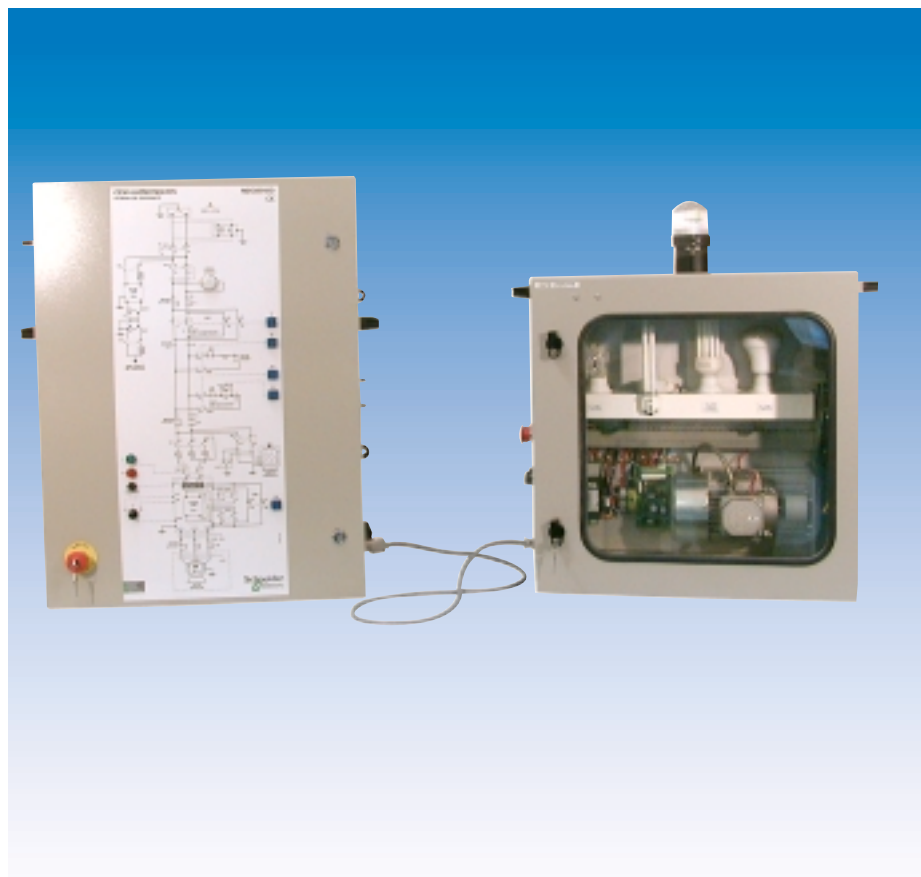


# HarmoCem

## Etude des perturbations des réseaux électriques

Notice technique



Merlin Gerin

Modicon

Square D

Telemecanique





# HarmoCem

## Etude des perturbations des réseaux électriques

### Notice technique

#### **AVERTISSEMENTS**

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

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

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

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



# Sommaire général

	<i>Page</i>
<b>1</b>	<b>Présentation</b> <b>5</b>
	1.1 Présentation de l'équipement 7
	1.2 Présentation de la pédagogie 8
	1.3 Applications de l'équipement 11
	1.4 Domaine d'application 13
<b>2</b>	<b>Éléments fournis avec l'équipement</b> <b>15</b>
	2.1 Matériel fourni 17
	2.2 Matériel non fourni 19
	2.3 Documentation 19
	2.4 Options 19
	2.5 Instrumentation 20
	2.6 Bibliographie Schneider 21
<b>3</b>	<b>Conditions d'utilisation</b> <b>23</b>
	3.1 Avertissements 25
	3.2 Symboles utilisés 26
	3.3 Environnement 27
<b>4</b>	<b>Mise en service</b> <b>29</b>
	4.1 Installation 31
	4.2 Mise à la terre 32
	4.3 Raccordement 32
	4.4 Description 33
	4.5 Conditions initiales 40
	4.6 Gestion des sécurités 41
	4.7 Fonctionnement et utilisation 42
	4.8 Consignation 47
<b>5</b>	<b>Caractéristiques techniques</b> <b>49</b>
	5.1 Caractéristiques électriques 51
	5.2 Caractéristiques mécaniques 51
<b>6</b>	<b>Dossier électrique</b> <b>53</b>
<b>7</b>	<b>Caractéristiques des constituants</b> <b>99</b>
<b>8</b>	<b>Maintenance</b> <b>295</b>
	8.1 Entretien 297
	8.2 Dépannage 297
	8.3 Nos coordonnées 297
<b>9</b>	<b>Déclaration de conformité</b> <b>299</b>





# Présentation



## 1.1 Présentation de l'équipement

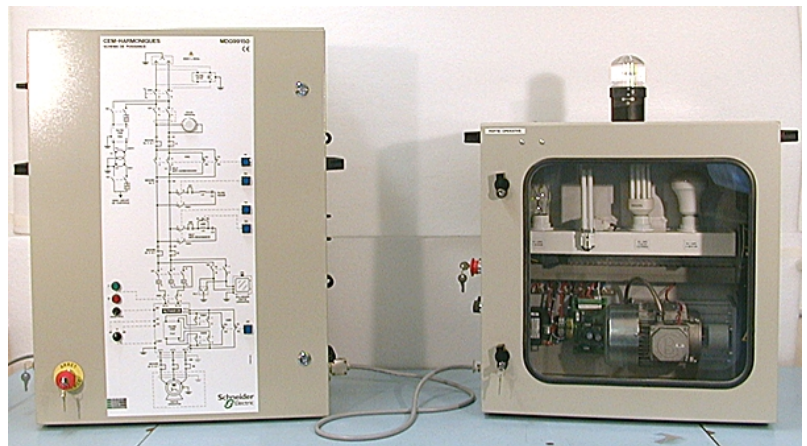
■ L'équipement pédagogique HarmoCem est constitué de deux coffrets permettant de reproduire les phénomènes de perturbations rencontrées en milieu industriel.

■ Un premier coffret est constitué d'une structure de distribution électrique, représentée par un synoptique se situant en façade de l'armoire. Il inclut un variateur de vitesse ainsi que les appareils apportant des solutions aux phénomènes étudiés : filtres, compensateurs, selfs ou capacités.

■ Ces éléments peuvent être shuntés ou actifs, grâce aux commandes par boutons poussoirs lumineux liés au synoptique.

■ Des points de mesure et un lot d'accessoires permettent d'effectuer facilement tous les relevés nécessaires aux travaux pratiques.

■ Un deuxième coffret (partie opérative) contient des charges non linéaires (gradateurs, lampes, lampes à ballast ....) permettant de mettre en évidence les phénomènes harmoniques, ainsi qu'un moteur asynchrone avec charges qui, associé au variateur, permet d'étudier les phénomènes liés à la CEM (Compatibilité Electro-Magnétique : performances des filtres, règles de câblage, blindage...).



HarmoCem - vue de face

■ Cet équipement permet de réaliser les travaux pratiques suivants :

- Mesures d'harmoniques sur des charges non linéaires (éclairage, alimentation à découpage) ; mise en œuvre des remèdes.

- Influence des harmoniques sur un condensateur de compensation d'énergie réactive (anti-résonance) ; étude des remèdes.

- CEM : étude du rayonnement d'un câble ; mise en œuvre des remèdes.

- Etude de l'émission conduite sur le réseau et des phénomènes de rayonnement.

## 1.2 Présentation de la pédagogie

### ■ Objectifs pédagogiques

■ L'ensemble que constitue "l'équipement d'étude des perturbations des réseaux électriques" permet de réaliser des études portant sur :

- la mise en évidence et la visualisation des phénomènes harmoniques,
- la visualisation et la mise en évidence des perturbations électromagnétiques,
- la mesure de ces deux phénomènes,
- les solutions pour réduire et/ou éliminer les harmoniques et les perturbations électromagnétiques.

### ■ Choix par filière et niveau

	BAC PRO	BAC STI	BTS	DUT	CPGE
Génie électrique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Automatique et informatique			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Génie mécanique					
Enseignement général					<input type="radio"/>

### ■ Compétences du technicien dans ce domaine

L'utilisation croissante de dispositifs électriques utilisant les semi-conducteurs, tant dans les installations industrielles que pour les besoins électro-domestiques, est à l'origine de perturbations harmoniques et électromagnétiques dans les installations électriques mais aussi sur réseaux de distribution et de transport. Les exigences des clients industriels et tertiaires en matière de qualité de courant électrique sont de plus en plus fortes. Aux raisons techniques (développement des automatismes et de l'informatique) s'ajoutent les besoins induits par les démarches qualité et la recherche du zéro défaut, pour lesquels les utilisateurs doivent parfaitement maîtriser le fonctionnement de leur équipement. Chasser les perturbations harmoniques et électromagnétiques devient une des préoccupations majeures des responsables d'exploitation de l'énergie électrique d'une usine.



■ Pour ceci, en présence d'un système automatisé, les schémas et la documentation technique étant fournis, un électrotechnicien doit être capable de :

H0 : **Connaître** les normes en vigueur BF et HF, le marquage CE, ainsi que leurs champs d'application ;

H1 : **Connaître** et **savoir mettre en œuvre** les règles de câblage et d'installation pour assurer la coexistence des différents courants (forts et faibles) ;

H2 : **Choisir** et **appliquer** une stratégie de protection en fonction des données constructeur (montage et remèdes) ;

H3 : **Identifier**, sur une installation, les supports de propagation des perturbations (courants forts et courants faibles) ;

H4 : **Identifier** les différents pollueurs et victimes de l'installation ;

H5 : **Proposer** un protocole d'investigation et de mesures sur site face à un problème de dysfonctionnement de l'installation ;

H6 : **Déterminer**, en fonction de critères prédéfinis, la stratégie de protection utilisée sur l'installation, **calculer** et **justifier** cette dernière.

■ Stratégie pédagogique Harmoniques/CEM

			H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6
Niveau 1	Information, compréhension du sujet ...	Connaissance	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>
	Expression, maîtrise du savoir	Compréhension			<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
Niveau 2	Maîtrise d'un outil, d'un savoir faire	Application		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Niveau 3	Maîtrise méthodologique d'une démarche	Analyse				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		Synthèse						<input type="checkbox"/>	
		Evaluation							<input type="checkbox"/>
Harmoniques	Etude des charges d'éclairages	TP n°1					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	Normes et réglementation	Cours	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>					
	La distribution : effet sur les composants	TD	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>			<input type="radio"/>
	Etude des remèdes	TP n°2	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Harmoniques et capa. de cos j	TP n°3	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Impédance de source	TP n°4	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	
CEM	La C.E.M.	Cours 1							<input type="radio"/>
	Les normes et directives	Cours 2	<input type="radio"/>					<input type="radio"/>	
	Les couplages	Cours 3			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
	Les règles de câblage et les SLT	Cours 4		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>			
	Rayonnement d'un câble	TP n°1		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	Influence du rayonnement d'un câble	TP n°2		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	
	Efficacité d'une armoire CEM	TP n°3		<input type="radio"/>				<input type="radio"/>	
	Mesure d'émission conduite	TP n°4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	Corrélation Site/Laboratoire	TP n°5	<input type="radio"/>					<input type="radio"/>	

## 1.3 Applications de l'équipement

Cet équipement a pour objectif la mise en œuvre de manipulations destinées à démystifier ces phénomènes, par des travaux pratiques très concrets et des moyens de mesure simples.

### ■ Perturbations "Basses fréquences" : les harmoniques

■ Responsable d'échauffement supplémentaire des câbles, des transformateurs et des moteurs, de surtensions sur les condensateurs et de dysfonctionnement des installations électriques, les harmoniques menacent la stabilité des réseaux électriques industriels et tertiaires.

#### □ L'équipement permet de :

- Mettre en évidence les phénomènes harmoniques.
- Visualiser les phénomènes harmoniques à partir de charges non linéaires de type industriel (convertisseur, alimentation à découpage, variateur) et de type domestique (gradateurs, tubes fluo BF et HF).
- Effectuer des mesures.
- Mettre en œuvre des solutions pour réduire et/ou éliminer les harmoniques (self, filtres passifs et actifs, transformateur déphaseur ...)

Certaines de ces manipulations nécessitent l'emploi d'un analyseur d'harmoniques.

### ■ Compensation d'énergie réactive :

#### □ L'équipement permet de :

- Mettre en évidence la compensation d'énergie réactive.
- Mettre en oeuvre une méthode de calcul de cette compensation.
- Visualiser la dégradation du  $\cos \varphi$  par insertion de charges déphasantes.
- Visualiser l'amélioration du  $\cos \varphi$  par mise en service du condensateur de compensation intégré dans la maquette.

### ■ Perturbations "Hautes fréquences" : la Compatibilité Electro-Magnétique

■ Les problèmes de perturbations électriques sur les transmissions de données à des niveaux faibles par la proximité d'équipements électriques de puissance sont de plus en plus fréquents, et obligent les responsables de sites industriels et tertiaires à s'en prémunir.

#### □ L'équipement permet de :

- Visualiser et mettre en évidence les perturbations électromagnétiques.
- Mesurer les perturbations électromagnétiques.
- Mettre en œuvre des solutions pour éliminer les perturbations (filtres, règles de câblages, blindage, chemin de câble, ...).
- Certaines de ces manipulations nécessitent l'emploi d'appareils de mesures comme des pinces HF, analyseur de spectre, générateur HF et oscilloscope.

## 1.4 Domaine d'application

### ■ Harmoniques

■ Mise en évidence et identification des sources de pollution dans le spectre BF (harmonique).

□ Génération de formes d'ondes de courants harmoniques par l'utilisation de charges non linéaires de type industriel et domestique (alimentation à découpage informatique, variateur de vitesse, gradateur, sources d'éclairage...).

□ Etude du principe de génération des courants harmoniques.

□ Mise en évidence du phénomène d'anti-résonance avec des condensateurs.

■ Mesure des phénomènes harmoniques :

□ Le montage en cascade permet de visualiser les formes d'ondes de courant aux différents niveaux d'application.

□ Utilisation d'un analyseur d'harmonique industriel.

□ Interprétation des résultats.

□ Etude des différents paramètres :

TDHi, TDHu, FP,  $\cos \varphi$ ,  $I_{RMS}$  .

■ Mise en valeur des remèdes :

□ Présentation des différents remèdes :

- Self de ligne anti-harmonique.

- Filtre passif, shunt résonant accordé.

- Transformateur à couplage particulier permettant de confiner les harmoniques.

- Condensateur de compensation d'énergie réactive.

**Option** L'équipement est prévu pour implanter un compensateur Actif permettant de dépolluer un spectre harmonique très large.

Il sera possible de réaliser un filtrage hybride, résultant de l'association d'un filtre passif avec le compensateur actif.

□ Mise en place de ces remèdes.

□ Vérification de leur efficacité.

### ■ CEM (Compatibilité Electro-Magnétique)

■ Mise en évidence des sources de pollution électromagnétique dans le spectre HF (CEM).

Mise en évidence des effets de la pollution HF.

Influence sur :

- les réseaux industriels,
- les liaisons informatiques,
- les récepteurs sensibles.

Mise en évidence des différents couplages électromagnétiques :

- champ à fil,
- champ à boucle,
- diaphonie inductive et capacitive.

Mise en évidence des champs magnétiques et électriques.

■ Mesure des perturbations HF :

L'architecture permet d'effectuer des mesures en amont et en aval des sources de pollution.

Mesures des phénomènes conduits et rayonnés à l'aide d'appareils de mesure simples et réalisables par l'élève.

**Note :** L'élève pourra réaliser une pince HF pour mesurer les courants conduits et une sonde de MCEBIUS pour mesurer les phénomènes rayonnés.

■ Mise en œuvre des remèdes :

Etude des différentes possibilités de limitation des perturbations HF :

- filtre RFI accordé,
- ferrite, condensateur,
- blindage.

Règles de câblage et d'installation :

- chemin de câble,
- différents types de câbles.

Mise en place de ces remèdes.

Vérification de leur efficacité.

**2**

**Chapitre**

Eléments fournis avec  
l'équipement



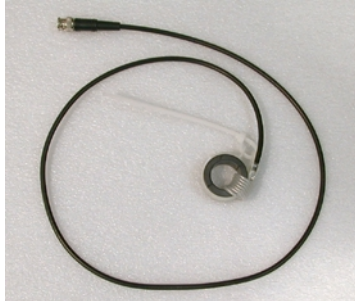


## 2.1 Matériel fourni

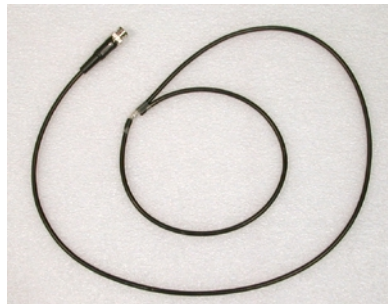


- Un coffret de commande (coffret type CEM).
- Un coffret avec porte translucide – partie opérative.
- Un jeu de câbles moteur – variateur :
  - Un câble identifié "blindage raccordé CEM".
  - Un câble identifié "blindage raccordé avec queue de cochon".
  - Un câble identifié "blindage non raccordé".

- Une pince H.F. didactique.



- Une sonde de MOEBIUS.



- Un câble de liaison informatique.



- Un câble d'alimentation sans gaine.

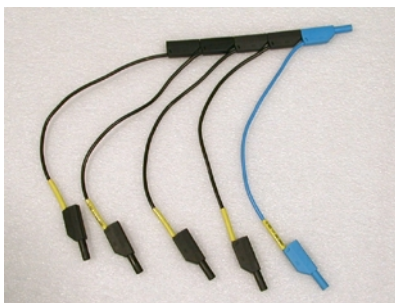


- Une charge BNC référence R405005000.

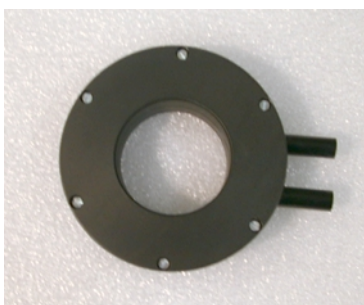


- Trois cordons de sécurité noirs longueur 25 cm.

- Un cordon de sécurité bleu longueur 25 cm.



- Un tore 10 spires.



## 2.2 Matériel non fourni

- Le logiciel de programmation du TSX Nano avec son câble de raccordement.
- Le micro ordinateur.
- Les appareils de mesure ( multimètre, analyseur, oscilloscope, sondes de mesure, etc....).
- Tout autre produit non cité dans les paragraphes :
  - 2.1 "Matériel fourni"
  - 2.4 "Option"

## 2.3 Documentation

- Une notice technique référence MDG9AD151.
- Un manuel de travaux pratiques référence MDG9AD152.
- Un guide d'exploitation ALTIVAR28 référence VVDED399062.
- Un CD ROM contenant la notice technique, le manuel de travaux pratiques au format PDF et fichiers informatiques de l'automate TSX Nano.

## 2.4 Options

Deux autres références sont associées à cet équipement pédagogique :

- MD1AG150, cette référence comprend l'élément référencé MDG99150 avec les appareils de mesure suivants :
  - Un analyseur d'harmoniques et logiciel FL41B.
  - Un analyseur de spectre HM5005.

- MDG99159, filtre actif ou sine wave.

Ce système permet l'élimination des courants harmoniques sur un spectre très large. Il est possible de l'associer avec le filtre passif intégré. Cette association constitue un filtrage hybride.

## 2.5 Instrumentation

### Matériel non fourni.

#### ■ Appareils de mesures proposés en harmoniques :

##### ■ Appareils nécessaires :

contrôleur universel RMS,

oscilloscope 50 MHz standard.

analyseur de spectre harmonique :

Fluke FL 40

Fluke FL 41

Chauvin Arnoux F27

Oscilloscope :

Tektronix THS 720P

analyseur d'harmonique :

Chauvin Arnoux QUALI STAR CA 8334

Equipements scientifiques S.A HIOKI 3196

#### ■ Appareils de mesures proposés en CEM

##### ■ Appareils nécessaires :

contrôleur universel standard,

1 oscilloscope 50 MHz standard,

##### ■ Appareils optionnels :

Analyseur de spectre HF :

HAMEG HM5005 500 MHz

avec le logiciel H0 500-2 permettant le dialogue avec le PC

TTI TSA250 250 MHz

TTI TSA1000 1 GHz

(Distributeur Radiospares)

Pince TI HF :

FCC - F51 (Distributeur Euro MC)

**Note :** appareils utilisés pour les TP :

- Harmoniques : analyseur FLUKE41B + logiciel FLUKE VIEW

- CEM : analyseur HAMEG HM 5005 avec logiciel HM 500-2

## 2.6 Bibliographie Schneider

Libellé	Référence
Manuel didactique : CEM	ART : 62 920
Les schémas des liaisons à la terre	ART : 87 649
Compensation d'énergie réactive et filtrage d'harmoniques	
Condensateur BT RECTIPHASE	ART : 73190
Les Harmoniques et les installations électriques	MD1 HRM 1F
La compatibilité électromagnétique	MD1 CEM 1F
Cahier techniques CT :	
La CEM	CT n° 149
Onduleurs et harmoniques	CT n° 159
Harmoniques et Compensateur Actif	CT n° 183
Perturbations des systèmes électroniques et schémas des liaisons à la terre	CT n°177

### Bibliographie extérieure

Méthodes et pratiques de l'ingénieur électrotechnique :	
Modélisation et commande de la machine asynchrone n°7	Editions TECHNIP



**3**

**Chapitre**

# Conditions d'utilisation





## 3.1 Avertissements

- Prendre connaissance de l'ensemble de la documentation de l'équipement et conserver soigneusement celle-ci.
  
