SEW P=30Kw, V=89tr/mn, Position de montage:M1A Protection:IP55 ATEX : Hors zone				1
Support groupe de commande : Standard				1
Carter de protection : Standard / Spec suivant plan N° _____ *				—
Info sup:				
- Godets : <input type="text" value="Adx"/>				
Type : SPS260-180 ou J26-180 à raison de 6 au mètre				Matière : Adx 451
Vis tête plate à ergots type : H M10-40				Matière : <input type="text" value="Zingué"/> 1351
Ecrou H M10 <input type="text" value="Ecrou H"/>				Matière : Zingué 1351
Rondelles : <input type="text" value="Incurvées"/>				Matière : Zingué 1351
Raccord de sangle : Résistance de la sangle: <input type="text" value="800"/>				Largeur sangle : 280 mm 2
Type raccord : <input type="text" value="ANTIGLISS 25"/> LARGEUR_130				
- Faux godet EL330				1

P _m [kW]	n _a [1/min]	M _a [Nm]	i	F _{Ra} ¹⁾ [N]	SEW f _B					m [kg]	
22	9.4	20700	157	109400	0.85	K	157R107	DRE	180LC4	990	545
	12	16200	122	108100	1.10	KF	157R107	DRE	180LC4	1060	545
	14	14100	107	106900	1.25	KA	157R107	DRE	180LC4	950	545
						KAF	157R107	DRE	180LC4	1010	545
	8.2	25600	179.86	190000	1.95						
	8.9	23500	165.21	190000	2.1	K	187	DRE	180LC4	1790	543
	10	20500	144.59	190000	2.4	KH	187	DRE	180LC4	1720	544
	11	18400	129.69	190000	2.7						
	48	4380	30.82	23500	1.00	K	97	DRE	180LC4	310	521
	53	3970	27.91	23800	1.10	KF	97	DRE	180LC4	330	522
	60	3520	24.75	24100	1.20	KA	97	DRE	180LC4	290	523
	66	3180	22.37	24200	1.35	KAF	97	DRE	180LC4	315	522
	78	2700	18.96	24100	1.60						
	89	2350	16.56	24000	1.80	K	97	DRE	180LC4	310	521
	106	1970	13.85	23700	2.2	KF	97	DRE	180LC4	330	522
	123	1700	11.99	23300	2.3	KA	97	DRE	180LC4	290	523
	142	1480	10.41	21800	1.95	KAF	97	DRE	180LC4	315	522
	169	1240	8.71	21300	2.2						
	P _m [kW]	n _a [1/min]	M _a [Nm]	i	F _{Ra} ¹⁾ [N]	SEW f _B					m [kg]
30	5.6	47400	261	190000	1.05						
	6.7	40200	221	190000	1.25	K	187R107	DRE	200L4	2050	545
	7.6	35100	193	190000	1.40	KH	187R107	DRE	200L4	1980	545
	9.0	29600	163	190000	1.70						
	6.9	38200	213	150000	0.85						
	7.2	37300	206	150000	0.85						
	8.2	32300	180	150000	1.00	K	167R107	DRE	200L4	1470	545
	9.2	29000	160	150000	1.10	KH	167R107	DRE	200L4	1430	545
	11	24500	135	150000	1.30						
	12	21400	118	150000	1.50						
	8.2	34900	179.86	190000	1.45						
	8.9	32000	165.21	190000	1.55						
	10	28000	144.59	190000	1.80						
	11	25100	129.69	190000	2.00	K	187	DRE	200L4	1880	543
	13	21800	112.60	190000	2.3	KH	187	DRE	200L4	1810	544
	14	19800	102.16	190000	2.5						
	17	17000	88.00	190000	2.9						
	13	21300	109.83	150000	1.50						
	17	17000	87.86	150000	1.90						
	19	15100	78.14	150000	2.1	K	167	DRE	200L4	1290	541
	22	13200	68.07	150000	2.4	KH	167	DRE	200L4	1260	542
	24	11700	60.74	150000	2.7						
	51	5630	29.00	37200	1.30						
	56	5100	26.32	37700	1.40						
	65	4390	22.62	37700	1.65						
	75	3830	19.74	37400	1.90	K	107	DRE	200L4	510	526
	88	3250	16.75	36700	2.2	KF	107	DRE	200L4	530	527
	101	2840	14.64	36100	2.4	KA	107	DRE	200L4	485	528
	110	2600	13.43	34400	1.65	KAF	107	DRE	200L4	510	527
	126	2270	11.73	33800	1.90						
148	1930	9.94	32900	2.2							
170	1680	8.69	32200	2.4							
60	4800	24.75	19600	0.90							
66	4340	22.37	20100	1.00							
78	3680	18.96	20700	1.15	K	97	DRE	200L4	400	521	
89	3210	16.56	21000	1.35	KF	97	DRE	200L4	420	522	
106	2690	13.85	21200	1.60	KA	97	DRE	200L4	380	523	
123	2320	11.99	21100	1.65	KAF	97	DRE	200L4	405	522	
142	2020	10.41	19500	1.40							
169	1690	8.71	19400	1.55							
37	5.7	58500	261	190000	0.85						
	6.7	49600	221	190000	1.00	K	187R107	DRE	225S4	2080	545
	7.6	43300	193	190000	1.15	KH	187R107	DRE	225S4	2010	545
	9.0	36500	163	190000	1.35						