- Respecter scrupuleusement les avertissements et instructions figurant dans la documentation comme sur l'équipement lui-même.
  
- Toutes les manipulations se feront dans le plus strict respect des consignes liées à l'exploitation d'un système électromécanique.
  
- Cet équipement pédagogique a fait l'objet d'une certification ; il est conçu et réalisé en conformité avec les normes et principes de sécurité des personnes et des biens.  
Néanmoins, étant alimenté sous tension monophasée **230 Volts**, sa manipulation **exige un minimum de précautions** pour s'affranchir des risques d'accidents liés à l'utilisation de matériel sous tension.
  
- L'usage de cet équipement à d'autres fins que celles prévues par l'Institut Schneider Formation est rigoureusement interdit.
  
- Les travaux pratiques devront se faire sous la responsabilité d'un enseignant ou toute autre personne habilitée et formée aux manipulations de matériel sous tension.
  
- Cet équipement pédagogique peut être utilisé simultanément par **deux élèves**.
  
- Lorsque cet équipement est sous tension, les éléments de puissance ainsi qu'un certain nombre de composants de contrôle sont reliés au réseau d'alimentation. **Il est extrêmement dangereux de les toucher.**
  
- **Respecter le temps de décharge des condensateurs, environ 5 mn après la mise hors tension.**

## 3.2 Symboles utilisés


~ Courant alternatif

≡ Courant continu

 Borne de Terre

| Marche

○ Arrêt

 Attention (voir documents d'accompagnement)

### 3.3 Environnement

#### ■ Température

- Utilisation :  $0^{\circ}\text{C} < t < + 40^{\circ}\text{C}$
- Stockage :  $- 20^{\circ}\text{C} < t < + 60^{\circ}\text{C}$

#### ■ Hygrométrie

- Utilisation : humidité relative  $< 50\%$  pour  $t = + 40^{\circ}\text{C}$
- Stockage : humidité relative  $< 90\%$  pour  $t = + 20^{\circ}\text{C}$

#### ■ Altitude

- Inférieure à 2000 m (6600 pieds)

#### ■ Pollution

- Cet équipement pédagogique est conçu pour être utilisé dans des conditions où il n'existe pas de pollution, seulement une pollution sèche non conductrice.
- Protéger l'équipement des poussières, des gaz corrosifs, des projections liquides ...

#### ■ Luminosité

Il est préférable de travailler sur l'équipement avec un éclairage de :

- 250 lux pour les gros travaux.
- 500 lux pour les moyens travaux.
- 750 lux pour les petits travaux.



**4**

**Chapitre**

# Mise en service



## 4.1 Installation

L'ensemble HarmoCem est installé "clé en main" ; cependant, dès la réception de l'équipement pédagogique, vérifier la quantité et la référence des matériels fournis à l'aide de la liste de groupage donnant le détail du colisage.

### ■ Mise en place et manutention

- Avant la mise en service, s'assurer que le support a une solidité correcte pour supporter le poids de cet ensemble (voir chapitre 5).
- Cet équipement pédagogique est prévu pour être posé sur une table de hauteur environ 80 cm. Prévoir un support suffisamment grand pour écarter les deux coffrets au maximum, ceci permettant de réaliser les différents travaux pratiques aisément, par exemple en disposant les appareils de mesure au milieu.

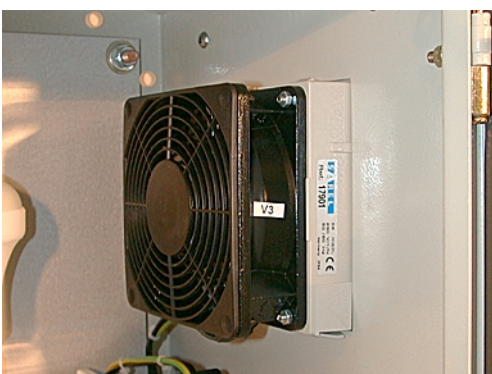


Aération

### ■ Ventilation

Pour une ventilation optimum, le coffret partie opérative est pourvu sur son flanc droit et en partie inférieure d'aérations. De plus il dispose de trois ventilateurs de refroidissement : deux ventilateurs d'aspiration d'air extérieurs situés sur chaque flanc du coffret et un ventilateur de refroidissement situé au dessus du frein à poudre évacuant l'air vers l'extérieur par le fond. Il convient par conséquent de ne pas recouvrir ni obstruer ces ventilations.

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



Ventilateur de refroidissement

## 4.2 Mise à la terre

- Un conducteur de protection de section 1,5 mm<sup>2</sup> est incorporé au câble d'alimentation muni d'une fiche 2P+T 10/16A. Il est raccordé à un répartiteur de masse en cuivre à l'intérieur du coffret principal.

## 4.3 Raccordement

La mise sous tension de l'équipement fait référence aux normes nationales d'installation NF C 15-100.

### ■ Source d'alimentation

■ **Source d'alimentation** : la source d'alimentation à laquelle l'équipement est raccordé doit présenter les caractéristiques électriques spécifiées au § 5.1.

■ **Rappel** : le réseau électrique doit comporter en amont de l'équipement un disjoncteur D.D.R. (Dispositif Différentiel Résiduel) de sensibilité  $\leq 30\text{mA}$  de classe AC.

### ■ Raccordement électrique

■ Avant branchement au réseau, s'assurer que l'interrupteur de l'alimentation générale situé dans le coffret sur le flanc gauche est ouvert, position de la poignée sur "O".

■ La fiche d'alimentation 2P + T ne peut être branchée que dans une prise munie d'un conducteur de protection.



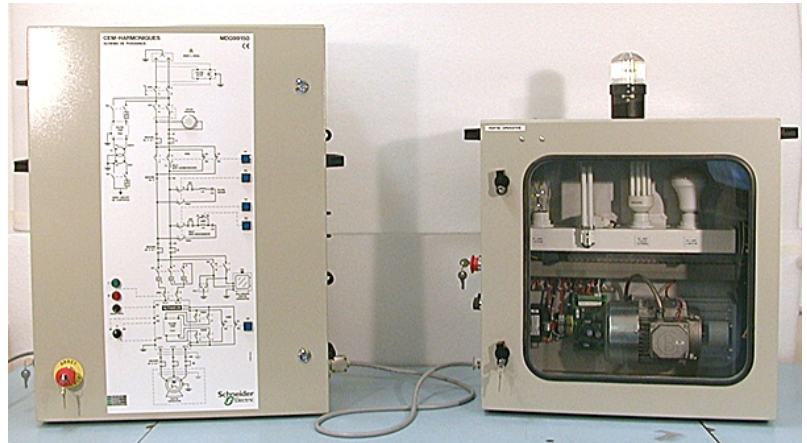
Interrupteur d'alimentation générale (Q10)



## 4.4 Description

### ■ Description générale

L'ensemble HarmoCem est constitué de deux coffrets, un coffret de commande et un coffret partie opérative se reliant électriquement par un câble muni d'un connecteur à prise rapide.



Partie commande

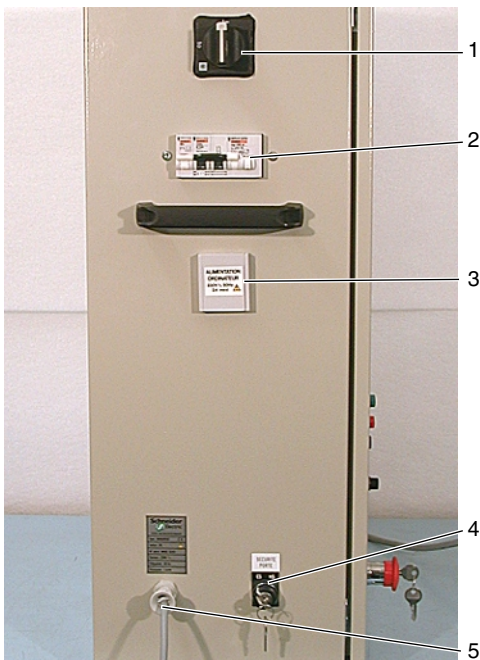
Partie opérative

### ■ Description de la partie commande

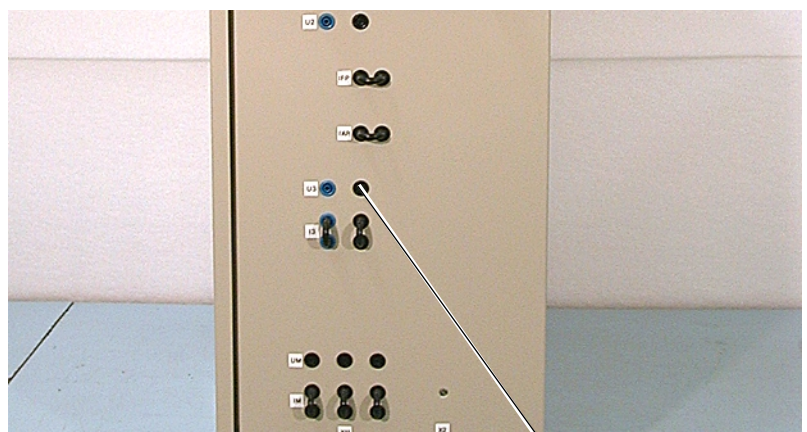
■ Le coffret de commande est constitué :

□ **Sur la face de gauche**, d'un interrupteur général (1), d'un disjoncteur de protection générale (2), d'une prise de courant (3) 2P+T permettant l'alimentation d'un ordinateur (voir manuel de travaux pratiques), d'un commutateur à clé (4) servant à mettre hors service la sécurité porte, et d'un câble d'alimentation 2P+T (5) ainsi que d'une étiquette rappelant les caractéristiques électriques et le numéro de série.

□ **Sur la face de droite**, de différentes bornes de mesures (6) courant / tension (douilles de sécurité femelles 4mm) permettant d'exécuter les manipulations décrites dans le manuel de travaux pratiques.



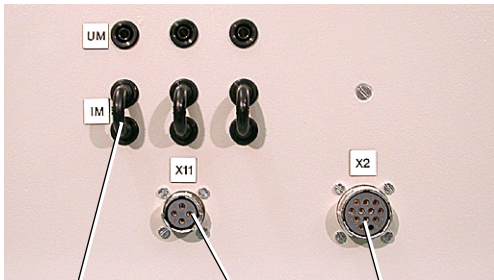
Partie commande, face gauche



Partie commande, face droite

6

**Note :** Les points de mesures courants sont équipés de 9 cavaliers (7). Une embase femelle 12 points (8) repérée X2 sert à connecter le coffret partie opérative et une embase femelle 4 points (9) repérée X11, est utilisée pour la connexion des différents câbles moteur.



7 9 10 8

**Consigne :** Pour mesurer le courant absorbé par le moteur, brancher un ampèremètre de type RMS à la place du cavalier de sortie IM.

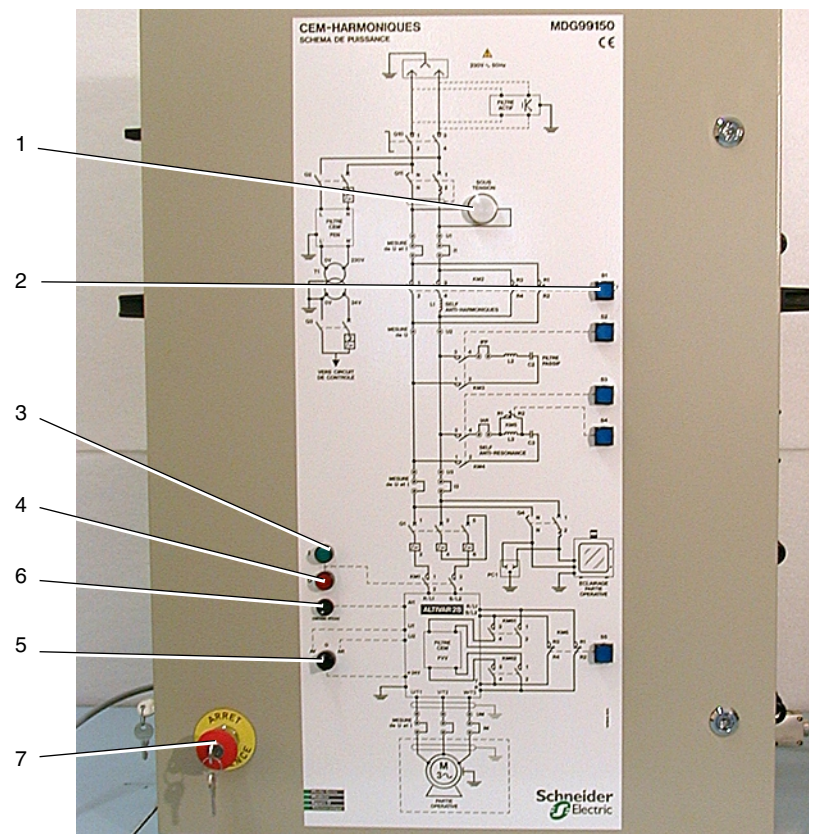
**Utiliser une sonde différentielle pour exécuter ces mesures ou une pince de courant.**



Exemple de mesures

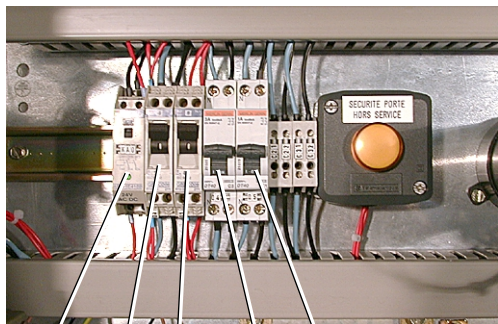
De deux poignées (10), une de chaque côté, permettant la facilité du transport.

□ **Sur la face avant** (porte), est représenté le schéma de puissance de l'ensemble où l'on peut situer les points de mesures. Un voyant "SOUS TENSION" (1), cinq boutons poussoirs lumineux bleus (2) de mise en service des différents filtres et selfs, un bouton poussoir lumineux vert (3) permettant la mise en service du variateur, un bouton poussoir lumineux rouge (4) permettant la mise hors service du variateur, un commutateur trois positions (5) "AV – 0 – AR" pour valider le sens de rotation du moteur et un potentiomètre (6) "CONSIGNE VITESSE" permettant de faire varier la fréquence de rotation du moteur. Un bouton coup de poing "ARRET D'URGENCE" (7).

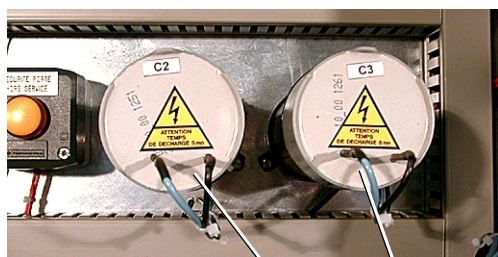


PC, face avant

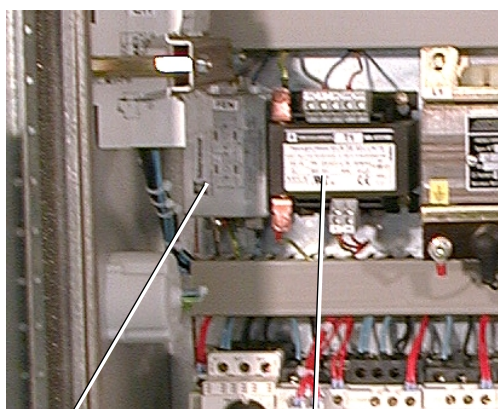




KA0 Q2 Q3 Q4 Q5



Intérieur partie haute C2 C3



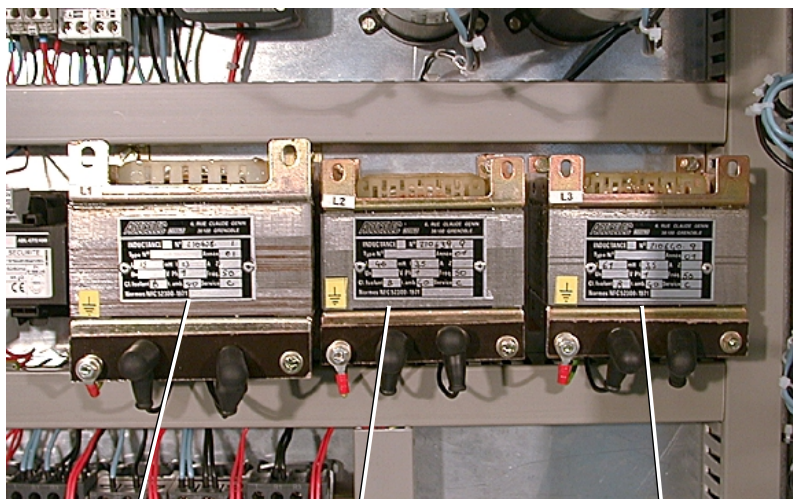
FEN Transformateur de sécurité

□ **A l'intérieur**, en haut en partant de la gauche :

- Un disjoncteur repéré Q4 pour la protection de la prise de courant "ORDINATEUR" et des lampes dans le coffret partie opérative.
- Un disjoncteur repéré Q5 pour la protection des trois ventilateurs du coffret partie opérative.
- Deux disjoncteurs repérés Q2 – Q3 pour la protection primaire et secondaire du transformateur de séparation.
- Un relais repéré KA0 validant la mise sous tension de la bobine du disjoncteur général.
- Un voyant lumineux orange indiquant que la sécurité porte est hors service.
- Deux condensateurs repérés C2 et C3 avec un bornier de raccordement.

□ **En dessous**, en partant de la gauche :

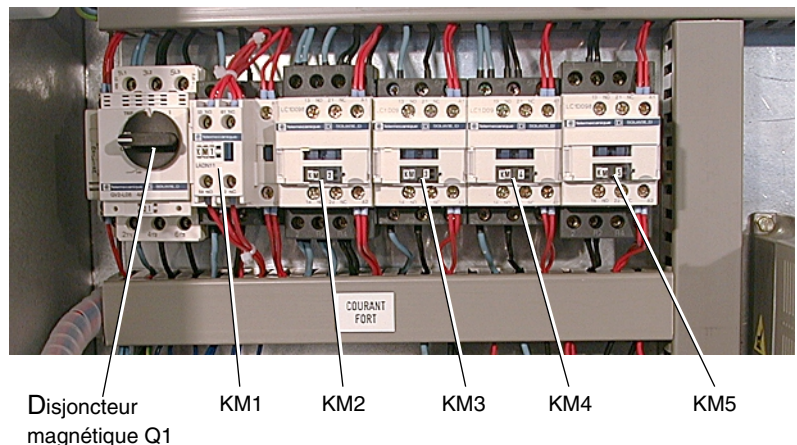
- Un filtre CEM repéré FEN branché sur l'alimentation du transformateur de sécurité.
- Le transformateur de sécurité repéré T1 pour la commande en 24V.
- Une self repérée L1 permettant de mettre en évidence les phénomènes harmoniques.
- Une self repérée L2 qui associée au condensateur C2, joue le rôle d'un filtre passif.
- Une self repérée L3 permettant de mettre en évidence les phénomènes anti-résonance.



Self L1 Self L2 Self L3

□ **En dessous**, en partant de la gauche :

- Un disjoncteur magnétique protégeant le variateur de vitesse ALTIVAR28.
- Un contacteur repéré KM1 permettant la mise en service du variateur de vitesse.
- Des contacteurs repérés KM2 à KM5 pour la mise en service des selfs et condensateurs.