DT B5 : critères de choix d'un démarreur progressif

Critères de choix d'un démarreur-ralentisseur progressif Altistart 48

L'Altistart 48 doit être choisi en fonction de 3 critères principaux :

- La tension d'alimentation du réseau électrique à choisir entre 2 gammes :
 - tension alternative triphasée : 230 – 415V,
 - tension alternative triphasée : 208 – 690V.

- La puissance et le courant nominal de la plaque signalétique moteur.

- Le type d'application et le cycle de fonctionnement.

Afin de simplifier le choix, les applications sont classées suivant 2 types :

- applications standard,
- applications sévères.

Les applications standard ou sévères définissent les valeurs limites de courant et de cycle pour les services moteur S1 et S4.

Application standard

En application standard, l'Altistart 48 est dimensionné pour répondre à :

- Un démarrage à 4 In pendant 23 secondes ou à 3 In pendant 46 secondes, en partant de l'état froid (correspond à un service moteur S1).

- Un démarrage à 3 In pendant 23 secondes ou à 4 In pendant 12 secondes, un facteur de marche de 50 % et 10 démarrages par heure ou un cycle thermiquement équivalent (correspond à un service moteur S4).
La protection thermique moteur doit être positionnée en classe 10

Application sévère

En application sévère, l'Altistart 48 est dimensionné pour répondre à :

- Un démarrage à 4 In pendant 48 secondes ou à 3 In pendant 90 secondes, en partant de l'état froid (correspond à un service moteur S1).

- Un démarrage à 4 In pendant 25 secondes, avec un facteur de marche de 50 % et 5 démarrages par heure, ou un cycle thermiquement équivalent (correspond à un service moteur S4).

La protection thermique moteur doit être positionnée en classe 20

Domaines d'application

Suivant le type de machine, les applications sont classées en application standard ou sévère en fonction des caractéristiques de démarrage, données à titre indicatif, dans le tableau ci-dessous.

Type de machine	Application	Fonctions réalisées par l'Altistart 48	Courant de démarrage (en % In)	Temps de démarrage (en s)
Vis de relevage	Standard	Contrôle de surcharge pour détection de point dur ou de sous-charge pour détection de rupture	300	3 à 10
Téléski	Standard	Contrôle de surcharge pour détection de bourrage ou de sous-charge pour détection de rupture	400	2 à 10
Elévateur	Standard	Contrôle de surcharge pour détection de bourrage ou de sous-charge pour détection de rupture Démarrage constant avec charge variable	350	5 à 10
Scie circulaire, scie à ruban	Standard Sévère si > 30 s	Freinage pour arrêt rapide	300	10 à 60
Pulpeur, couteau de boucherie	Sévère	Contrôle de couple au démarrage	400	3 à 10
Agitateur	Standard	La visualisation du courant donne la densité de la matière	350	5 à 20