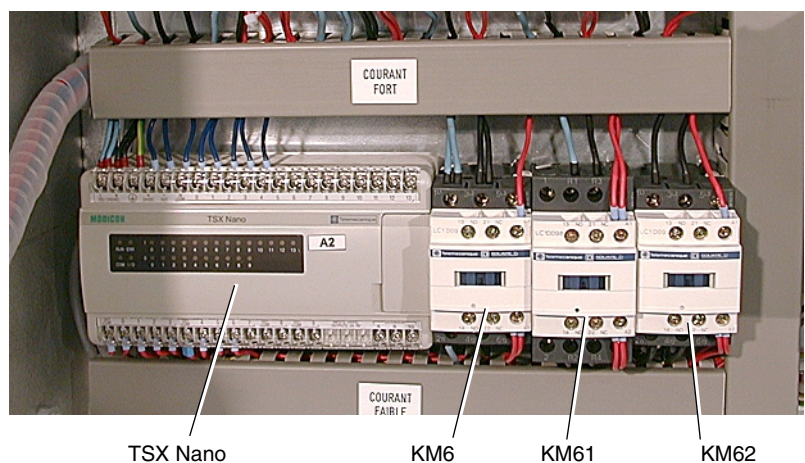


□ **En bas**, en partant de la gauche :

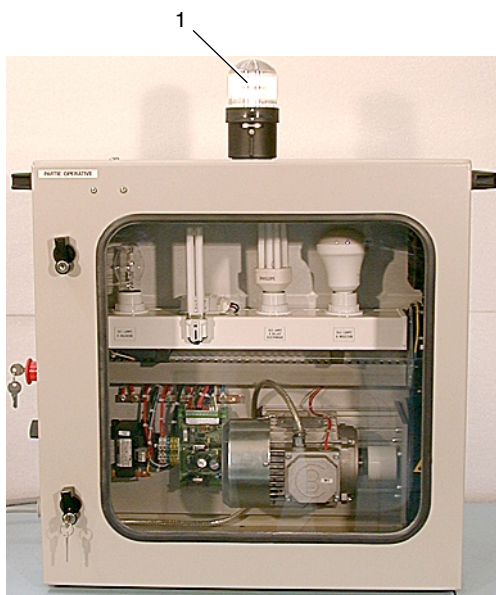
- Un automate de type Nano repéré A2 servant à gérer la mise en service et hors service du filtre interne au variateur de vitesse en temporisant le passage de l'un à l'autre.
- Trois contacteurs repérés KM6, KM61 et KM62 pilotés par l'automate TSX Nano assurant l'utilisation du variateur de vitesse avec ou sans filtre interne.
- A droite le variateur de vitesse de type ALTIVAR28.



ALTIVAR 28





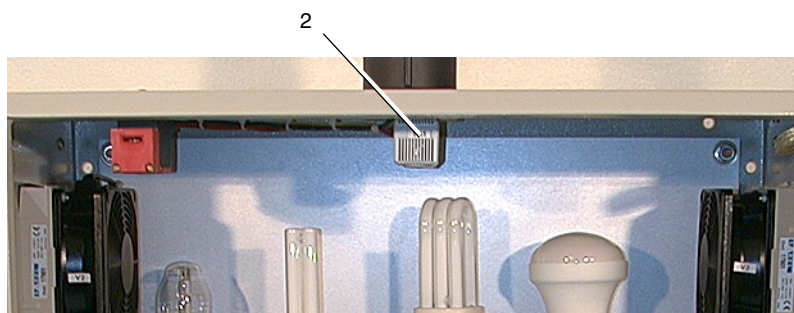


Partie opérative, face avant

### ■ Description de la partie opérative

■ Le coffret partie opérative est constitué :

- Sur le dessus, d'une balise lumineuse incolore (1) indiquant que le coffret est sous tension.
- En haut à l'intérieur, un thermostat de sécurité (2) repéré TH1 servant à surveiller la température interne.

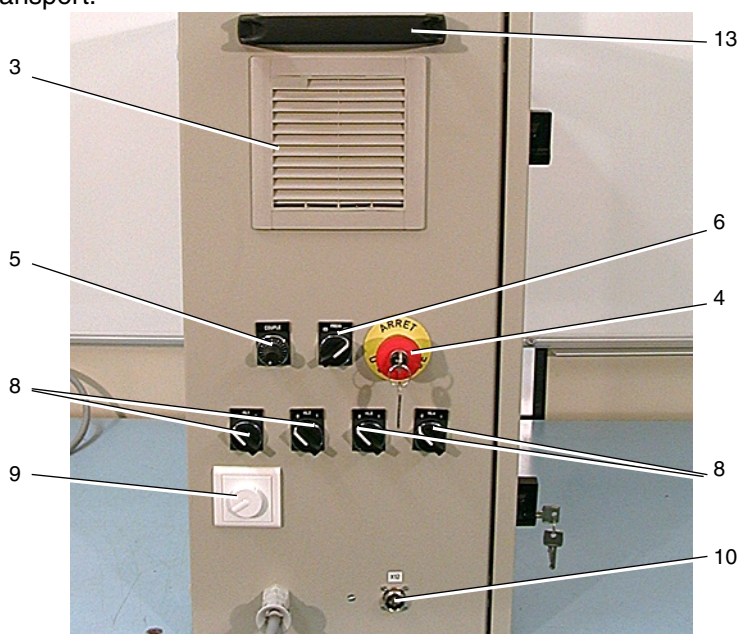
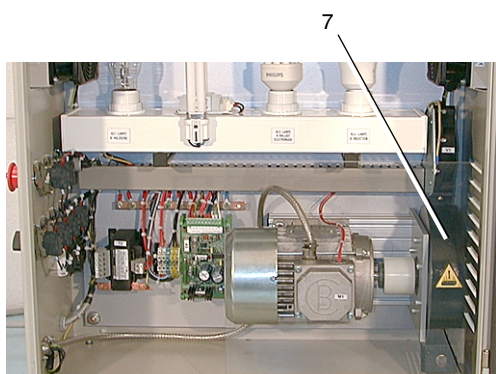


Partie opérative, face droite

- Sur la face de gauche, d'un ventilateur d'extraction d'air (3), d'un bouton coup de poing "ARRET D'URGENCE" (4), d'un potentiomètre "COUPLE" pour la variation du couple moteur (5), d'un commutateur à manette (6) servant à mettre en service et hors service le coupleur à poudre (7), quatre commutateurs (8) pour la commande des différentes lampes et un interrupteur variateur de lumière (9). En bas une embase mâle 4 points (10) repérée X12 pour la connexion des différents câbles moteur.

- Sur la face de droite, un ventilateur d'extraction d'air (11), en dessous 10 ouïes d'aération (12) pour l'aspiration d'air du ventilateur du coupleur à poudre.

- Deux poignées (13), une de chaque côté permettant la facilité du transport.

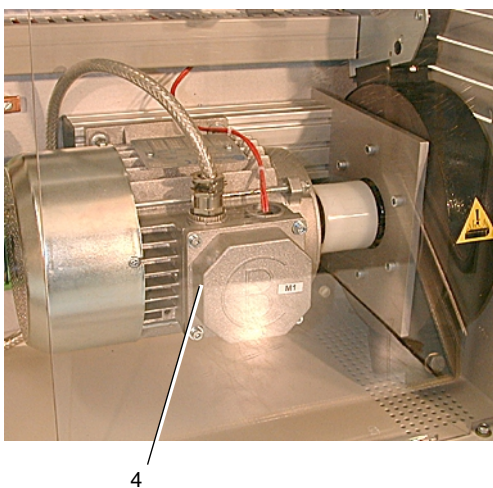
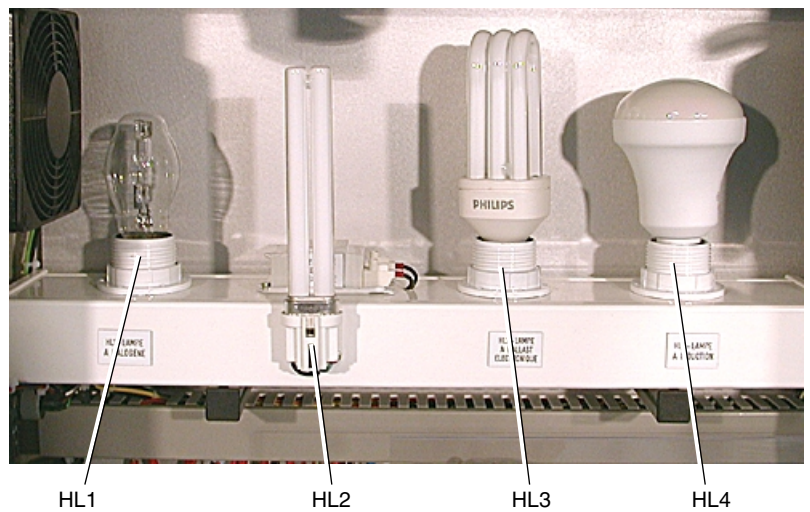


Partie opérative, face gauche

❑ **A l'intérieur, en haut :**

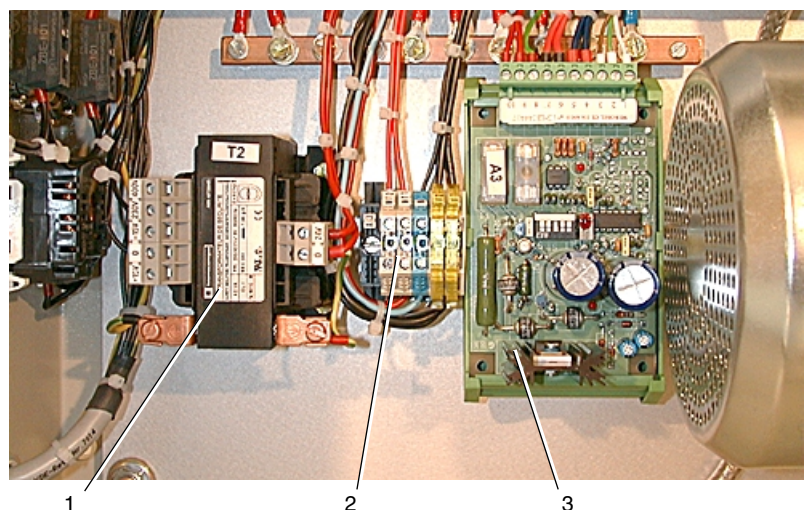
Quatre lampes :

- Une lampe halogène HL1.
- Une lampe à ballast magnétique HL2.
- Une lampe à ballast électronique HL3.
- Une lampe à induction HL4.



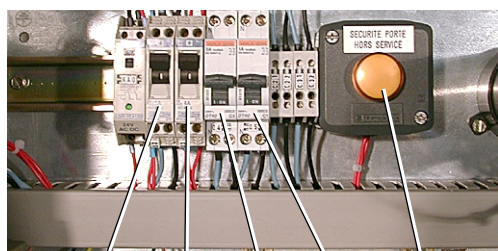
❑ **En dessous, en partant de la gauche :**

- Un transformateur de sécurité (1) repéré T2 pour l'alimentation de la carte du coupleur.
- Un bornier de raccordement (2) repéré X3.
- La carte d'alimentation du coupleur (3) repérée A3.
- Le moteur asynchrone (4) accouplé à un frein à poudre.





## 4.5 Conditions initiales



Q2 Q3 Q4 Q5  
Voyant  
Sécurité  
porte HS



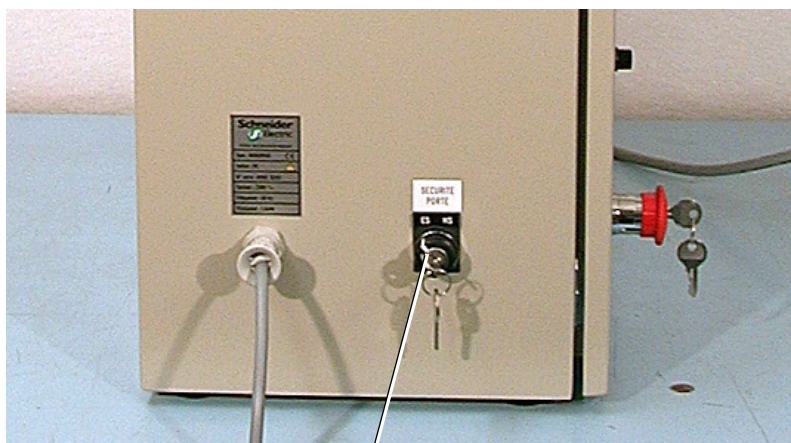
Connexion PO sur PC



Connexion du moteur au variateur de vitesse

■ Avant la mise en service, effectuer les opérations suivantes :

- 1 - Vérifier que les disjoncteurs à l'intérieur du coffret de commande repérés Q2 à Q5 sont bien enclenchés.
- 2 - Vérifier que les "coups de poing" d'arrêt d'urgence à clé sont déverrouillés.
- 3 - Brancher la prise mâle du coffret partie opérative sur l'embase du coffret de commande repère X2.
- 4 - Vérifier que les cavaliers de courant sur le flanc du coffret de commande sont bien en place au niveau des bornes de mesures I1 – IFP – IAR – I3 – IM.
- 5 - Relier le variateur de vitesse au moteur asynchrone à l'aide d'un câble moteur, par exemple "BLINDAGE RACCORDE CEM" sur connecteurs X11 et X12.
- 6 - Ouvrir la porte du coffret de commande et positionner le commutateur à clé repéré "SECURITE PORTE" sur la position H.S. (pour Hors Service). Dans ce cas le voyant orange identifié "SECURITE PORTE HORS SERVICE" doit être allumé.



Commutateur à clé "Sécurité porte"  
sur position HS

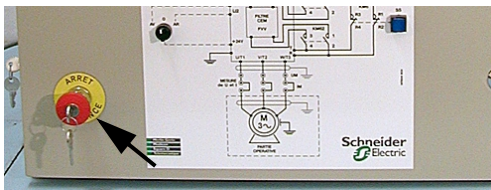


## 4.6 Gestion des sécurités



Commutateur à clé "Sécurité porte" sur position ES

**Note :** Les trois ventilateurs doivent être en service continuellement, si un ou plusieurs de ces ventilateurs venaient à tomber en panne ou si leur alimentation était coupée, la température viendrait à augmenter et le thermostat mettrait hors service le disjoncteur général.



Arrêt d'urgence PC

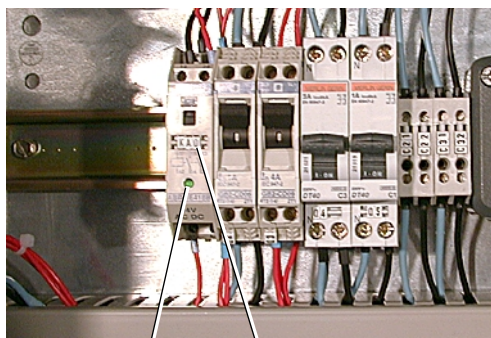
Dans ce cas ouvrir la porte du coffret pour refroidir plus rapidement et remettre les ventilateurs en service. Lorsque la température sera suffisamment descendue, la chaîne de sécurité sera à nouveau validée.



Arrêt d'urgence PO

5 - Le moteur asynchrone est aussi pourvu de sondes thermiques (type bilame) qui sont câblées dans cette chaîne de sécurité. Ceci dans le cas où l'on viendrait à dérégler la protection thermique du variateur.

6 - Lorsque toutes ces conditions sont remplies le relais KA0 situé dans le coffret de commande doit être sous tension (led verte allumée), on peut alors enclencher le disjoncteur général.



LED verte KA0

7 - Le frein à poudre est également équipé d'un dispositif de protection contre les températures élevées (vigitherm). Dans le cas d'une élévation anormale de la température le frein se met hors service, mais cette protection n'est pas dans la chaîne de sécurité. Voir utilisation du coupleur Chapitre 4.7.

## 4.7 Fonctionnement et utilisation



Interrupteur général

■ Une fois toutes ces opérations effectuées, il est possible de mettre le système en service.

■ Basculer l'interrupteur général sur la position "I". La balise blanche située sur le coffret partie opérative doit alors s'allumer, indiquant que l'ensemble est sous tension, et la ventilation doit être en service.

■ Vérifier que les deux ventilateurs refoulent l'air du coffret.

■ Si la chaîne de sécurité est validée (KA0 led verte allumée - voir paragraphe précédent) enclencher le disjoncteur principal, dans ce cas le voyant sous tension situé sur la porte du coffret doit s'allumer. Le système est alors prêt à fonctionner.

■ Pour plus de sécurité, il est fortement conseillé de fonctionner porte fermée : verrouiller la porte à l'aide de la grosse clé à crans et positionner le commutateur sur la position ES, la sécurité porte est alors En Service. Retirer la clé du commutateur.

■ **Les manipulations porte ouverte avec "Sécurité Porte Hors Service" se feront sous la surveillance et l'entière responsabilité de l'enseignant ou de la personne habilitée.**

### ■ Utilisation des lampes :

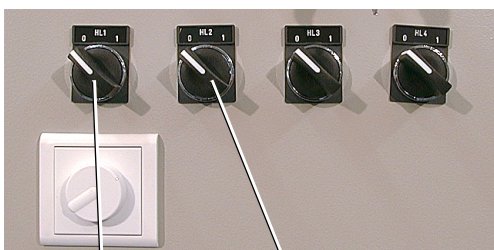
■ Pour mettre en service les lampes, basculer vers la droite les commutateurs situés sur le côté gauche de la partie opérative, s'assurer qu'ils sont correctement identifiés :

- Premier interrupteur en partant du fond "LAMPES A HALOGENE" doit allumer la première lampe en partant de la gauche. De plus vérifier que le variateur de lumière situé sous cet interrupteur fonctionne (interrupteur sur la position "O"). Cette lampe est à incandescence avec l'interrupteur et fonctionne en halogène avec le variateur.

- Deuxième interrupteur en partant du fond "LAMPES A BALLAST MAGNETIQUE" doit allumer la deuxième lampe en partant de la gauche.

- Troisième interrupteur en partant du fond "LAMPES A BALLAST ELECTRONIQUE" doit allumer la troisième lampe en partant de la gauche.

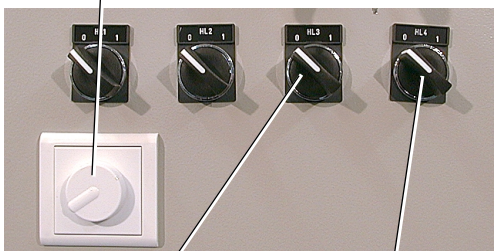
- Quatrième interrupteur en partant du fond "LAMPES A INDUCTION" doit allumer la dernière lampe à droite.



Lampes à halogène

Lampes à ballast

Variateur de lumière



Lampes à ballast électronique

Lampes à induction

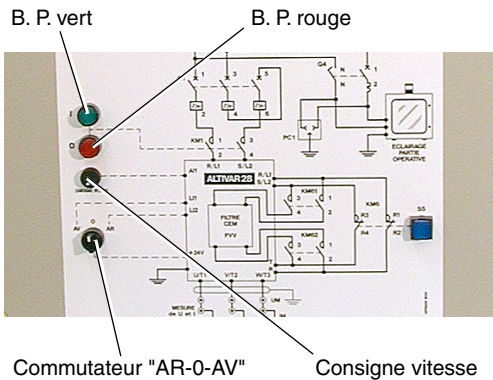


Lampes à halogène

Lampes à ballast

Lampes à ballast électronique

Lampes à induction



■ **Utilisation variateur / moteur avec coupleur à poudre :**

■ Pour **mettre en service le variateur** ALTIVAR28, appuyer sur le bouton poussoir lumineux vert identifié "I" situé sur la porte du coffret de commande (rester appuyé 1 à 2 secondes pour l'auto maintien du variateur).

Dans ce cas le bouton poussoir vert doit s'allumer, le rouge doit s'éteindre et le variateur doit indiquer sur sa visu "RDY" pour ready (prêt). Vérifier si nécessaire que le disjoncteur repéré Q1 est fermé.

■ Pour **mettre hors service le variateur**, appuyer sur le bouton poussoir lumineux rouge identifié "O" qui dans ce cas s'allume et le vert doit alors s'éteindre.

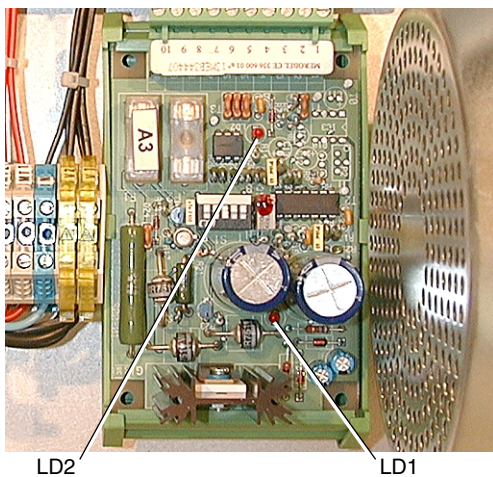
■ **Respecter les consignes indiquées sur le variateur.**



Lorsque le variateur est en service, valider le commutateur "AR – 0 – AV" sur une des deux positions AV ou AR.

**Note :** si le variateur est mis en hors service et que le commutateur AR – 0 – AV est resté sur une des deux positions AV ou AR lorsque le variateur est remis en service, repasser ce commutateur par la position 0, ces entrées ne se validant que sur un front.

**Consigne :** pour éviter de solliciter trop fréquemment la protection de l'étage d'entrée du variateur, il est fortement conseillé de se servir du commutateur AV-0-AR pour arrêter le moteur plutôt que d'utiliser les boutons poussoirs lumineux de mise hors et en service du variateur.



■ Pour **envoyer une consigne au variateur**, tourner le potentiomètre "CONSIGNE VITESSE" dans le sens horaire, la vitesse de rotation du moteur doit alors évoluer. Lorsque le potentiomètre est tourné à fond, le variateur doit indiquer 50 Hz dans "FrH" du menu Surveillance "SUP" (si HSP=50Hz – réglage usine) et dans ce cas le moteur tourne à la vitesse de 1500 tr/mn

■ Pour **charger le moteur** : vérifier auparavant que la carte alimentation du frein situé dans le coffret partie opérative est sous tension. Dans ce cas la led rouge repéré LD1 implantée sous les deux condensateurs de la carte doit être allumée.

■ Pour **mettre en service le frein**, positionner le commutateur situé à l'extérieur du coffret sur la position ES pour En Service, dans ce cas la led repérée LD2 doit être éteinte. Vérifier que les cinq micro-switchs de la carte sont positionnés de la façon suivante : celui du milieu en bas et les quatre autres en haut.



■ Pour **faire varier la charge** (frein à poudre), utiliser le potentiomètre repéré "COUPLE" situé à côté du commutateur "FREIN". Sur le variateur il est possible de lire le courant moteur dans "LCr" du menu Surveillance "SUP". Voir Guide d'exploitation référence VVDED399062 livré avec le variateur. Courant nominal moteur = 2A.

**Consigne** : les travaux pratiques s'effectueront avec un courant de charge réglé à 2,1 A, voir caractéristiques moteur chapitre 7.8 (valeur lue sur l'ampèremètre RMS ou sur la visu du variateur).



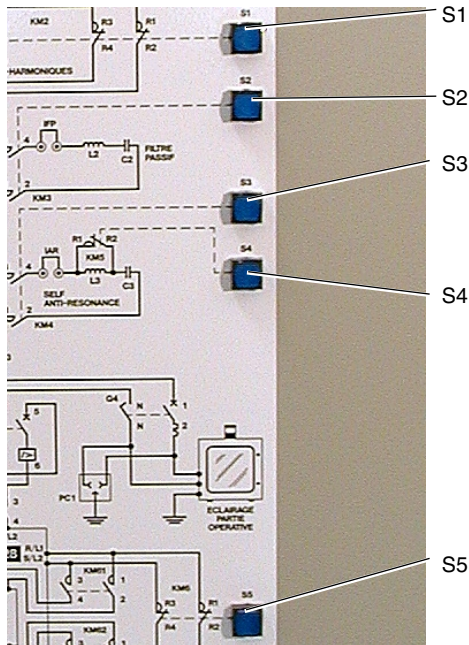
Potentiomètre "Couple"

Commutateur "Frein"

■ La température du coupleur à poudre est surveillée par une sonde thermique (vigitherm TOR). Si le frein se mettait à chauffer anormalement ou si son ventilateur venait à s'arrêter, le coupleur se mettrait alors en sécurité, c'est à dire en position débrayé. Dans ce cas la led rouge repérée LD2 sur la carte alimentation s'allume. Ouvrir alors la porte du coffret, attendre quelques minutes (remettre le ventilateur en marche si nécessaire). Une fois la led éteinte la sonde est revenue à son état initial, refermer la porte. Le système est de nouveau opérationnel.

**Consigne** : afin de limiter l'échauffement dans le coffret partie opérative et d'éviter le déclenchement de la protection thermique du variateur, il est fortement conseillé de débrayer le frein entre chaque mesure, à l'aide du commutateur ES-HS.

### ■ Utilisation des filtres :



■ Pour mettre en service un ou plusieurs filtres (condensateur / self), appuyer sur les boutons poussoirs lumineux bleus S1 à S5 situés sur le côté droit du synoptique.

■ Le voyant bleu allumé indique que le filtre est en service. Pour désactiver le filtre, appuyer une seconde fois sur le même bouton poussoir, le voyant du bouton poussoir s'éteint alors indiquant que le filtre est hors service.

■ En ce qui concerne le filtre FVV du variateur, sa mise en service et hors service est temporisée. Déconnecter le filtre, puis connecter la puissance avec une courte temporisation entre les deux afin de préserver le variateur, pour cette manipulation il est quand même préférable de le mettre hors tension. En effet, le fait de déconnecter le filtre supprime l'alimentation du variateur. Cette manipulation sous tension ne détruira en aucun cas le matériel, le variateur indiquera un message de défaut "USF". L'opération inverse s'effectue dans les mêmes conditions.



■ L'utilisation des filtres est gérée par l'automate type Nano TSX07, son programme est disponible dans le CD ROM livré avec l'équipement.

Dans le cas où l'automate aurait perdu ce programme, il est possible de le recharger. Pour ceci, il faut posséder le logiciel PL7-07 référence TLXLPL707P30F avec le cordon de liaison P.C. / Automate référence TSXPCU1030.

**Attention :** Pour conserver le programme dans l'automate même hors tension, exécuter le transfert dans la mémoire RAM puis dans la mémoire EEPROM.

#### ■ Utilisation du compensateur actif d'harmonique Sinewave MDG99159

Caractéristiques :

- Courant efficace maxi.  $I = 6A$ ,

- Courant de compensation maxi.  $I = 2 A$  avec un facteur de crête inférieur ou égale à 3,5.

**Note :** Lorsque le filtre actif est raccordé sur des charges capacitives (RCD) à fort facteur de crête, cas du variateur de vitesse de l'équipement, il est possible de provoquer un arrêt de l'appareil par détection de ces variations brutales de courant.

Pour éviter ce phénomène, il suffit de mettre en place par programmation un filtre sur la détection (Smooth).

Pour cela, dans le menu programmation chercher :

- type de configuration,

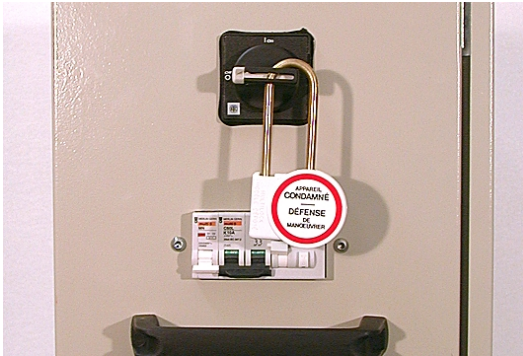
- rentrer la valeur 32 (correspondant à un filtrage de la détection).

## 4.8 Consignation



La consignation sera effectuée par une personne habilitée.

■ Réaliser la consignation de l'équipement dans l'ordre suivant :



1 - Arrêter l'équipement, en appuyant sur le bouton coup de poing "d'ARRET D'URGENCE", le disjoncteur général (Q11) doit retomber.

2 - Ouvrir l'interrupteur général (Q10) situé sur le flanc gauche du coffret en le mettant sur la position "O". La balise blanche située au sommet de la partie opérative doit s'éteindre.

3 - Cadenasser l'interrupteur général en position "O".

4 - Mettre les avertissements et le balisage nécessaire.

L'équipement est alors consigné en énergie électrique .



Remettre la clé du cadenas à la personne responsable de la consignation.





**5**

**Chapitre**

# Caractéristiques techniques



## 5.1 Caractéristiques électriques

■ Tension d'alimentation :	230V ~ ( $\pm 10\%$ )
■ Fréquence :	50 Hz $\pm 5\%$
■ Puissance absorbée :	1,5 kVA
■ Courant de court-circuit conventionnel :	3 kA
■ Tension assignée de tenue aux chocs :	2,5 kV
■ Classe de protection aux chocs électriques:	I
■ Catégorie d'installation :	II

## 5.2 Caractéristiques mécaniques

■ Dimensions du coffret de commande :

Hauteur : 810 mm

Largeur : 700 mm

Profondeur : 350 mm

Poids : 60 kg environ

■ Dimensions du coffret partie opérative :

Hauteur : 750 mm

Largeur : 700 mm

Profondeur : 330 mm

Poids : 42 kg environ

■ Bruit : inférieur à 70 dBA





**6**  
**Chapitre**

# Dossier électrique





Folio Sheet	DESIGNATION	Indice de modification Modification index	Folio Sheet	DESIGNATION	Indice de modification Modification index
001	Page de garde	01 02 03 04 05	034	SONDE DE MOEBIUS	01 02
002a	Page Récapitulative	01 02 03 04 05	035	CABLE DE LIAISON	01 02
003	SCHEMA PUISSANCE	01 02 03 04 05	036	CABLE D'ALIMENTATION	01 02
004	SCHEMA DE CONTROLE	01 02 03 04 05	037	USINAGE PLATINE PO.	01 02 03 04
005	SCHEMA TSX07	01 02 03 04 05	038	USINAGE GOULOTTE	01 02 03
006	SCHEMA COFFRET PO	01 02 03 04 05	039	USINAGE PROFILES	01
007	SCHEMAS CABLES	01 02 03 04 05	040	CARTER DE PROTECTION	01 02 03
008	NOMENCLATURE COFFRET PC	01 02 03 04 05	041	ACCOUPLLEMENT	01
009	NOMENCLATURE COFFRET PC	01 02 03 04 05	042	ARBRE DE FREIN	01
010	NOMENCLATURE COFFRET PC	01 02 03 04 05	043	SUPPORT FREIN	01
011	NOMENCLATURE COFFRET PC	01 02 03 04 05			
012	NOMENCLATURE COFFRET PC	01 02 03 04 05			
013	NOMENCLATURE COFFRET PC	01 02 03 04 05			
014	NOMENCLATURE COFFRET PO.	01 02 03 04 05			
015	NOMENCLATURE COFFRET PO.	01 02 03 04 05			
016	NOMENCLATURE COFFRET PO.	01 02 03 04 05			
017	NOMENCLATURE COFFRET PO.	01 02 03 04 05			
018	NOMENCLATURE COFFRET PO.	01 02 03 04 05			
019	NOMENCLATURE CABLES	01 02 03 04 05			
020	NOMENCLATURE CABLES	01 02 03 04 05			
021	IMPLANTATION INTERIEURE	01 02 03 04 05			
022	IMPLANTATION EXTERIEURE	01 02 03 04 05			
023	IMPLANTATION PORTE	01 02 03 04 05			
024	DETAIL CABLAGE ATU28	01 02 03 04 05			
025	SPECIFICATIONS DE CABLAGE	01 02 03 04 05			
026	IMPLANTATION INTERIEURE PO	01 02 03 04 05			
027	IMPLANTATION EXTERIEURE PO.	01 02 03 04 05			
028	DETAILS MOTEUR FREIN	01 02 03 04 05			
029	ETIQUETTES GRAVEES	01 02 03			
030	ETIQUETTES GRAVEES	01 02 03			
031	ETIQUETTES ADHESIVES	01 02 03 04			
032	CABLES MOTEUR	01 02			
033	PINCE HF DIDACTIQUE	01 02			
MD699150		PAGE RECAPITULATIVE DES FOLIOS ET INDICES DE MODIFICATION PAGE SUMMARY OF SHEETS WITH MODIFICATION INDEXES		1479631	

**Schneider Electric**

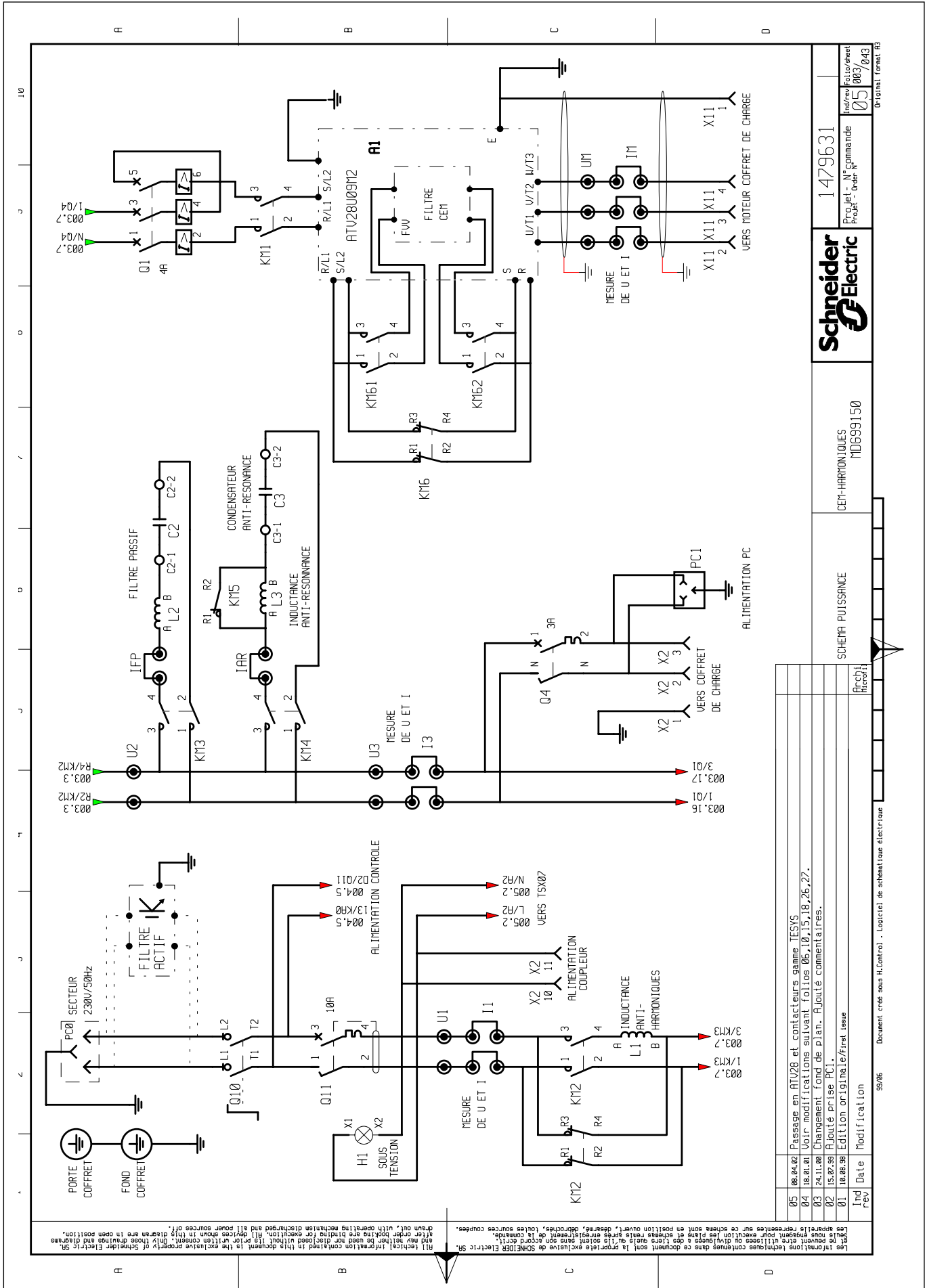
1479631

Procéd. - N° commande  
Produit - Date  
05

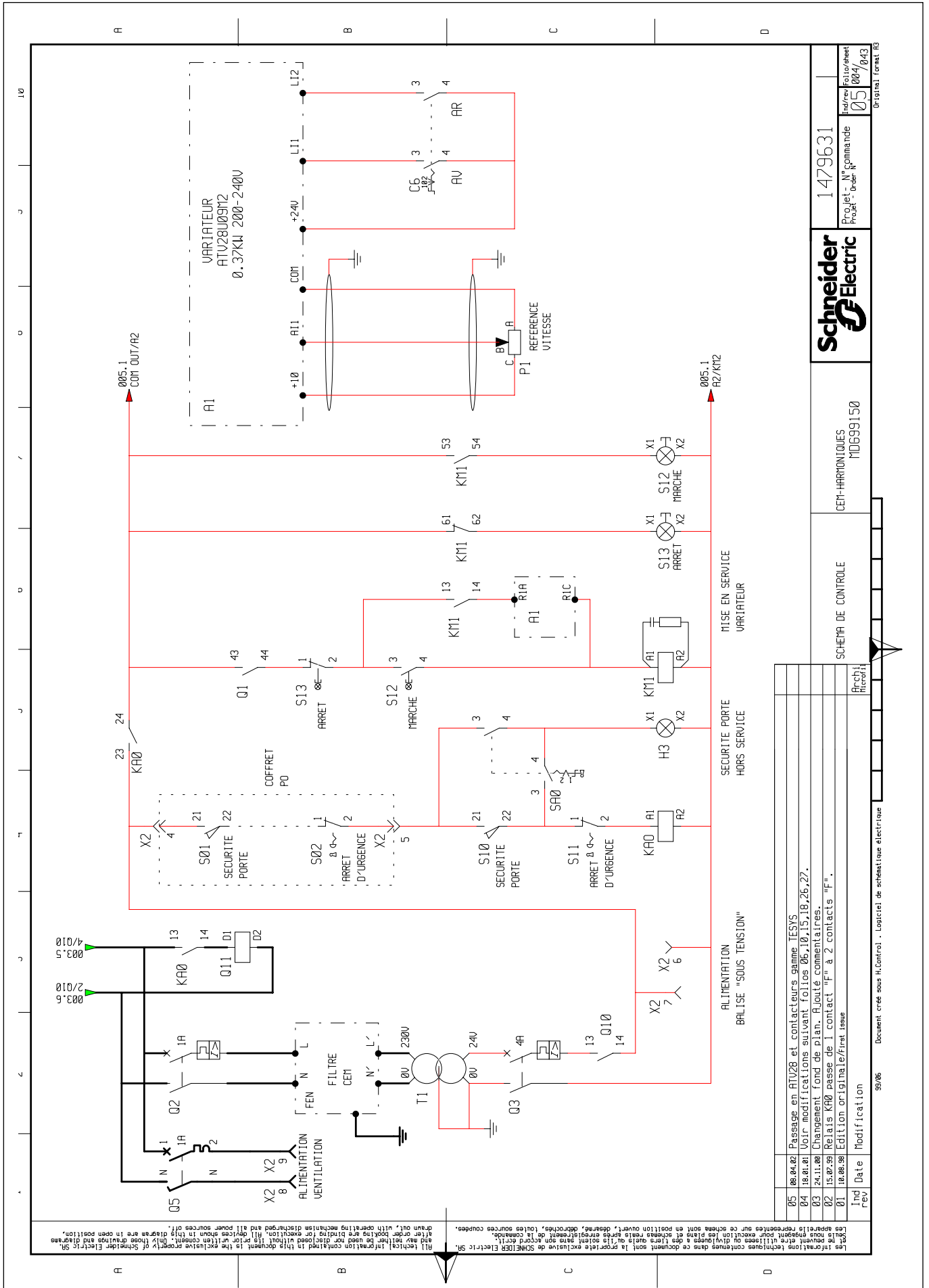
Folio sheet  
number  
0029/043  
of total format 76

N° 45-01-03/06

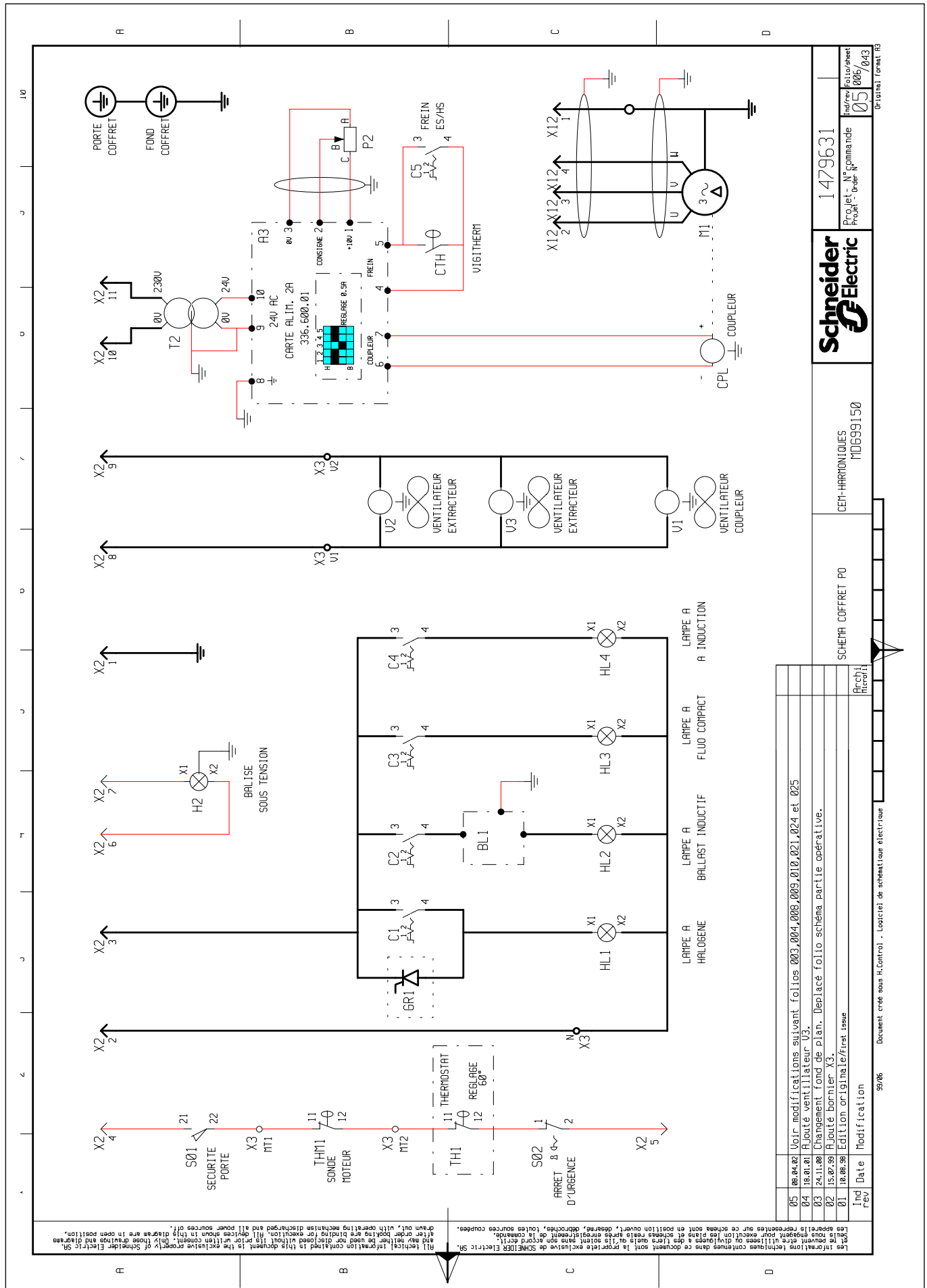




<p>Les informations techniques contenues dans ce document sont la propriété exclusive de SCHNEIDER ELECTRIC SA. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans l'accord écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans l'accord écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite.</p>		
05	06.04.02	Passage en AT28 et contacteurs gamme IESYS
04	18.04.01	Voir modifications suivant folios 06,10,15,18,26,27.
03	24.11.00	Changement fond de plan. Ajouté commentaires.
02	15.02.99	Ajouté prise PCI.
01	18.08.98	Edition originale/Fret Issue
Ind	Date	Modification
05	05/03	05
<p>Architecte</p>		<p>1479631</p> <p>Projet - N° commande 05 / 043</p> <p>Fin/rev Folio/Sheet 05 / 043</p>
<p>SCHNEIDER ELECTRIC</p> <p>CEM-HARMONIQUES MD699150</p>		<p>VERS MOTEUR COFFRET DE CHARGE</p> <p>ALIMENTATION PC</p> <p>VERS COFFRET DE CHARGE</p>