DT B6 : association démarreur-moteur

Application standard, réseau 230 / 400 V, démarreur dans la ligne

Moteur		Démarreur 230 / 400 V (+ 10 % - 15 %) - 50 / 60 Hz		
Puissance plaquée moteur		Courant max permanent en classe 10	Calibre ICL	Référence démarreur
230 V	400 V			
kW	kW	A	A	
4	7,5	17	17	ATS 48D17Q
5,5	11	22	22	ATS 48D22Q
7,5	15	32	32	ATS 48D32Q
9	18,5	38	38	ATS 48D38Q
11	22	47	47	ATS 48D47Q
15	30	62	62	ATS 48D62Q
18,5	37	75	75	ATS 48D75Q
22	45	88	88	ATS 48D88Q
30	55	110	110	ATS 48C11Q

DT B7 : paramètres de réglage du démarreur

In : Courant nominal moteur,

Ce paramètre permet de calibrer la protection thermique du moteur. In doit être réglé à la valeur nominale de l'intensité plaquée moteur.

Menu SET → In = valeur intensité plaquée moteur

Deux moteurs de **courants nominaux identiques** peuvent être utilisés dans des contextes d'échauffement très différents, ainsi un moteur entraînant un broyeur va être choisi plus robuste capable de supporter les à-coups de couple donc les surintensités donc des échauffements plus importants que le moteur d'un convoyeur qui va fonctionner à son régime nominal avec très peu d'à-coups de couple.

THP : classe de protection

Le paramètre qui permet de renseigner le démarreur du type d'utilisation est la "classe de protection"
La classe de protection fournit les capacités de démarrage d'un moteur à chaud et à froid sans défaut thermique.

Les différentes classes de protection sont données pour un état FROID (correspond à un état thermique moteur stabilisé, hors tension) et pour un état CHAUD (correspond à un état thermique moteur stabilisé, à puissance nominale).

DT B8 : protection thermique du moteur

Fonctions de protection

L'Altistart 48 possède des fonctions permettant de protéger le moteur et la machine.

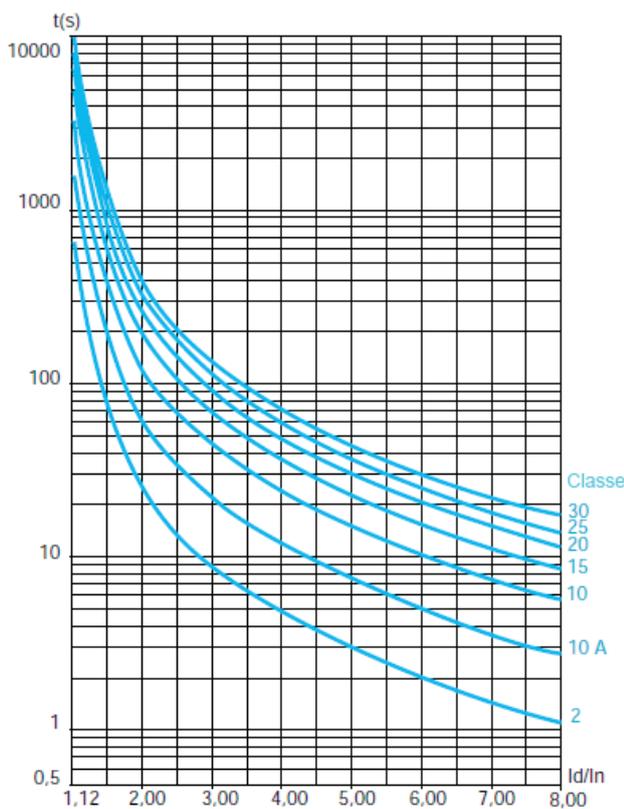
■ Protection thermique du moteur par calcul

Le démarreur calcule en permanence l'échauffement du moteur à partir du courant nominal réglé et du courant réellement absorbé. Afin de s'adapter au moteur et à l'application, plusieurs classes de protections sont proposées, suivant la norme IEC 60947-4-2 :