Ind		Date	Modification
rev			
05 08.04.02 Voir modifications suivant folios 003,004,008,009,010,021,024 et 025 04 18.01.01 Route ventilateur U3. 03 24.11.00 Changement fond de Plan. Déplacé folio schéma partie opérative. 02 15.02.99 Route bornier X3. 01 18.06.98 Edition originale/first issue			
Ind		Architecte	
rev			
SCHÉMA COFFRET P0		CENT-HARMONIQUES MD699150	
1479631		Schneider Electric	
Projet - N° commande		05 / 043	
Préparé - N° dessin		006 / 043	
Ind/rev		05 / 043	
99/06 Document créé sous H.Control - Logiciel de schématisation électrique			



REPÈRE	QUANTITE	DESIGNATION	REFERENCE FABRICANT	FABRICANT	FOURNISSEUR
Q4	1	DISJONCTEUR DPN 1 POLE + NEUTRE 3A courbe C	21021	MERLIN GERIN	SCHNEIDER
Q5	1	DISJONCTEUR DPN 1 POLE + NEUTRE 1A courbe C	21019	MERLIN GERIN	SCHNEIDER
Q11	1	DISJONCTEUR C60L BIPOLAIRE 10A courbe K	25485	MERLIN GERIN	SCHNEIDER
"	1	BLOC V161 C60 Si BIPOLAIRE 30mA	26733	MERLIN GERIN	SCHNEIDER
"	1	DECLENCHEUR A MINIMUM DE TENSION MN 220-240V CA	26960	MERLIN GERIN	SCHNEIDER
Q1	1	DISJONCTEUR MOTEUR MAGNETIQUE 4A	6V2L08	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	1	BLOC DE CONTACTS AUXILIAIRES 1"0" + 1"F"	6V4N11	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
Q2	1	DISJONCTEUR BIPOLAIRE MAGNETO-THERMIQUE 1A	682C006	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
Q3	1	DISJONCTEUR BIPOLAIRE MAGNETO-THERMIQUE 4A	682C009	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
Q10	1	BLOC DE BASE INTERRUPTEUR SECTIONNEUR TRIPOLAIRE 20A	VN20	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	1	BLOC DE CONTACT AUXILIAIRE 1"F"	VZN05	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	1	CAPOT POUR BORNES D'ENTREE BLOC TRIPOLAIRE	VZN08	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	1	POIGNEE ET PLASTRON NOIRS POUR INTERRUPTEUR SECTIONNEUR	KAF1PZ	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
K11	1	CONTACTEUR TRIPOLAIRE 1 "F" 9A 24V 50/60Hz	LC1D09B7	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	1	BLOC DE CONTACTS AUXILIAIRES 1"0" 1"F"	LADN11	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	1	MODULE D'ANTIPARASITAGE CIRCUIT RC 24-48VCA	LADARCE	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
K12/K15	2	CONTACTEUR TETRAPOLAIRE 2"0" 2"F" 12A 24V 50/60Hz	LC1D98B7	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	2	MODULE D'ANTIPARASITAGE CIRCUIT RC 24-48VCA	LADARCE	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
K13/K14	2	CONTACTEUR TRIPOLAIRE 1 "F" 9A 24V 50/60Hz	LC1D09B7	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	2	MODULE D'ANTIPARASITAGE CIRCUIT RC 24-48VCA	LADARCE	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
K16	1	CONTACTEUR TETRAPOLAIRE 2"0" 2"F" 9A 24V 50/60Hz	LC1D98B7	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	1	MODULE D'ANTIPARASITAGE CIRCUIT VARISTANCE 12-24 V AC/DC	LADARCE	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER


  
 1479631

CEFH-HARMONIQUES  
 MD699150

NOMENCLATURE COFFRET PC  
 ARCHI  
 MICROI

Project - N° commande  
 05 / 008 / 043

Ind / rev  
 Date  
 Modification

99/06 Document créé sous H.Control - Logiciel de schématisation électrique

Les informations techniques contenues dans ce document sont la propriété exclusive de SCHNEIDER Electric SA. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de la société est formellement interdite. Toute violation de ces droits est punie conformément à la loi du 11 mars 1957 (article 172) et/ou de la loi du 18 juin 1908 (article 423).  
 Les données représentées sur ce schéma sont en position ouvert, désarmé, décrochés, toutes sources coupées.  
 All technical information contained in this document is the exclusive property of Schneider Electric SA and may not be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams shown in this diagram are in open position.  
 All rights reserved. No part of this document may be reproduced or transmitted in any form or by any means electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without the prior written permission of Schneider Electric SA.

REPERE	QUANTITE	DESIGNATION	REFERENCE FABRICANT	FABRICANT	FOURNISSEUR
K161/K162	2	CONTACTEUR TRIPOLAIRE 1" F" 6A 24V 50/60Hz	LC1D09B7	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	2	MODULE D'ANTI-PARASITAGE CIRCUIT VARISTANCE 12-24 V AC/DC	LAD4RC	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
K80	1	BORNE RELAIS D'ENTREE 24VCA 2" F"	ABR1E418B	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
T1	1	TRANSFORMATEUR PRI: 230-400VCA SEC: 24VCA 100VA	ABL6TS10B	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
FEN	1	FILTRE RF I MONOPHASE 8A	VM3A16441	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
RI/FOU	1	VARIATEUR DE VITESSE POUR MOTEUR ASYNCHRONNE Ø.37KW 200-240V	ATV28U09M2	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	1	ETIQUETTE ADHESIVE "APPAREIL MODIFIE..."	1479657.02	MICHELLOT	SOUS-TRAITANT
S10	1	INTERRUPTEUR DE POSITION DE SECURITE 1"0" 1" F"	XCSPA592	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	1	PRESSE-ETOUPE FILETAGE Pg 9	240902	CAPRI	SOUS-TRAITANT
"	1	CLE LANGUETTE LARGE+PE9	XCSZ12	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	1	SUPPORT INTERRUPTEUR XCSPA592 H=25mm	1479684.01	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT
SA0	1	TETE POUR BOUTON TOURNANT 2 POSITIONS FIXES 90° A CLE N° 458A	ZB4B210	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	1	CORPS COMPLET A DEUX ELEMENTS DE CONTACT "F"	ZB4BZ103	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	1	PORTE ETIQUETTE STANDARD 30x40mm ZBY2101	1479662.08	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT
"	1	ETIQUETTE DE SIGNALISATION	1479662.06	SOUS-TRAITANT	SOUS-TRAITANT
S11	1	TETE POUR BOUTON COUP DE POING "ARRET D'URGENCE" A CLE N° 421E	ZB4BS94412	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	1	CORPS COMPLET A UN ELEMENT DE CONTACT "0"	ZB4BZ102	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	1	ETIQUETTE CIRCULAIRE DIAM. 60mm "ARRET D'URGENCE"	ZBY9130	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT
S12	1	BOUTON POUSSOIR DEPASSANT A IMPULSION LUMINEUX VERT 12-24V 1" F"	XB6AE3B1B	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
S13	1	BOUTON POUSSOIR DEPASSANT A IMPULSION LUMINEUX ROUGE 12-24V 1"0"	XB6AE4B2B	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
C6	1	TETE POUR BOUTON TOURNANT A MANETTE 3 POSITIONS FIXES	ZB6AD23	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	1	CORPS COMPLET A DEUX ELEMENTS DE CONTACT "F"	ZB6Z3B	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER



1479631

Projet - N° commande  
05 / 043

CEH-HARMONIQUES  
MD699150

NOMENCLATURE COFFRET PC

Archivé

Ind	rev	Date	Modification
05	00	04.02	Passage en ATV28 et contacteurs gamme IESYS
04	10	01	Voir modifications suivant folios 06,10,15,18,26,27.
03	24	11	Changement fond de plan. Changé grille nomenclature.
02	15	02	Relais K80 devient ABR1E418B.
01	10	08	Edition originale/1 <sup>er</sup> tirage

Document créé sous H.Control - Logiciel de schématique électrique

Les informations techniques contenues dans ce document sont la propriété exclusive de SCHNEIDER ELECTRIC SA. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de SCHNEIDER ELECTRIC SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de SCHNEIDER ELECTRIC SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de SCHNEIDER ELECTRIC SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de SCHNEIDER ELECTRIC SA est formellement interdite.

REPÈRE	QUANTITE	DESIGNATION	REFERENCE FABRICANT	FABRICANT	FOURNISSEUR
A2	1	AUTOMATE TSX NANO 14E/10S ALIMENTATION 100-240V	TSX07312428	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
H1	1	VOYANT LUMINEUX BLANC A DEL PROTEGEE 230VCA	XB4BVM1	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
H3	1	BOITE VIDE 1 TROU	XALD01	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	1	TETE RONDE POUR VOYANT LUMINEUX JAUNE	ZB5RA053	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	1	ELELMENT DE SIGNALISATION POUR VOYANT LUMINEUX A LED JAUNE	ZALV85	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	1	ETIQUETTE DE SIGNALISATION	1479662.07	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT
SIASS	5	TETE CARREE POUR BOUTON POUSSOIR LUMINEUX BLEU	ZB6CE6	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	5	CORPS COMPLET A UN ELEMENT DE CONTACT "F"	ZB6Z1B	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	5	CORPS COMPLET POUR VOYANT LUMINEUX BLEU A DEL 12-24V	ZB6EB6B	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
C2/C3	2	CONDENSATEUR 24,8micro-Farad 600v 50hz MONOPHASE	D12A	RECTIPHASE	SCHNEIDER
"	2	COLLIER DE FIXATION Diam. 63.5mm (LOT DE 5)	238-7214	RADIOSPARES	SOUS-TRAITANT
"	2	ETIQUETTE ADHESIVE "ATTENTION TEMPS DE DECHARGE...."	1479657.04	MICHELOT	SOUS-TRAITANT
"	2	BLOC DE JONCTION "VISSE-VISSEE" 2 POLES 4mm <sup>2</sup>	DB6CD102	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT
L1	1	INDUCTANCE MONOPHASE POUR FILTRE HARMONIQUE 15mH/13A	18487-A	AGECELEC	SCHNEIDER
L2	1	INDUCTANCE MONOPHASE POUR FILTRE HARMONIQUE 46mH/3.5A	18120-B	AGECELEC	SCHNEIDER
L3	1	INDUCTANCE MONOPHASE POUR FILTRE HARMONIQUE 61mH/3.5A	18121-A	AGECELEC	SCHNEIDER
L1&L3	6	CAPUCHON DE PROTECTION	15-029	HELAVIA	SOUS-TRAITANT
P1	1	POTENTIOMETRE MONOTOURE A BOUTON INTEGRAL 2.2Kohms 0.5W	P16NP10K2K20/A	VI SHAY-SFERNICE	SOUS-TRAITANT
PC1	1	COFFRET SPECIFIQUE CEM 800x600x300mm AVEC PLATINE CEM 800x600mm	75945	SAREL	SCHNEIDER
"	1	SOCLE DE PRISE FORMAT REDUIT 2P+T 250VCA 10/16A	90335	LEGRAND	SOUS-TRAITANT
"	1	BOITIER DE PROTECTION	90349	LEGRAND	SOUS-TRAITANT
"	1	ETIQUETTE ADHESIVE "ALIMENTATION ORDINATEUR...."	1479659.01	MICHELOT	SOUS-TRAITANT

**Schneider Electric**

Projet - N° commande : 1479631  
 Ind / rev : 05 / 043

CENT-HARMONIQUES  
MD699150

NOMENCLATURE COFFRET PC

Architecte

Ind / rev : 05 / 043

Document créé sous H.Control - Logiciel de schématisation électrique

99/06

Les informations techniques contenues dans ce document sont la propriété exclusive de SCHNEIDER Electric SA. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite.



REPERE	QUANTITE	DESIGNATION	REFERENCE FABRICANT	FABRICANT	FOURNISSEUR
PC0	1	FICHE 2P+T 10/16A 250VCA	50218	LEGRAND	SOUS- TRAITANT
	1	BARRE DE CUTURE 12x4mm L=306mm A TROUS TARRAUDES M5 POUR 15 DEPARTS	37389	LEGRAND	SOUS- TRAITANT
X11	1	EMBASE INDUSTRIELLE FEMELLE 4 POINTS 1.6mm <sup>2</sup>	630704006	JAEGER CONNEXION	SOUS- TRAITANT
"	1	ETIQUETTE DE SIGNALISATION 10x12mm	1479662.18	SOUS- TRAITANT	SOUS- TRAITANT
X2	1	EMBASE INDUSTRIELLE FEMELLE 12 POINTS 1.6mm <sup>2</sup>	630712006	JAEGER CONNEXION	SOUS- TRAITANT
"	1	ETIQUETTE DE SIGNALISATION 10x12mm	1479662.19	SOUS- TRAITANT	SOUS- TRAITANT
7	7	DOUILLE SECU FEMELLE SLB4F 6.3Ni BLEUE	49.7074.23	MULTI-CONTACT	SOUS- TRAITANT
20	20	DOUILLE SECU FEMELLE SLB4F 6.3Ni NOIRE	49.7074.21	MULTI-CONTACT	SOUS- TRAITANT
9	9	FICHE DE LIASON DE SECURITE SKS-4-19L NOIRE	24.0023.21	MULTI-CONTACT	SOUS- TRAITANT
1	1	LOT DE DEUX POIGNEES EN PLASTIQUE NOIR	750-317	RADIOSPARES	SOUS- TRAITANT
6	6	PIED EN CAOUTCHOUC (LOT DE 4)	306-2461	RADIOSPARES	SOUS- TRAITANT
1	1	PRESSE-ETOUPE A AMARRAGE DE CABLE FILETAGE Pg11	22611	DELAUNAY	SOUS- TRAITANT
1	1	ECROU FILETAGE Pg11	4103	DELAUNAY	SOUS- TRAITANT
5	5	ETIQUETTE DE SIGNALISATION 30x20mm	1479662.01a1479662.05	SOUS- TRAITANT	SOUS- TRAITANT
12	12	ETIQUETTE DE SIGNALISATION 10x12mm	1479662.09a1479662.17	SOUS- TRAITANT	SOUS- TRAITANT
1	1	SCHEMA ELECTRIQUE ADHESIF	1479644	MICHELOT	SOUS- TRAITANT
1	1	ETIQUETTE ADHESIVE D'IDENTIFICATION	1479658.26	MICHELOT	SOUS- TRAITANT
2	2	ENTRETOISE MALE/FEMELLE SIX PANS M6x60mm ZINGUE/BICHROMATE	MF.106.A.60	LACROIX GEORGES	SOUS- TRAITANT
2	2	ENTRETOISE A TROU LISSE Diam.10mm HRAUTEUR 10mm ZINGUE/BICHROMATE	EL1062A10	LACROIX GEORGES	SOUS- TRAITANT
1	1	PROF ILE CHAPEAU AM1DE200	1479527.013	TELEMECANIQUE	SOUS- TRAITANT


  
 1479631
   
 Projet - N° commande: 05/011/043
   
 In-der- N° commande: 05/011/043
   
 In-der- format: R3

CEH-HARONIQUE M0699150

NOMENCLATURE COFFRET PC

Archivé

Ind	Date	Modification
05	08.04.02	Voir modifications suivant folios 003,004,008,009,010,021,024 et 025
04	18.01.01	Voir modifications suivant folios 06,10,15,18,26,27.
03	24.11.00	Changement fond de plan. Changé grille nomenclature.
02	15.02.99	Voir modifications suivant folios 03,04,06,08,09,10,15,16,21,22,23,26,27
01	18.08.98	Edition originale/First issue

Document créé sous H.Control - Logiciel de schématique électrique

Les informations techniques contenues dans ce document sont la propriété exclusive de SCHNEIDER ELECTRIC SA. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans son accord écrit, sous quelque forme que ce soit, est formellement interdite.
   
 The information contained in this document is the exclusive property of Schneider Electric SA. Any reprinting or unauthorized use without its written consent is expressly prohibited.
   
 Alle technischen Informationen sind das geistige Eigentum der Schneider Electric AG. Nachdruck, Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung der Schneider Electric AG.

REPERE	QUANTITE	DESIGNATION	REFERENCE FABRICANT	FABRICANT	FOURNISSEUR
	1	PROFILLE CHAPERU AM1DE200	1479527.020	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT
	2	PROFILLE CHAPERU AM1DE200	1479527.030	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT
	2	FOND DE GOULOTTE LARGEUR 37mm HAUTEUR 50mm	AK2603750	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT
	2	COUVERCLE DE GOULOTTE LARGEUR 37mm	AK2C037	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT
	1	FOND DE GOULOTTE LARGEUR 25mm HAUTEUR 25mm	AK2602525	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT
	1	COUVERCLE DE GOULOTTE LARGEUR 25mm	AK2C025	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT
	8	VIS TETE HEXAGONALE M6x12	AF1VA612	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT
	40	VIS TETE HEXAGONALE M5x12	AF1VA512	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT
	2	VIS TETE HEXAGONALE M4x16	AF1VA416	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT
	16	VIS TETE HEXAGONALE M4x10	AF1VA410	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT
	19	VIS TETE PLASTIQUE M5x10	AF1VB510	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT
	4	VIS AUTO-TARRAUDEUSE TCB Diam. 3.5mm L=19mm	504-596	RADIOSPARES	SOUS-TRAITANT
	2	VIS Chc TETE BOMBEE M6x12	NON REFERENCEE		SOUS-TRAITANT
	2	VIS Chc TETE BOMBEE M5x16	NON REFERENCEE		SOUS-TRAITANT
	1	VIS Chc TETE FRAISEE M4x10	NON REFERENCEE		SOUS-TRAITANT
	2	VIS Chc M4x35	NON REFERENCEE		SOUS-TRAITANT
	8	VIS TCF M3x12	NON REFERENCEE		SOUS-TRAITANT
	2	VIS TCF M4x20	NON REFERENCEE		SOUS-TRAITANT
	2	ECROU M6	NON REFERENCEE		SOUS-TRAITANT
	2	RONDELLE CONTACT POUR M6	NON REFERENCEE		SOUS-TRAITANT
	6	ECROU M5	NON REFERENCEE		SOUS-TRAITANT
	6	RONDELLE CONTACT POUR M5	NON REFERENCEE		SOUS-TRAITANT

1479631  
 Projet - N° commande  
 Ind/rev Folio/Sheet  
 05 / 012 / 043  
 Original Format B3



CERT-HARMONIQUES  
 MD699150

NOMENCLATURE COFFRET PC

Architecte

Ind	Date	Modification
05	08.04.02	Voir modifications suivant folios 003,004,008,009,010,021,024 et 025
04	18.01.01	Voir modifications suivant folios 06,10,15,18,26,27.
03	24.11.00	Changement fond de plan. Changé grille nomenclature.
02	15.02.99	Voir modifications suivant folios 03,04,06,08,09,10,15,16,21,22,23,26,27
01	18.08.98	Edition originale/first issue



Document créé sous H.Control - Logiciel de schématisation électrique

99/06

All technical information contained in this document is the exclusive property of Schneider Electric SA. Les informations techniques contenues dans ce document sont la propriété exclusive de SCHNEIDER Electric SA. This document is for reference only. It is not to be used for production or for any other purpose without the prior written consent of Schneider Electric SA. Toute information technique contenue dans ce document est la propriété exclusive de Schneider Electric SA. Ce document est à titre de référence uniquement. Il ne doit pas être utilisé pour la production ou pour toute autre fin sans le consentement écrit préalable de Schneider Electric SA. This document is for reference only. It is not to be used for production or for any other purpose without the prior written consent of Schneider Electric SA. Toute information technique contenue dans ce document est la propriété exclusive de Schneider Electric SA. Ce document est à titre de référence uniquement. Il ne doit pas être utilisé pour la production ou pour toute autre fin sans le consentement écrit préalable de Schneider Electric SA.