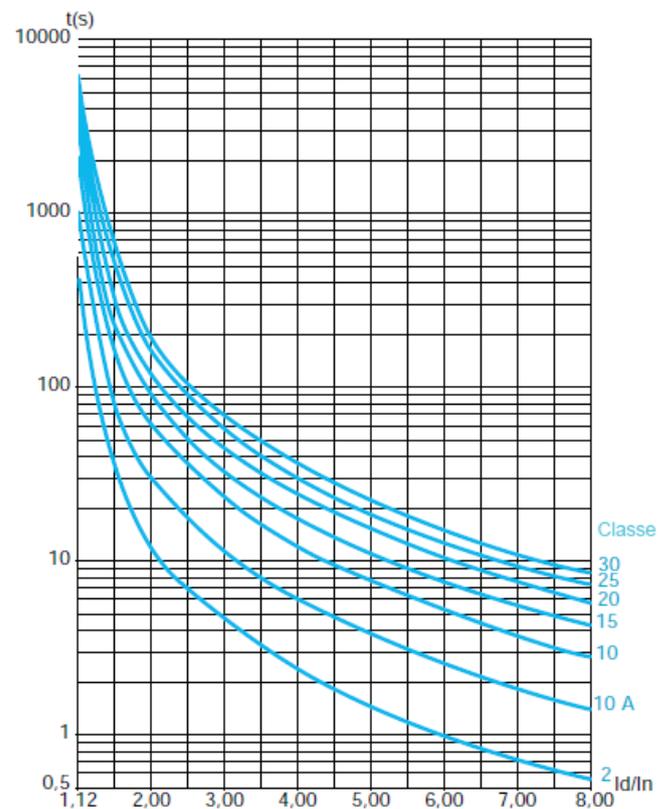
classe 30, classe 25, classe 20 (application sévère), classe 15, classe 10 (application standard), classe 10 A, sous classe 2.

Les différentes classes de protection sont données pour des capacités de démarrage du moteur :

- à froid sans défaut thermique (correspond à un état thermique moteur stabilisé, moteur hors tension).
- à chaud sans défaut thermique (correspond à un état thermique moteur stabilisé, à puissance nominale).



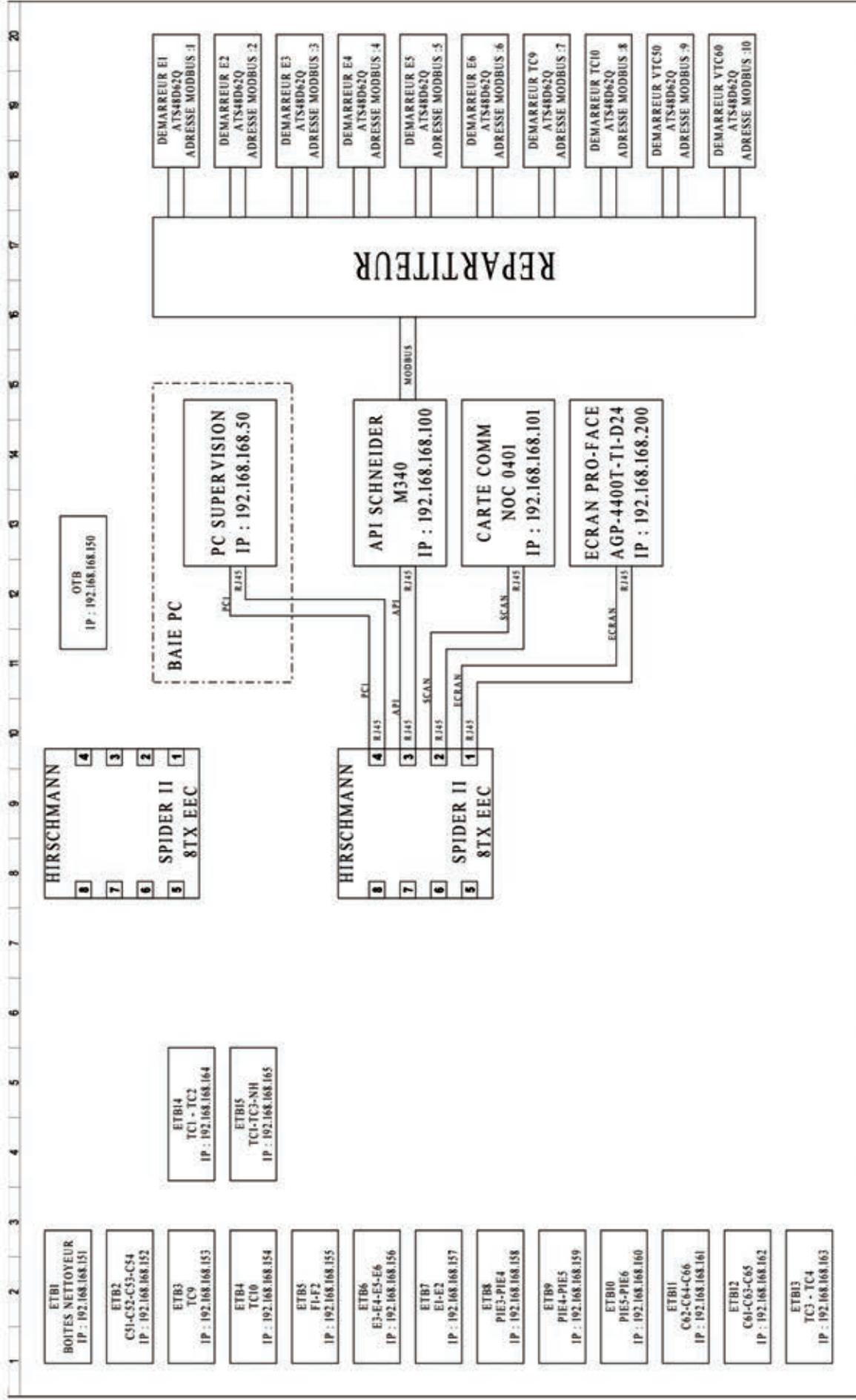
Courbes de protection thermique du moteur, à froid.



Courbes de protection thermique du moteur, à chaud.

Code	Description	Plage de réglage	Préréglage usine
EHP	Protection thermique moteur		10
	Voir "Protections thermiques", page 41. 30 : classe 30 25 : classe 25 20 : classe 20 (application sévère) 15 : classe 15 10 : classe 10 (application standard) 10A : classe 10A 2 : sous classe 2 OFF : pas de protection		

DT C1 : schéma de principe du réseau local du site



ARVEN 15-17 rue Marie Curie 26120 Mabeillard	DATE : 26/11/2012 HEURE : 10 OBJET : Outillage de bureau RATIONNEL :	COOPERATIVE DROMOISE DES CEREALES Dossier n° :	CDC Chabeuil Réseau de Terran	FOLIO 121 / 175 <small>REMANQUEUR 001</small>
---	---	---	----------------------------------	--

Advantys ETB IP67 I/O modules



Advantys ETB, EtherNet/IP.

Connecteurs
Alimentation

Connecteurs
Entrées
Sorties

Connecteurs
Ethernet

Presentation

Advantys ETB are IP67 rated I/O modules that directly connect to the Ethernet network. Advantys ETB range provide:

- Direct connection to the Ethernet network with models that support:
 - Ethernet Modbus TCP/IP Protocol
 - EtherNet/IP Protocol
- Direct mounting on equipment, eliminating need for enclosures
- IP67 rated modules suited for harsh environments
- Simplified setup and diagnostics with built-in display and Integrated Web Server
- Built-in Ethernet switch with 2 ports for daisy chain connection reduce installed cost

4 types of sixteen points digital modules are available:

- **16 digital Inputs:**
 ETB 1EI 16E PP0 (EtherNet/IP) and ETB 1EM 16E PP0 (Modbus TCP).
- **12 Inputs/ 4 Outputs, 2 A max. output current per output, 8 A max. per module.**
 ETB 1EI 12E 04S PP0 (EtherNet/IP) and ETB 1EM 12E 04S PP0 (Modbus TCP).
- **8 Inputs / 8 Outputs, 2 A max. output current per output, 8 A max. per module.**
 ETB 1EI 08E 08S PP0 (EtherNet/IP) and ETB 1EM 08E 08S PP0 (Modbus TCP).
- **16 digital Inputs/Outputs, configurable:** ETB 1EI 16C P00 (EtherNet/IP) and ETB 1EM 16C P00 (Modbus TCP).