REPÈRE	QUANTITE	DESIGNATION	REFERENCE FABRICANT	FABRICANT	FOURNISSEUR
H2	1	BALISE LUMINEUSE A SIGNALISATION PERMANENTE A DEL 24V CA INCOLORE	XUBL087	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
TH1	1	THERMOSTAT 0-60° 230V CA 2R 1"NC"	REC1T1	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
S01	1	INTERRUPTEUR DE POSITION DE SECURITE 1"F" 1"0"	XCSPAS92	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	1	CLE-LANGUETTE LARGE	XCSZ12	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	1	SUPPORT XCSPAS92 HAUTEUR=25mm	1479684.01	SOUS-TRAITANT	SOUS-TRAITANT
S02	1	TETE POUR BOUTON COUP DE POING A CLE N° 421 "ARRET D'URGENCE"	ZB4BS94412	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	1	CORPS COMPLET A UN ELEMENT DE CONTACT "0"	ZB4BZ102	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	1	ETIQUETTE CIRCULAIRE DIAM. 60mm "ARRET D'URGENCE"	ZBY9130	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT
T2	1	TRANSFORMATEUR 40VA PRIMAIRE:230-400V CA/SECONDAIRE 24V CA	ABL61TS04B	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
C1	1	BOUTON TOURNANT A MANETTE NOIRE 2 POSITIONS FIXES 90° 1"F"	XB4B021	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	1	PORTE ETIQUETTE STANDARD 30x40mm AVEC MARQUAGE "0-1" ZBY2178	1479624.05	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT
C2	1	BOUTON TOURNANT A MANETTE NOIRE 2 POSITIONS FIXES 90° 1"F"	XB4B021	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	1	PORTE ETIQUETTE STANDARD 30x40mm AVEC MARQUAGE "0-1" ZBY2178	1479624.06	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT
C3	1	BOUTON TOURNANT A MANETTE NOIRE 2 POSITIONS FIXES 90° 1"F"	XB4B021	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	1	PORTE ETIQUETTE STANDARD 30x40mm AVEC MARQUAGE "0-1" ZBY2178	1479624.07	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT
C4	1	BOUTON TOURNANT A MANETTE NOIRE 2 POSITIONS FIXES 90° 1"F"	XB4B021	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	1	PORTE ETIQUETTE STANDARD 30x40mm AVEC MARQUAGE "0-1" ZBY2178	1479624.08	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT
C5	1	BOUTON TOURNANT A MANETTE NOIRE 2 POSITIONS FIXES 90° 1"F"	XB4B021	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	1	PORTE ETIQUETTE STANDARD 30x40mm AVEC MARQUAGE "0-1" ZBY2178	1479624.09	TELEMECANIQUE	SOUS-TRAITANT

**Schneider Electric**

Projet - N° commande : 1479631  
 Ind./rev. : 05 / 043

CERT-HARMONIQUES  
MD699150

NOMENCLATURE COFFRET PD.

Architecte

Date

Ind / rev

Document créé sous H.Control - Logiciel de schématisation électrique

Les informations techniques contenues dans ce document sont la propriété exclusive de SCHNEIDER Electric SA. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de la SCHNEIDER Electric SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de la SCHNEIDER Electric SA est formellement interdite. This document is the exclusive property of Schneider Electric SA. All technical information contained in this document is the exclusive property of Schneider Electric SA. All technical information contained in this document is the exclusive property of Schneider Electric SA. All technical information contained in this document is the exclusive property of Schneider Electric SA.

REPERE	QUANTITE	DESIGNATION	REFERENCE FABRICANT	FABRICANT	FOURNISSEUR
P2	1	TETE + EMBASE DE FIXATION POUR POTENTIOMETRE AXE=6mm	ZB4B0912	TELEMECANIQUE	SCHNEIDER
"	1	POTENTIOMETRE MONO-TOUR 10Kohms	PE30AM10K102/A	VI SHAY-SFERNICE	SOUS- TRAITANT
"	1	PORTE ETIQUETTE STANDARD 30x40mm SANS MARQUAGE ZBY2101	1479624.10	TELEMECANIQUE	SOUS- TRAITANT
A3	1	CARTE ALIMENTATION 24V CA 2A	336.600.01	MEROBEL	SCHNEIDER
"	1	SUPPORT DE FIXATION POUR CARTE ALIMENTATION 24V CA 2A	336.602.00	MEROBEL	SCHNEIDER
CPL	1	FREIN FRAT 120	321.400.00	MEROBEL	SCHNEIDER
"	1	ETIQUETTE ADHESIVE "ELEMENT CHAUFFANT"	1479657.03	MICHELOT	SOUS- TRAITANT
CTH	1	VIGI THERM 120° 1"F"	807.051.02	MEROBEL	SCHNEIDER
V1	1	VENTILATEUR 120 2000 CA 50/60Hz	338.300.00	MEROBEL	SCHNEIDER
M1	1	MOTEUR ASYNCHRONE 0.37Kw 230/400V 1500tr/mn 71B4B32	M00282	EFT	SCHNEIDER
"	1	PRESSE-ETOUPE A CONTINUE DE MASSE FILETAGE Pg11	50711	DELAUNAY	SOUS- TRAITANT
"	1	REDUCTEUR 16/11	390.678	RADIOSPARES	SOUS- TRAITANT
"	1	PASSE FIL DA 48/80/20	02520141010	STERLING	SOUS- TRAITANT
U2/U3	2	VENTILATEUR 230V CA 50/60Hz 56m3/H	17901	SAREL	SCHNEIDER
"	1	COFFRET SPECIFIQUE VIDE AVEC PORTE ALUUGLASS 600x600x300mm	53206	SAREL	SCHNEIDER
X3	4	BLOC DE JONCTION "VISSE-VISSE" 4mm²	AB1UV435U	TELEMECANIQUE	SOUS- TRAITANT
"	1	BLOC DE JONCTION "VISSE-VISSE" 4mm² BLEU	AB1UV435UBL	TELEMECANIQUE	SOUS- TRAITANT
"	1	CLOISON TERMINALE POUR BLOC DE JONCTION 4mm²	AB1AC24	TELEMECANIQUE	SOUS- TRAITANT
"	1	BUTEE D'EXTREMITE METALLIQUE	AB1AB8M35	TELEMECANIQUE	SOUS- TRAITANT
"	2	CACHE DE SIGNALISATION DANGER	AB1CS4	TELEMECANIQUE	SOUS- TRAITANT

1479631  
 Projet - N° commande  
 05/015/043



CEH-HARMONIQUES  
 MD699150

NOMENCLATURE COFFRET PO.

Architecte


Ind Date  
 rev

95/06 Document créé sous H.Control - Logiciel de schématique électrique

Les informations techniques contenues dans ce document sont la propriété exclusive de SCHNEIDER Electric SA. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite.

05 04.02 Voir modifications suivant folios 003, 004, 008, 009, 010, 021, 024 et 025  
 04 18.01.01 Ajouté ventilateur U3. Supprimé les deux oules SAREL. Modifié réf. coffret.  
 03 24.11.00 Changement fond de plan. Changé grille nomenclature. Déplacé folio nomencl. PO.  
 02 15.02.99 Ajouté bornier X3. Ajouté une grille d'aération.  
 01 18.08.98 Edition originale/First issue

REPÈRE	QUANTITÉ	DESIGNATION	REFERENCE FABRICANT	FABRICANT	FOURNISSEUR
X2	1	FICHE INDUSTRIELLE MALE 12 POINTS 1.6mm <sup>2</sup>	632712006	JAEGER CONNEXION	SOUS-TRAITANT
"	1	COLLIER SERRE-CABLE TAILLE T2	630138006	JAEGER CONNEXION	SOUS-TRAITANT
X12	1	EMBASE MALE 4 POINTS 1.6mm <sup>2</sup>	630604006	JAEGER CONNEXION	SOUS-TRAITANT
"	1	ETIQUETTE DE DESIGNATION	1479624.11	SOUS-TRAITANT	SOUS-TRAITANT
HL1	1	LAMPE A HALOGENE A CULOT A VIS 230V CA 100W	37010	PHILIPS	SOUS-TRAITANT
"	1	DOUILLE PLASTIQUE E27 AVEC BAGUE	91134	LEGRAND	SOUS-TRAITANT
"	1	ETIQUETTE DE DESIGNATION	1479624.01	SOUS-TRAITANT	SOUS-TRAITANT
HL2	1	LAMPE FLUO COMPACT DOUILLEE 623 9W PLS982	10001	PHILIPS	SOUS-TRAITANT
"	1	DOUILLE 623	43006	PHILIPS	SOUS-TRAITANT
"	1	ETIQUETTE DE DESIGNATION	1479624.02	SOUS-TRAITANT	SOUS-TRAITANT
BL1	1	BALLAST ELECTROMAGNETIQUE PTL10L31V	36758	PHILIPS	SOUS-TRAITANT
HL3	1	LAMPE A BALLAST ELECTRONIQUE FLUO COMPACT 230V AC 23W	12073	PHILIPS	SOUS-TRAITANT
"	1	DOUILLE PLASTIQUE E27 AVEC BAGUE	91134	LEGRAND	SOUS-TRAITANT
"	1	ETIQUETTE DE DESIGNATION	1479624.03	SOUS-TRAITANT	SOUS-TRAITANT
HL4	1	LAMPE A INDUCTION GENURA 230V CA - ESL/23W/830R80	32416	GENERAL ELECTRIQUE	SOUS-TRAITANT
"	1	DOUILLE PLASTIQUE E27 AVEC BAGUE	91134	LEGRAND	SOUS-TRAITANT
"	1	ETIQUETTE DE DESIGNATION	1479624.04	SOUS-TRAITANT	SOUS-TRAITANT
GR1	1	INTERRUPTEUR VARIATEUR 230V CA 50Hz 60/500W	74405	LEGRAND	SOUS-TRAITANT
"	1	SUPPORT A CLIPS	74852	LEGRAND	SOUS-TRAITANT
"	1	BARRE DE CUTURE 12x4mm L=198mm POUR 9 DEPARTS	37389	LEGRAND	SOUS-TRAITANT
"	2	ENTRETOISE A TROU LISSE D=10mm HAUTEUR=10mm	EL1062R10	LACROIX GEORGES	SOUS-TRAITANT
"	1	LOT DE DEUX POIGNEES PLASTIQUE NOIRE	750-317	RADIOSPARES	SOUS-TRAITANT


  
 1479631

Projet - N° commande  
 05 / 016 / 043

CENT-HARMONIQUES  
 MD699150

NOMENCLATURE COFFRET PD.


Archi  
 Microfil

Ind Date modification  
 rev

99/06 Document créé sous H.Control - Logiciel de schématisation électrique

Les informations techniques contenues dans ce document sont la propriété exclusive de SCHNEIDER Electric SA. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de la société est formellement interdite. Toute violation de ces droits est punie de poursuites judiciaires. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de la société est formellement interdite. Toute violation de ces droits est punie de poursuites judiciaires.

REPERE	QUANTITE	DESIGNATION	REFERENCE FABRICANT	FABRICANT	FOURNISSEUR
	4	PIED EN CAOUTCHOUC (LOT DE 4)	306-2461	RADIOSPARES	SOUS- TRAITANT
	1	PRESSE-ETOUPE A AMARRAGE DE CABLE FILETAGE Pg11	22611	DELAUNAY	SOUS- TRAITANT
	1	ECROU FILETAGE Pg11	52002	DELAUNAY	SOUS- TRAITANT
	1	PROF ILE CHAPEAU AM1DE200	1479527.013	TELEMECANIQUE	SOUS- TRAITANT
	1	PROF ILE CHAPEAU AM1DE200	1479532.010	TELEMECANIQUE	SOUS- TRAITANT
	1	FOND DE GOULOTTE LARGEUR 37mm HAUTEUR 50mm	AK2603750	TELEMECANIQUE	SOUS- TRAITANT
	1	COUVERCLE DE GOULOTTE LARGEUR 37mm	AK2CD037	TELEMECANIQUE	SOUS- TRAITANT
	1	FOND DE GOULOTTE + COUVERCLE 50x100 DLP BLANCHE REF: 30038	1479634	LEGRAND	SOUS- TRAITANT
	2	EMBOUT DE FINITION POUR GOULOTTE 50x100 DLP	30852	LEGRAND	SOUS- TRAITANT
	1	ETIQUETTE ADHESIVE "PARTIE OPERATIVE"	1479659.04	MICHELOT	SOUS- TRAITANT
	1	ETIQUETTE ADHESIVE "VENTILATEUR TOUJOURS SOUS TENSION"	1479659.03	MICHELOT	SOUS- TRAITANT
	4	VIS TETE HEXAGONALE M6x12	AF1VA612	TELEMECANIQUE	SOUS- TRAITANT
	24	VIS TETE HEXAGONALE M5x12	AF1VA512	TELEMECANIQUE	SOUS- TRAITANT
	2	VIS TETE HEXAGONALE M5x18	AF1VA518	TELEMECANIQUE	SOUS- TRAITANT
	6	VIS TETE HEXAGONALE M4x10	AF1VA410	TELEMECANIQUE	SOUS- TRAITANT
	3	VIS TETE PLASTIQUE M5x10	AF1VB510	TELEMECANIQUE	SOUS- TRAITANT
	4	ECROU CLIPS M5	AF1EA5	TELEMECANIQUE	SOUS- TRAITANT
	4	ENTRETOISE A TROU LISSE Diam. 8,5mm HAUTEUR 10mm	AZ1CA04	TELEMECANIQUE	SOUS- TRAITANT
	1	ENSEMBLE MECANIQUE	1479632/34/68/736/764/765	SOUS- TRAITANT	SOUS- TRAITANT
	1	CARTER DE PROTECTION	1479736	SOUS- TRAITANT	SOUS- TRAITANT
	13	ECROU 5 ST M5 ZINGUE	0.0.370.01	ELCOM	SOUS- TRAITANT
	4	VIS CHC M5x8mm	0.0.370.63	ELCOM	SOUS- TRAITANT


  
 1479631

Projet - N° commande  
 05 017 / 043

CEH-HARMONIQUES  
 MD699150

NOMENCLATURE COFFRET PO.

Ind	Date	Modification
05	08.04.02	Voir modifications suivant folios 003,004,008,009,010,021,024 et 025
04	18.01.01	Voir modifications suivant folios 06,10,15,18,26,27.
03	24.11.00	Changement fond de plan. Changé grille nomenclature. Déplacé folio nomencl. PO.
02	15.02.99	Voir modifications suivant folios 03,04,06,08,09,10,15,16,21,22,23,26,27
01	18.08.98	Edition originale/1 <sup>er</sup> tirage

Archi  
 ficher

99/06 Document créé sous H.Control - Logiciel de schématisation électrique

Les informations techniques contenues dans ce document sont la propriété exclusive de SCHNEIDER ELECTRIC SA. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans son accord écrit, sous quelque forme que ce soit, est formellement interdite.

REPERE	QUANTITE	DESIGNATION	REFERENCE FABRICANT	FABRICANT	FOURNISSEUR
	1	VIV Chc TETE FRAISEE M4x10 ZINGUE BLANC	NON REFERENCEE		SOUS-TRAITANT
	4	VIS Chc TETE FRAISEE M5x16 ZINGUE BLANC	NON REFERENCEE		SOUS-TRAITANT
	4	VIS TCF M3x12 ZINGUE BLANC	NON REFERENCEE		SOUS-TRAITANT
	6	VIV TCF M4x20 ZINGUE BLANC	NON REFERENCEE		SOUS-TRAITANT
	2	VIV TCF M4x40 ZINGUE BLANC	NON REFERENCEE		SOUS-TRAITANT
	2	VIS Chc TETE BOMBEE M5x16 ZINGUE BLANC	NON REFERENCEE		SOUS-TRAITANT
	8	VIS Chc TETE BOMBEE M4x10 ZINGUE BLANC	NON REFERENCEE		SOUS-TRAITANT
	2	VIS Chc M4x40 ZINGUE BLANC	NON REFERENCEE		SOUS-TRAITANT
	6	VIS Chc M5x20 ZINGUE BLANC	NON REFERENCEE		SOUS-TRAITANT
	5	VIS Chc M5x14 ZINGUE BLANC	NON REFERENCEE		SOUS-TRAITANT
	4	VIS TETE HEXAGONALE M5x16 ZINGUE BLANC	NON REFERENCEE		SOUS-TRAITANT
	4	ECROU M3 ZINGUE BLANC	NON REFERENCEE		SOUS-TRAITANT
	17	ECROU M4 ZINGUE BLANC	NON REFERENCEE		SOUS-TRAITANT
	2	ECROU M5 ZINGUE BLANC	NON REFERENCEE		SOUS-TRAITANT
	4	RONDELLE CONTACT POUR M3 ZINGUE BLANC	NON REFERENCEE		SOUS-TRAITANT
	18	RONDELLE CONTACT POUR M4 ZINGUE BLANC	NON REFERENCEE		SOUS-TRAITANT
	2	RONDELLE CONTACT POUR M5 ZINGUE BLANC	NON REFERENCEE		SOUS-TRAITANT
	4	RONDELLE PLATE DIAM. 5-12 ZINGUE BLANC	NON REFERENCEE		SOUS-TRAITANT
	8	RONDELLE PLATE DIAM. 5-15 ZINGUE BLANC	NON REFERENCEE		SOUS-TRAITANT



CEFH-HARMONIQUES  
MD699150

NOMENCLATURE COFFRET PD.

1479631

Projet - N° commande  
05 / 018 / 043

Ind / rev  
Date  
Modification

Architecte  
Microfil

Document créé sous H.Control - Logiciel de schématique électrique

Les informations techniques contenues dans ce document sont la propriété exclusive de SCHNEIDER Electric SA. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite.



REPERE	QUANTITE	DESIGNATION	REFERENCE FABRICANT	FABRICANT	FOURNISSEUR
<b>CABLES MOTEUR 1479683.01/02/03</b>					
	3	FICHE INDUSTRIELLE MALE 4 POINTS 1.6mm <sup>2</sup>	632704006	JAEGER CONNEXION	SOUS-TRAITANT
	3	FICHE INDUSTRIELLE FEMELLE 4 POINTS 1.6mm <sup>2</sup>	632604006	JAEGER CONNEXION	SOUS-TRAITANT
	6	COLLIER SERRE-CABLE TAILLE 1	630135006	JAEGER CONNEXION	SOUS-TRAITANT
	1	ETIQUETTE ADHESIVE	1479659.02	MICHELOT	SOUS-TRAITANT
	2	ETIQUETTE ADHESIVE	1479659.05	MICHELOT	SOUS-TRAITANT
	2	ETIQUETTE ADHESIVE	1479659.06	MICHELOT	SOUS-TRAITANT
	2	ETIQUETTE ADHESIVE	1479659.07	MICHELOT	SOUS-TRAITANT
	15m	CABLE 4X1.5mm <sup>2</sup> BLINDE	YCY-JZ	HELUKABEL	SOUS-TRAITANT
	0.9m	GAINE THERMO-RETRACTABLE TRANSPARENTE Diam. 12.7/6.4mm	PLF 1/2-C	KLAUKE	SOUS-TRAITANT
	0.04m	GAINE THERMO-RETRACTABLE NOIRE Diam. 9.5/4.7mm	PLF 3/8-0	KLAUKE	SOUS-TRAITANT
<b>CABLE ALIMENTATION 1479688</b>					
	1	FICHE FEMELLE 2P+T 250 VCA 10/16A	50219	LEGRAND	SOUS-TRAITANT
	1	FICHE MALE 2P+T 250 VCA 10/16A	50218	LEGRAND	SOUS-TRAITANT
	1	ETIQUETTE ADHESIVE	1479659.02	MICHELOT	SOUS-TRAITANT
	2m	CABLE D'INSTALLATION 3x1.5mm <sup>2</sup> NON BLINDE GRIS	H05VV-F	HELUKABEL	SOUS-TRAITANT
	0.08m	GAINE THERMO-RETRACTABLE NOIRE Diam. 9.5/4.7mm	PLF 3/8-0	KLAUKE	SOUS-TRAITANT
<b>CABLE INFORMATIQUE 1479687</b>					
	2	RESISTANCE 1 Mohms 0.33W	131-615	RADIOSPARES	SOUS-TRAITANT
	5.1m	CABLE 2x0.5mm <sup>2</sup> GRIS MONOBRIN AVEC ECRAN	SYT1	SAB	SOUS-TRAITANT
	0.12m	GAINE THERMO-RETRACTABLE NOIRE Diam. 6.4/3.2mm	PLF 1/4-0	KLAUKE	SOUS-TRAITANT
	0.11m	GAINE THERMO-RETRACTABLE TRANSPARENTE Diam. 3.2/1.6mm	PLF 1/8-C	KLAUKE	SOUS-TRAITANT

Les informations techniques contenues dans ce document sont la propriété exclusive de SCHNEIDER Electric SA. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite.