The protection level is IP67 watertight. The devices can operate under extended operating temperature: - 25°C to + 70°C

Advantys ETB Ethernet IP67 blocks are suitable when:

- I/O Modules must or can be mounted directly on equipment and subjected to water and oil mist spray
- Field devices are located near I/O Modules, no long wire runs
- There is no space available for I/O cabinets at location
- Need to reduce the cost and time for wiring, cables vs wire
- Sensors selected are available with M12 connectors
- Ethernet has been accepted as an industrial communication network
- In applications where the operating temperature range is from -25 to +70 °C

Simple installation

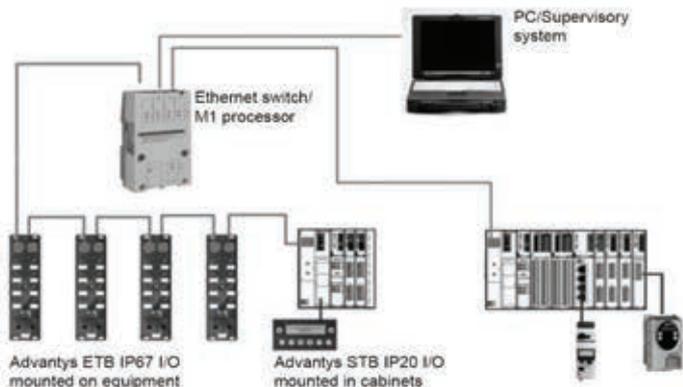
- Installation is simple as:
 I/O mounted directly on equipment eliminate the need for enclosures.
- Quick Release Connectors allow fast connection to power, communications, and field devices.
- Connection to Ethernet Network is direct, without the need for external switches.

Easy Configuration

- Configuration is easy thanks to:
- Built-in Ethernet switch for network connections.
 - Web pages and display that simplify integration and commissioning.
 - Supported Modbus functions for I/O Scanning.

Architecture

Can be combined with Schneider Electric PLC's, sensors, and IP 20 I/O for a total control system package



Advantys ETB IP67 I/O modules



Advantys ETB, Modbus TCP/IP models



Advantys ETB, EtherNet/IP models

Advantys ETB I/O modules

Modbus TCP/IP models

Description	Reference	Weight kg
16 point module, configurable as inputs or outputs	ETB 1EM 16C P00	-
16 point input module	ETB 1EM 16E PP0	-
12 point input/4 point output module	ETB 1EM 12E 04S PP0	-
8 point input/8 point output module	ETB 1EM 08E 08S PP0	-

EtherNet/IP models

Description	Reference	Weight kg
16 point module, configurable as inputs or outputs	ETB 1EI 16C P00	-
16 point input module	ETB 1EI 16E PP0	-
12 point input/4 point output module	ETB 1EI 12E 04S PP0	-
8 point input/8 point output module	ETB 1EI 08E 08S PP0	-

Cables and connectors

Description	Length m	Reference	Weight kg
I/O cables			
I/O cable, M12 connector	1	ETX SC412 M1M3 010	-
	2	ETX SC412 M1M3 020	-
	5	ETX SC412 M1M3 050	-
I/O cable, Ultra Lock connector	1	ETX SC412 U1M3 010	-
	2	ETX SC412 U1M3 020	-
	5	ETX SC412 U1M3 050	-
I/O cable, 90° Ultra Lock connector	1	ETX SC412 U2M3 010	-
	2	ETX SC412 U2M3 020	-
	5	ETX SC412 U2M3 050	-
I/O splitter cable, Ultra Lock at 1 end, 2 x M12s at other end	0.3	ETX SC413 U1M3 003	-

Sealing plugs

Description	Sold in lots of	Reference	Weight kg
Sealing plug for M12 connectors	10	ETX SA12B	-
Sealing plug for 7/8 external thread connector	1	ETX PA78BE	-
Sealing plug for 7/8 internal thread connector	1	ETX PA78BI	-

DT C5 : raccordement des modules ETB

Caractéristiques et description physique

Brochages des connecteurs

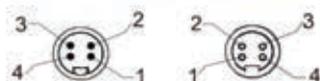
Introduction

Les brochages du module sont décrits ci-après pour :

- connecteurs d'alimentation 4 broches (câbles mini-changeurs 7/8)
- connecteurs de ports d'E/S 5 broches (câbles M12 ou M12 Ultra-Lock™)
- connecteurs réseau Ethernet 4 broches (câbles M12 codés D)

Connecteurs d'alimentation

Les brochages des connecteurs d'alimentation sont décrits dans la figure suivante, avec le connecteur mâle à gauche et le connecteur femelle à droite.