05	08.04.02	Voir modifications suivant folios 003,004,008,009,010,021,024 et 025
04	18.01.01	Voir modifications suivant folios 06,10,15,18,26,27.
03	24.11.00	Création folio
02	15.02.99	Voir modifications suivant folios 03,04,06,08,09,10,15,16,21,22,23,26,27
01	18.08.98	Edition originale/First issue
Ind	Date	Modification

**Schneider Electric**

CEH-HARMONIQUES  
MD699150

1479631

Projet - N° commande  
05 019 / 043

Ind/rev  
05 019 / 043

NOMENCLATURE CABLES

99/06 Document créé sous H.Control - Logiciel de schématisation électrique

REPERE	QUANTITE	DESIGNATION	REFERENCE FABRICANT	FABRICANT	FOURNISSEUR
<b>SONDE MOEBIUS 1479686</b>					
	1/2	CORDON R658 C/U MALE-MALE COAXIAL 50ohms L=3m	168-4823	RADIOSPARES	SOUS-TRAITANT
	0.06cm	GAINÉ THERMO-RETRACTABLE TRANSPARENTE Diam. 9.5/4.7mm	PLF 3/8-C	KLAUKE	SOUS-TRAITANT
<b>PINCE HF DIDACTIQUE 1479685</b>					
	1/2	CORDON R658 C/U MALE-MALE COAXIAL 50ohms L=3m	168-4823	RADIOSPARES	SOUS-TRAITANT
	1	TORE FERRITE FENDUE	7427135	WURTH ELEKTRONIK	SOUS-TRAITANT
	1	CLIPS SERRE-CABLE Diam. 35mm	H18P	HELLERMANN TYTON	SOUS-TRAITANT
	1	SERRE-FILS DESSERRABLE 200x4.8mm	REL K2R	HELLERMANN TYTON	SOUS-TRAITANT
	2	SERRE-FILS NON-DESSERRABLE 100x2.5mm	T18R	HELLERMANN TYTON	SOUS-TRAITANT
	0.03m	GAINÉ THERMO-RETRACTABLE TRANSPARENTE Diam. 12.7/6.4mm	PLF 1/2-C	KLAUKE	SOUS-TRAITANT
<b>ACCESSOIRES</b>					
	1	CHARGE BNC M-F PAS 1GHz ZW Z50	R40505000	RADIALL	SOUS-TRAITANT
	3	CORDON SLK425F/N NOIR LONGUEUR 25cm	49-0002-025-21	MULTI-CONTACT	SOUS-TRAITANT
	1	CORDON SLK425F/N BLEU LONGUEUR 25cm	49-0002-025-23	MULTI-CONTACT	SOUS-TRAITANT
	1	TORE MAGNETIQUE 10 SPIRES	3FL4.2564.00/98c	MULTI-CONTACT	SOUS-TRAITANT

Les informations techniques contenues dans ce document sont la propriété exclusive de SCHNEIDER Electric SA. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de la SCHNEIDER Electric SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de la SCHNEIDER Electric SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de la SCHNEIDER Electric SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de la SCHNEIDER Electric SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de la SCHNEIDER Electric SA est formellement interdite.

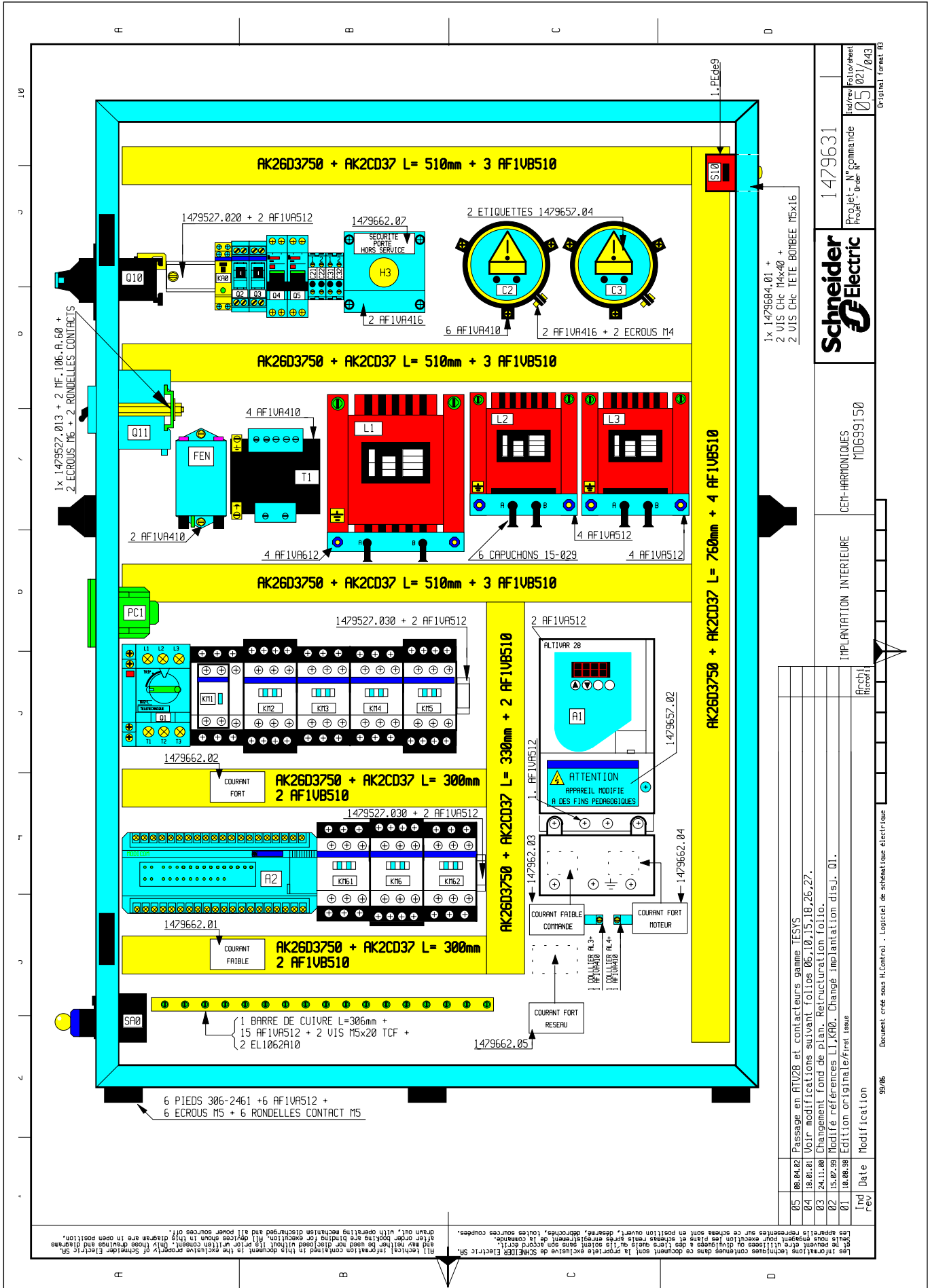
Ind	Date	Modification
05	08.04.02	Voir modifications suivant folios 003,004,008,009,010,021,024 et 025
04	18.01.01	Voir modifications suivant folios 06,10,15,18,26,27.
03	24.11.00	Création folio
02	15.02.99	Voir modifications suivant folios 03,04,06,08,09,10,15,16,21,22,23,26,27
01	18.08.98	Edition originale/first issue



CENT-HARMONIQUES  
MD699150

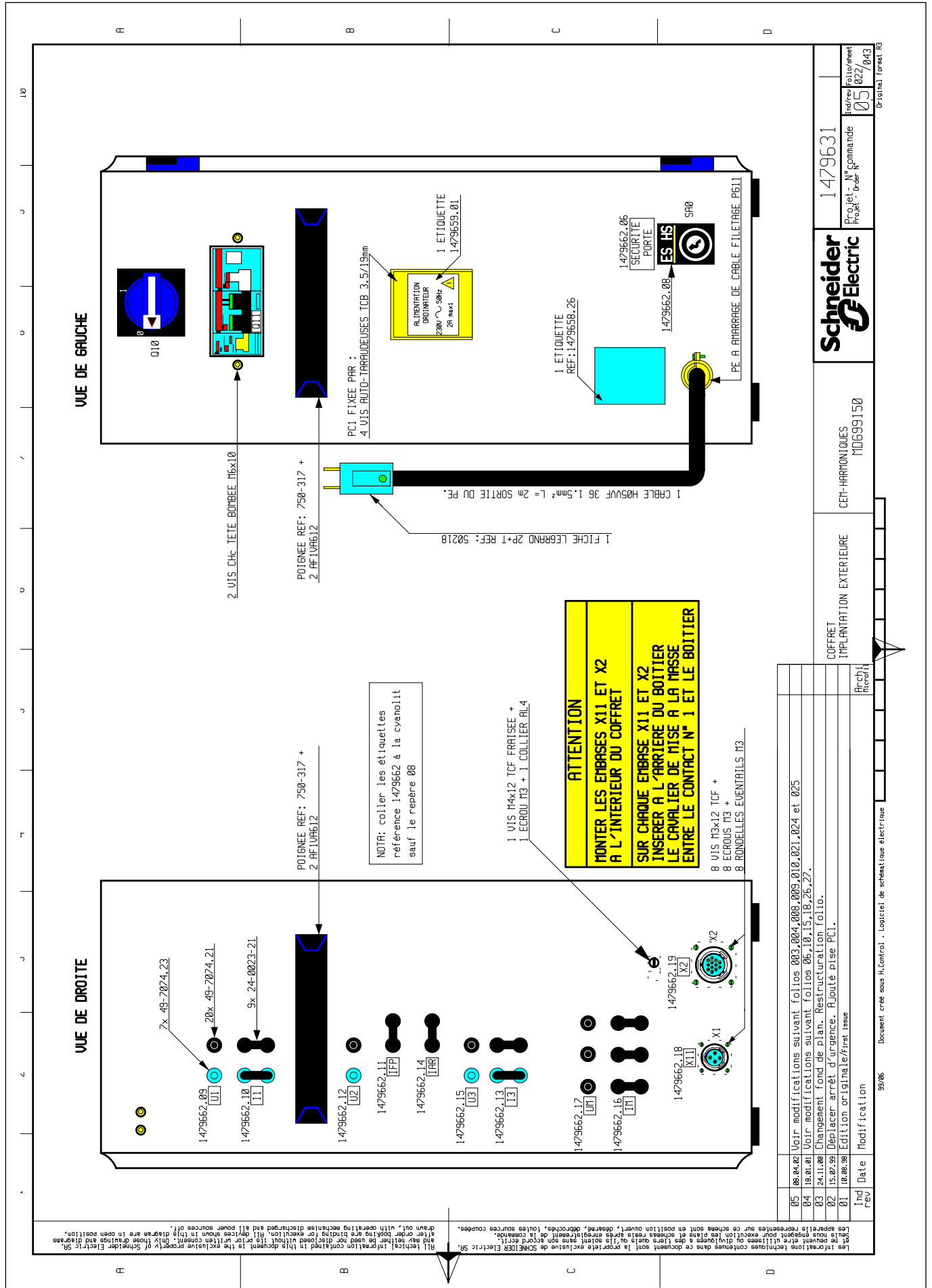
NOTENCLATURE CABLES  
Archivé

1479631  
Projet - N° commande  
05 / 020 / 043  
Ind/rev Folio/Sheet  
05 / 020 / 043



		1479631 Projet - N° commande 05 In-Order - N° commande 021 / 043 In-Order - Format R3
IMPLANTATION INTERIEURE CEM-HARMONIQUES MD699150		1479684.01 + 2 VIS Chc T14x40 + 2 VIS Chc TETE BOMBEE M5x16
ARCHITECTURE ARCHITECTURE		1479662.02 1479662.03 1479662.04 1479662.05
DOCUMENTATION DOCUMENTATION		1479662.01 1479662.02 1479662.03 1479662.04 1479662.05
Ind 05	Date 05/05/09	Modification 01

Les informations techniques contenues dans ce document sont la propriété exclusive de SCHNEIDER ELECTRIC SA. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite.



05	08.04.02	Voir modifications suivant folios 003,004,008,009,010,021,024 et 025
04	18.01.01	Voir modifications suivant folios 06,10,15,18,26,27.
03	24.11.00	Changement fond de plan. Restructuration folio.
02	15.02.99	Déplacer arrêt d'urgence. Ajouté prise PCI.
01	18.08.98	Edition originale/first issue
Ind	Date	Modification
rev		

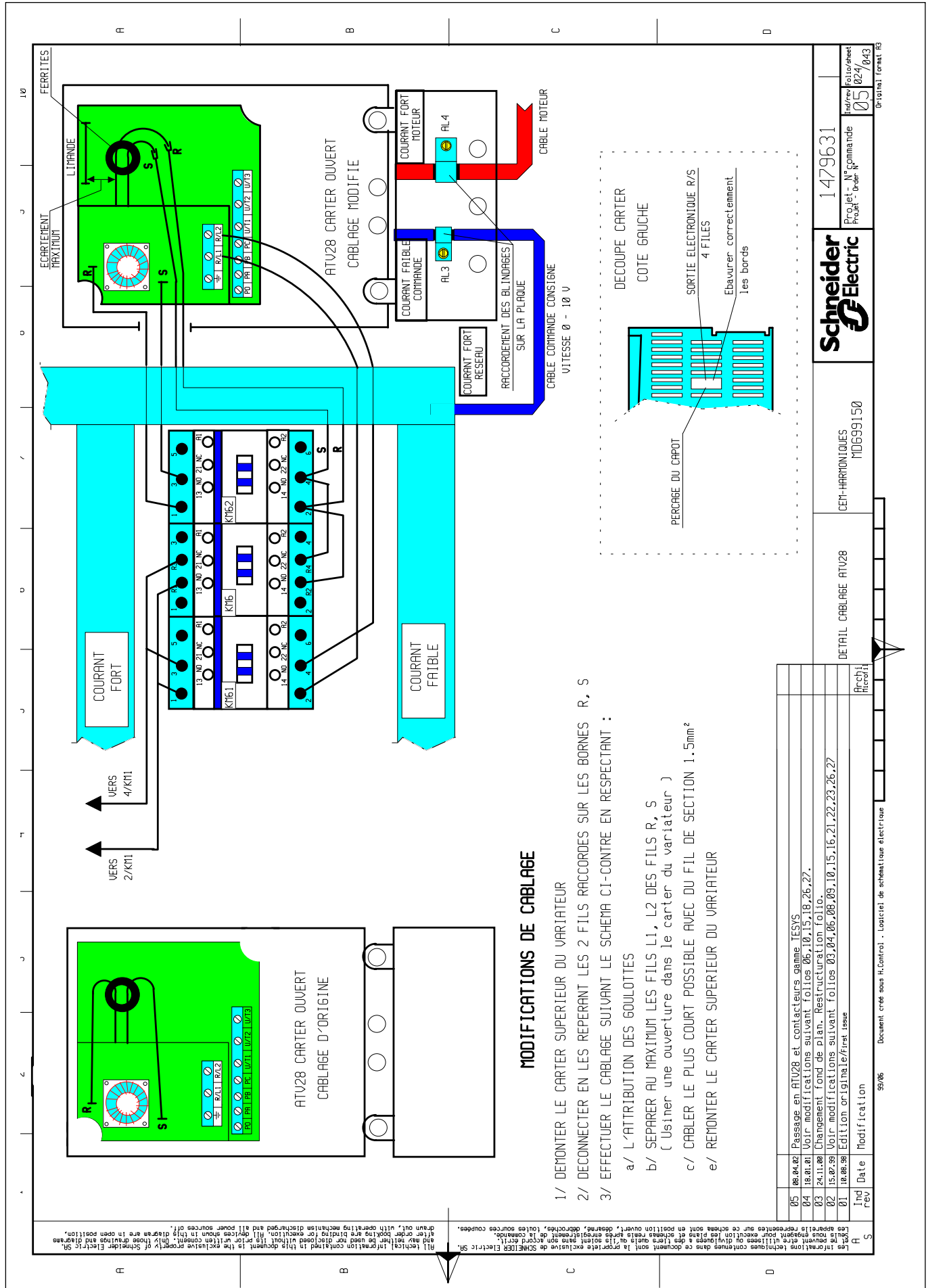
  

1479631	Projet - N° commande
05	Ind/rev Folio/Sheet
022	Projet - Dériv. N°
043	Original / format B3

Schneider Electric	CEM-HARMONIQUES
1479631	MD699150
COFFRET	IMPLANTATION EXTERIEURE
99/06	Document créé sous H.Control - Logiciel de schématisation électrique





**MODIFICATIONS DE CABLAGE**

- 1/ DEMONTER LE CARTER SUPERIEUR DU VARIATEUR
- 2/ DECONNECTER EN LES REPERANT LES 2 FILS RACCORDES SUR LES BORNES R, S
- 3/ EFFECTUER LE CABLAGE SUIVANT LE SCHEMA CI-CONTRE EN RESPECTANT :
  - a/ L'ATTRIBUTION DES GOULOTTES
  - b/ SEPARER AU MAXIMUM LES FILS L1, L2 DES FILS R, S  
( Usiner une ouverture dans le carter du variateur )
  - c/ CABLER LE PLUS COURT POSSIBLE AVEC DU FIL DE SECTION 1.5mm<sup>2</sup>
  - e/ REMONTER LE CARTER SUPERIEUR DU VARIATEUR

Ind	Date	Modification	Architecte
05	08.04.02	Passage en ATV28 et contacteurs gamme IESVS	
04	18.01.01	Voir modifications suivant folios 06,10,15,18,26,27.	
03	24.11.00	Changement fond de plan. Restructuration folio	
02	15.02.99	Voir modifications suivant folios 03,04,06,08,09,10,15,16,21,22,23,26,27	
01	18.02.98	Edition originale/first issue	

**Schneider Electric**

1479631

Projet - N° commande 05 / 024 / 043

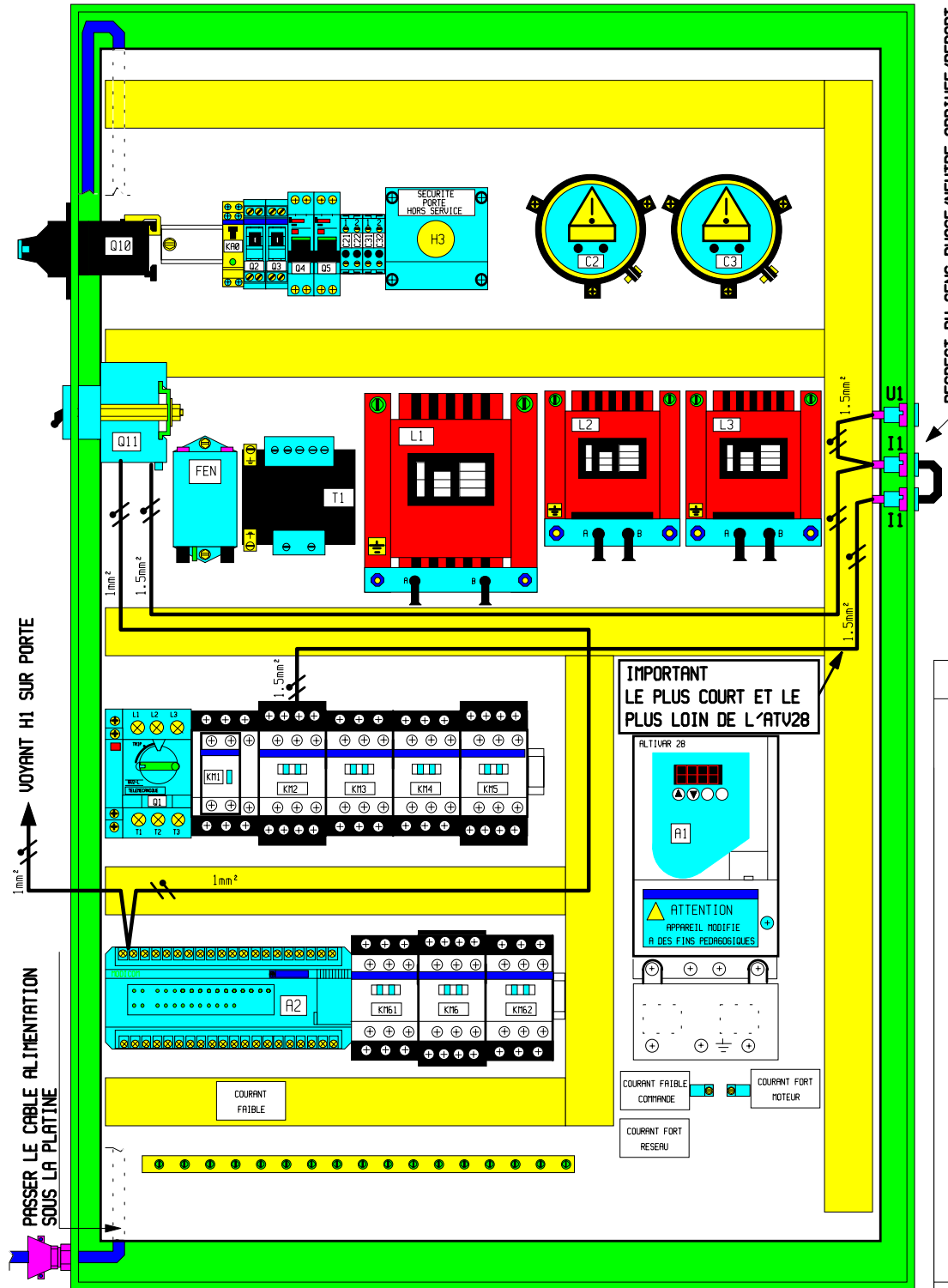
Dr: Alain Cornat R3

CENT-HARMONIQUES MD699150

DETAIL CABLAGE ATV28

Ind	Date	Modification	Architecte
05	08.04.02	Passage en ATV28 et contacteurs gamme IESVS	
04	18.01.01	Voir modifications suivant folios 06,10,15,18,26,27.	
03	24.11.00	Changement fond de plan. Restructuration folio	
02	15.02.99	Voir modifications suivant folios 03,04,06,08,09,10,15,16,21,22,23,26,27	
01	18.02.98	Edition originale/first issue	

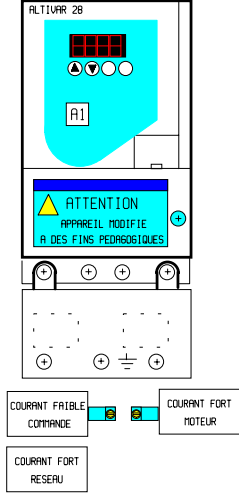
CABLAGE POINT TEST U1/I1 , AUTOMATE , VOYANT H1.