- 1 Alimentation de sortie 0 V
- 2 Alimentation du module/d'entrée 0 V
- 3 Alimentation de sortie 24V
- 4 Alimentation du module/d'entrée 24V

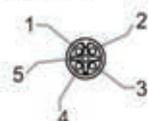
NOTE : Pour garantir le bon fonctionnement de l'autotest au démarrage du module ETB, appliquez l'alimentation d'entrée 24 Vcc avant l'alimentation de sortie ou en même temps que celle-ci.

Si l'alimentation de sortie est maintenue alors que l'alimentation d'entrée du module est désactivée, il peut se produire une situation où la scrutation d'E/S continue alors que les voyants du bloc ne fonctionnent pas, que ses pages Web ne sont pas accessibles et qu'il ne répond pas aux messages PING.

Si la séquence de mise sous tension n'a pas été effectuée correctement et que les effets décrits précédemment sont observés, il est possible de récupérer l'affichage des voyants et les fonctions de communication en désactivant puis réactivant l'alimentation d'entrée du module.

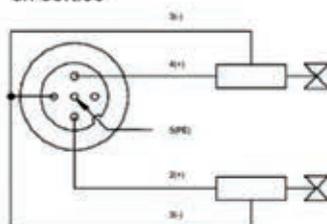
Connecteurs de ports d'E/S

La figure suivante affiche un connecteur de port d'E/S ETB à gauche du module et les affectations de points correspondantes. Notez que les connecteurs de port à droite du module sont pivotés de 90° en sens anti-horaire par rapport à ceux de gauche.

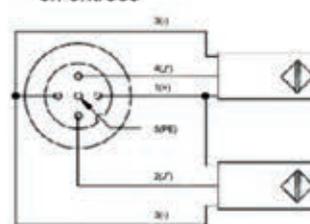


- 1 +24 Vcc
- 2 Entrée ou sortie de point B
- 3 GND
- 4 Entrée ou sortie de point A
- 5 PE

Exemple de câblage en sorties

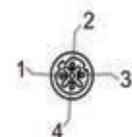


en entrées



Connecteurs réseau Ethernet

La figure suivante illustre les brochages des deux connecteurs réseau Ethernet du module.



- 1 TX+
- 2 RX+
- 3 TX-
- 4 RX-

DT C6 : les adresses IP privées et publiques

I. Présentation

Une adresse IP permet d'identifier chaque hôte connecté à un réseau informatique utilisant le protocole IP. Actuellement, elle est mondialement utilisée dans sa version 4, une version dans laquelle l'adresse IP est composée de **4 nombres** (4 octets) allant de **0 à 255**, séparés par des points. De ce fait, l'adresse IP la plus basse est **0.0.0.0** et la plus haute **255.255.255.255**, chacun de ces nombres correspond à un octet.

Un ordinateur, une imprimante, un smartphone, un routeur, etc... Tout périphérique connecté à un réseau et qui veut communiquer avec les autres hôtes du réseau doit disposer d'une adresse IP.

II. Les classes d'adresses IP

Chaque adresse IP appartient à une classe qui correspond à une plage d'adresses IP. Ces classes d'adresses sont au nombre de 5, c'est-à-dire les classes A, B, C, D et E. Le fait d'avoir des classes d'adresses permet d'adapter l'adressage selon la taille du réseau, c'est-à-dire le besoin en terme d'adresses IP.

- La classe **A** de l'adresse IP 0.0.0.0 à 126.255.255.255 (adresses privées et publiques)
- La classe **B** de l'adresse IP 128.0.0.0 à 191.255.255.255 (adresses privées et publiques)
- La classe **C** de l'adresse IP 192.0.0.0 à 223.255.255.255 (adresses privées et publiques)
- La classe **D** de l'adresse IP 224.0.0.0 à 239.255.255.255 (adresses de multicast)
- La classe **E** de l'adresse IP 240.0.0.0 à 255.255.255.255 (adresses réservées par l'IETF)

III. Les adresses IP privées

Les adresses IP privées représentent toutes les adresses IP de classe A, B et C que l'on peut utiliser dans un réseau local (LAN), c'est-à-dire dans le réseau de votre entreprise ou dans le réseau domestique. De plus, les adresses IP privées ne peuvent pas être utilisées sur Internet (car elles ne peuvent pas être routées sur Internet), les hôtes qui les utilisent sont visibles uniquement dans votre réseau local. Les classes A, B et C comprennent chacune une plage d'adresses IP privées à l'intérieur de la plage globale.

- Les adresses privées de la classe A : **10.0.0.0 à 10.255.255.255**
- Les adresses privées de la classe B : **172.16.0.0 à 172.31.255.255**
- Les adresses privées de la classe C : **192.168.1.0 à 192.168.255.255**

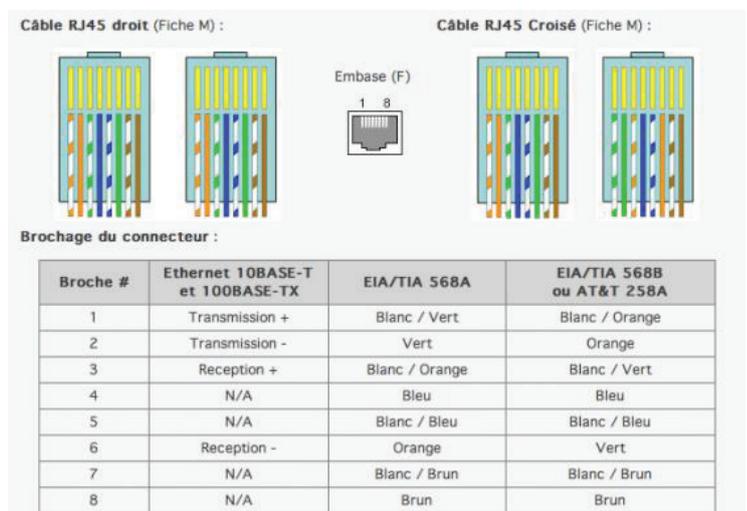
IV. Les adresses IP publiques

Contrairement aux adresses IP privées, les adresses IP publiques ne sont pas utilisées dans un réseau local mais uniquement sur Internet. Les routeurs (par exemple : votre box) disposent d'une adresse IP publique côté Internet, ce qui rend votre box visible sur Internet (elle répondra au ping). Mais aussi, lorsque vous accédez à un site web, vous utilisez l'adresse publique du serveur web.

Une adresse IP publique est unique dans le monde, ce qui n'est pas le cas des adresses privées qui doivent être uniques dans un même réseau local, mais pas au niveau planétaire, étant donné que ces adresses ne peuvent pas être routées sur Internet.

Les adresses IP publiques représentent toutes les adresses IP des classes A, B et C qui ne font pas partie de la plage d'adresses privées de ces classes ou des exceptions de la classe A.

Schéma de raccordement de connecteurs RJ45





XANT M-21 (100kW) - Class I^A

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Puissance électrique nominale	100 kW
Facteur de puissance	0,9 inductif - 0,9 capacitif
Vitesse de vent de déclenchement	3 m.s ⁻¹
Vitesse de vent maximale de survie	70 m.s ⁻¹
Tension et fréquence	400 VAC, 50-60 Hz

CONFIGURATION GENERALE

Axe de rotation	horizontal
Orientation du rotor	Auto-orientable
Diamètre du rotor	21 m
Nombre de pales	3
Transmission	Génératrice et couplage
Convertisseur	Convertisseur électronique

SYSTEME DE CONTROLE ET DE SECURITE

Régulation de puissance	A vitesse variable et décrochage aérodynamique
Système de freinage	Electrique et électromécanique
Système de suivi	IHM via WEB
Contrôleur	Automate programmable industriel

MASSE DU PRODUIT ET EMPREINTE AU SOL

Masse en haut du mât	7,5 tonnes
Masse totale	14 tonnes (mât autoporteur)
Système de suivi	+/- 15 m ² (mât autoporteur)
Volume de béton	50 m ³

APPROBATIONS, CERTIFICATS ET STANDARDS

Classe de l'éolienne	IEC 61400-1 Class I ^A
Certification	Concept approuvé par DNV-GL

TOUR

Type	Mât autoporteur ou mât haubané
Hauteur du moyeu	23 / 31,5 / 38 m

TRANSPORT ET INSTALLATION

Transport	Container standard ISO 40''
Levage	Mât auxiliaire avec système de mouflage ou grue