VOYANT H1 SUR PORTE

PASSER LE CABLE ALIMENTATION SOUS LA PLATINE

IMPORTANT  
LE PLUS COURT ET LE PLUS LOIN DE L'ATV28



1479631  
Projet - N° commande  
05 / 025 / 043



CERT-HARMONIQUES  
MD699150

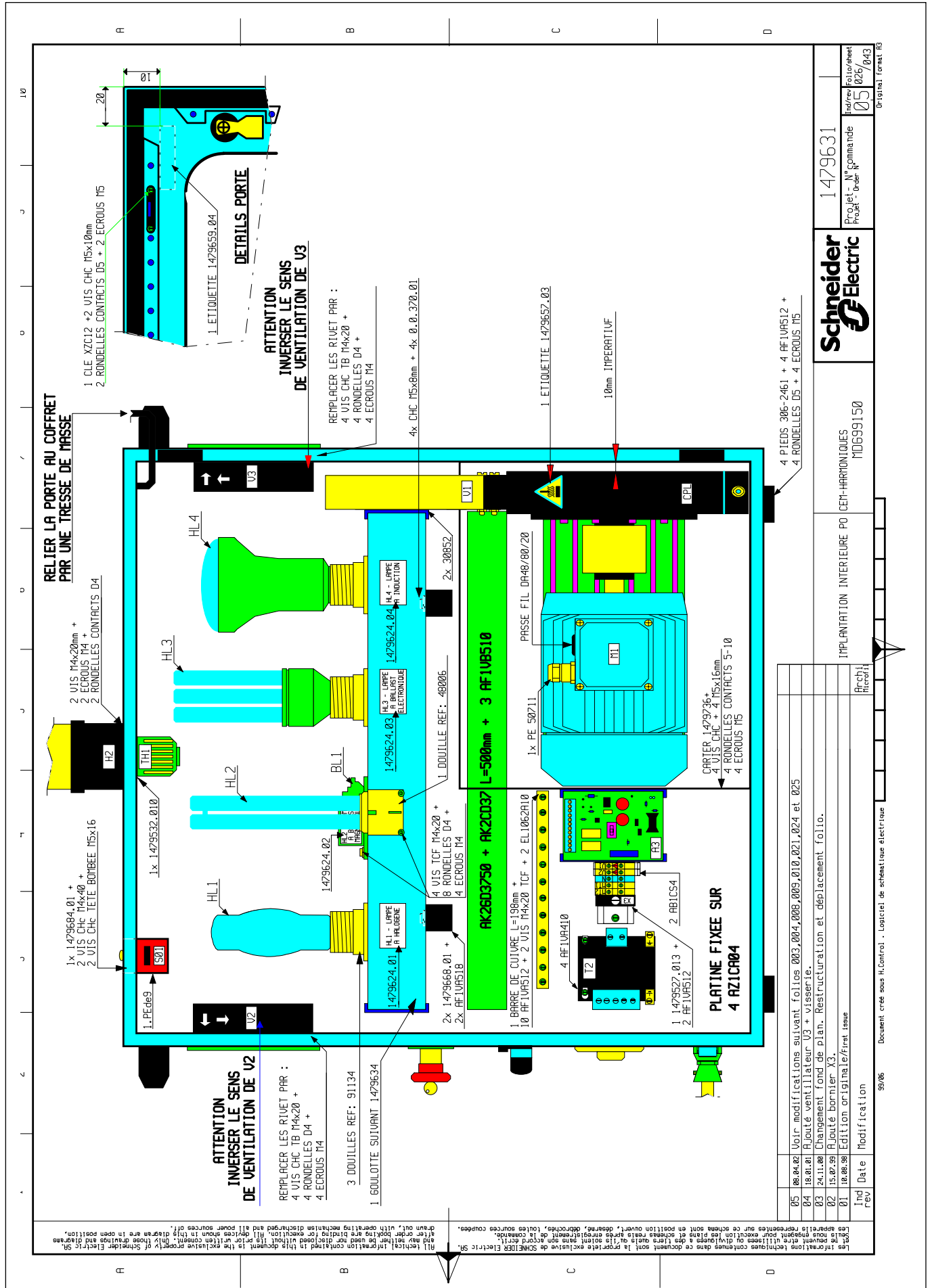
SPECIFICATIONS DE CABLAGE

Architecte

Ind	Date	Modification
05	08.04.02	Passage en ATV28 et contacteurs gamme TESYS
04	18.04.01	Voir modifications suivant folios 06,10,15,18,26,27.
03	24.11.00	Changement fond de plan. Restructuration folio.
02	15.02.99	Voir modifications suivant folios 03,04,06,08,09,10,15,16,21,22,23,26,27
01	18.08.98	Edition originale/1 <sup>er</sup> tirage

Document créé sous H.Control - Logiciel de schématique électrique 99/06

Les informations techniques contenues dans ce document sont la propriété exclusive de SCHNEIDER Electric SA. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite. Toute violation de ces droits est punie de poursuites judiciaires. Toute reproduction ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite. Toute violation de ces droits est punie de poursuites judiciaires. Toute reproduction ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite. Toute violation de ces droits est punie de poursuites judiciaires.



Projet - N° commande	1479631
Ind/rev	05
Folio/Sheet	025 / 043

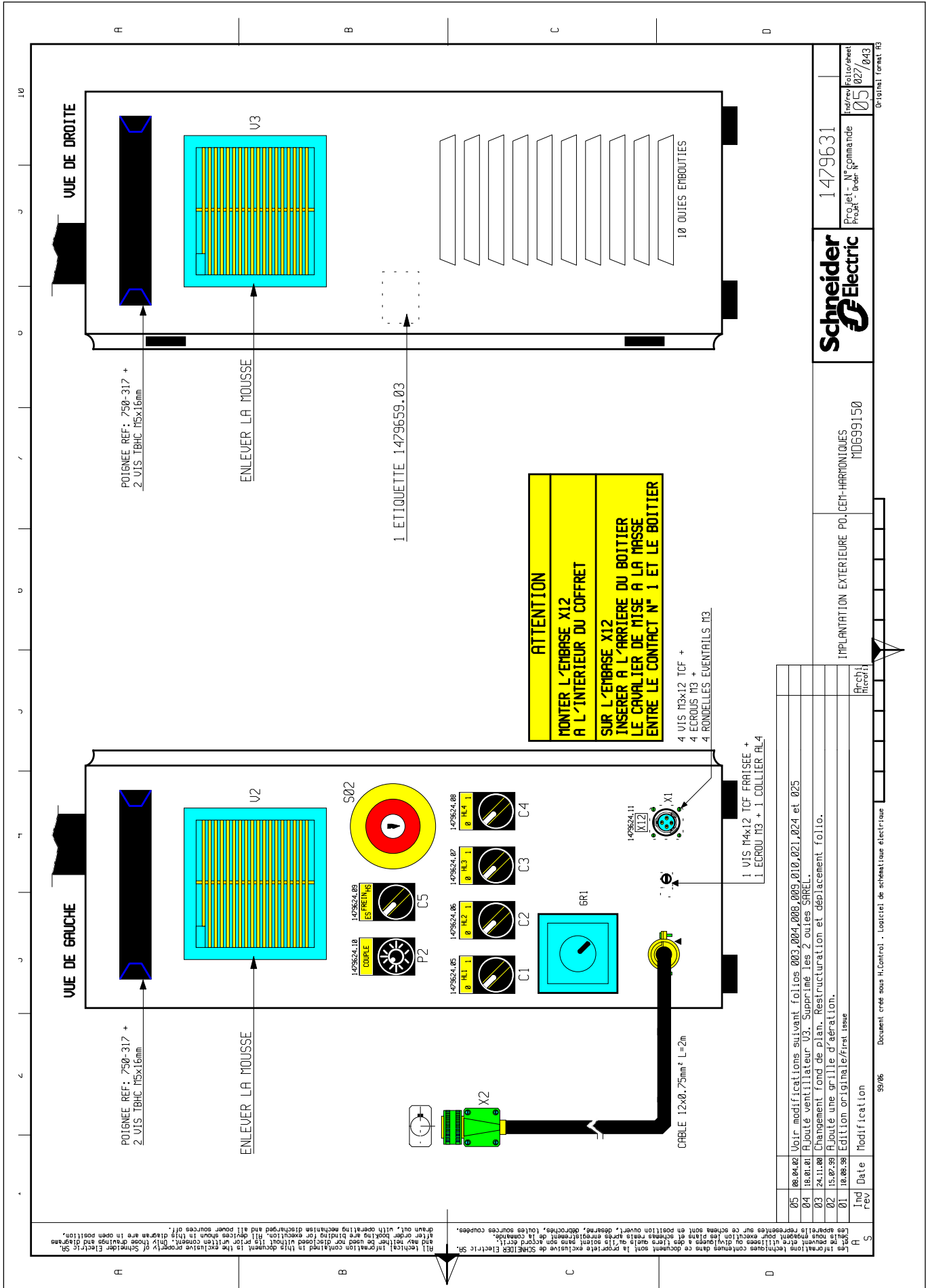


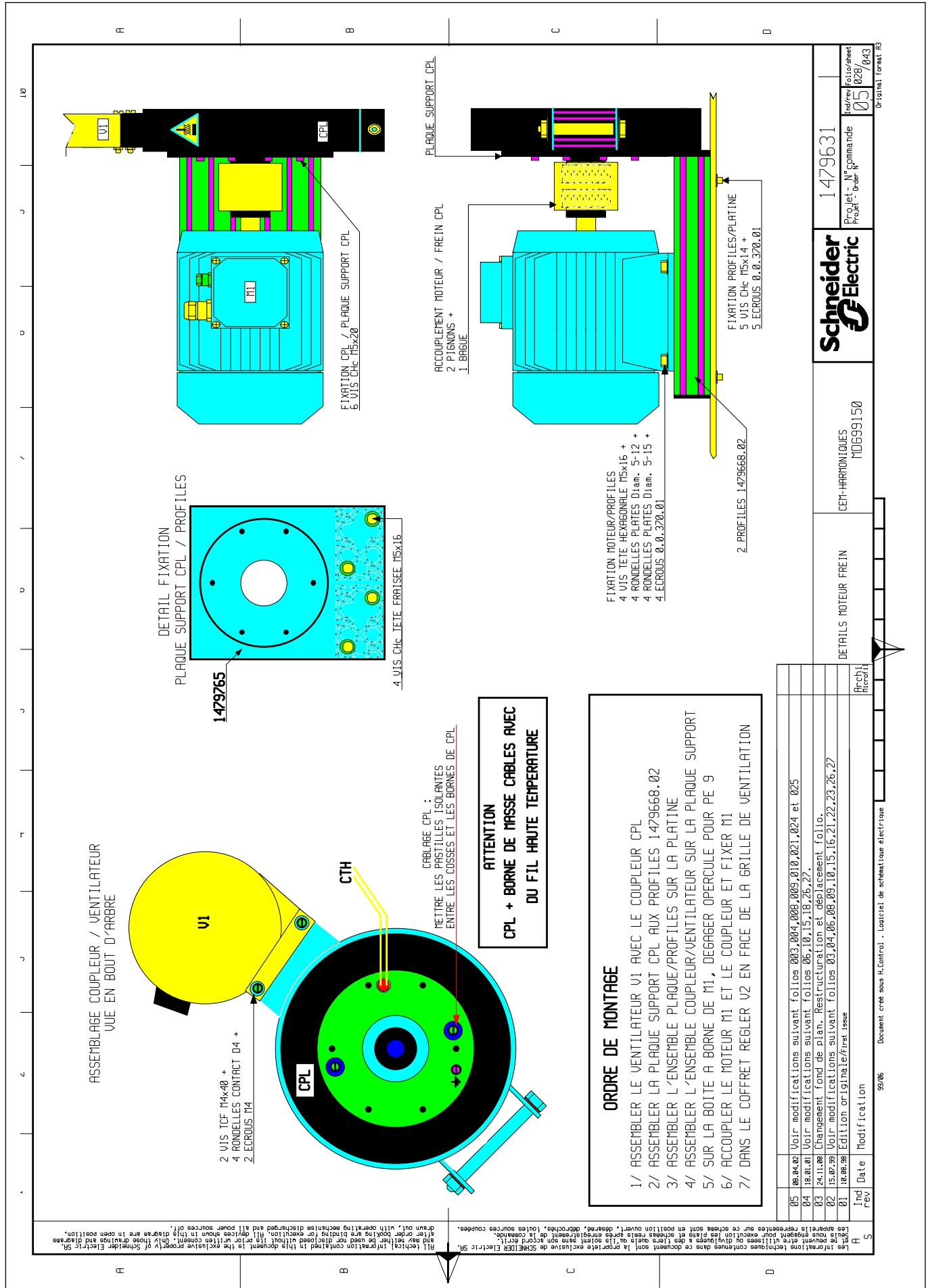
IMPLANTATION INTERIEURE PO CEF-HARMONQUES  
MD699150

Ind	Date	Modification
05	08.04.02	Voir modifications suivant folios 003,004,2008,009,010,021,024 et 025
04	18.01.01	Routé ventilateur U3 + visserie.
03	24.11.00	Changement fond de Plan. Restructuration et déplacement folio.
02	15.02.99	Routé bornier X3.
01	18.06.98	Edition originale/first issue

Document créé sous H.Control - Logiciel de schématisation électrique  
99/06







05	08.04.02	Voir modifications suivant folios 003,004,008,009,010,021,024 et 025
04	18.01.01	Voir modifications suivant folios 06,10,15,18,26,27.
03	24.11.00	Changement fond de plan. Restructuration et déplacement folio.
02	15.02.99	Voir modifications suivant folios 03,04,06,08,09,10,15,16,21,22,23,26,27
01	18.02.98	Edition originale/first issue
Ind	Date	Modification
rev		

**Schneider Electric**

1479631

Projet - N° commande  
05

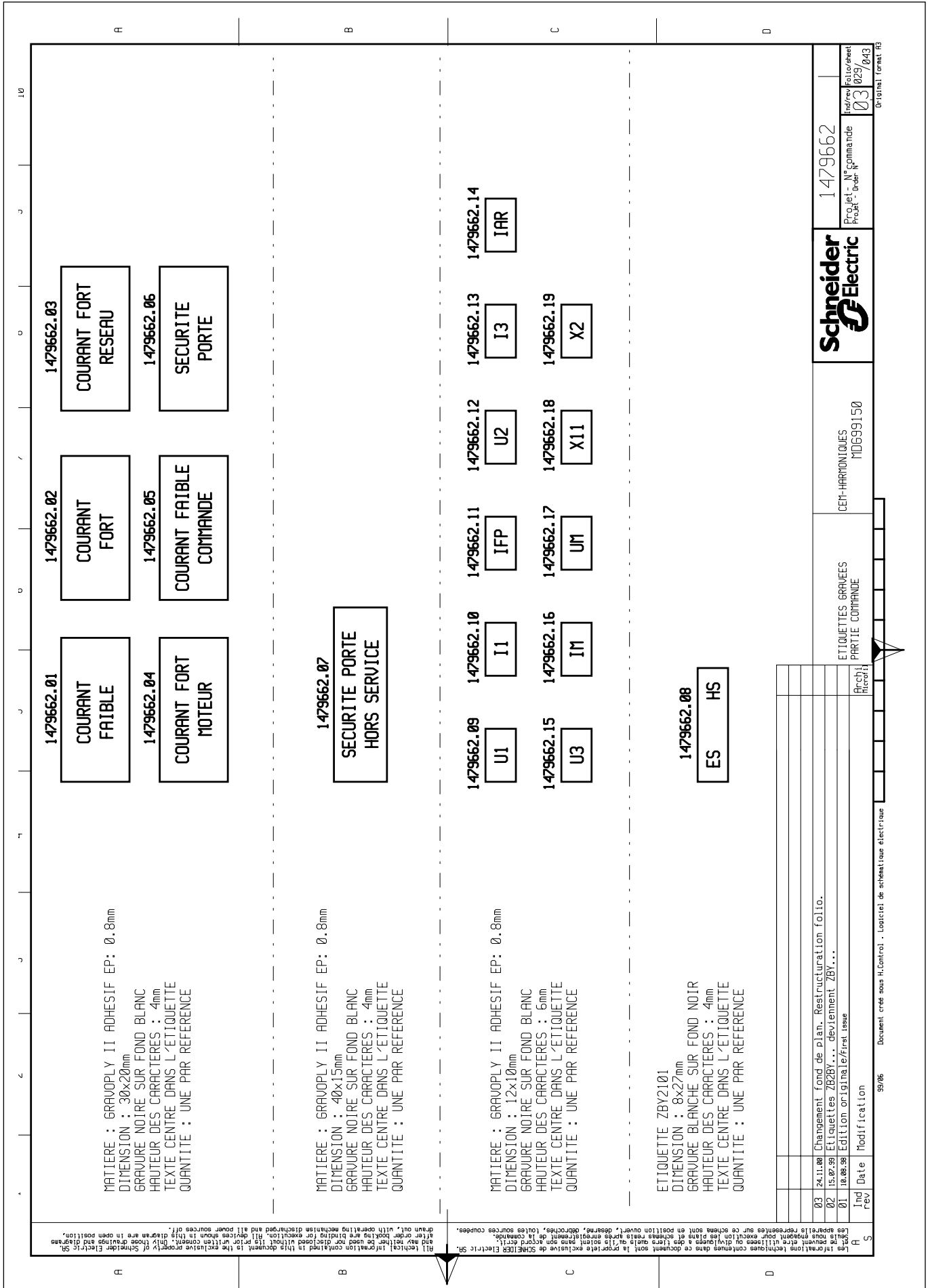
Ind/rev  
028 / 043

CEP-HARMONQUES  
MD699150

DETAILS MOTEUR FREIN

Architecte	
Ind	
rev	

Document créé sous H.Control - Logiciel de schématisation électrique



MATIERE : GRAUPLY II ADHESIF EP: 0.8mm  
 DIMENSION : 30x20mm  
 GRAVURE NOIRE SUR FOND BLANC  
 HAUTEUR DES CARACTERES : 4mm  
 TEXTE CENTRE DANS L'ETIQUETTE  
 QUANTITE : UNE PAR REFERENCE

MATIERE : GRAUPLY II ADHESIF EP: 0.8mm  
 DIMENSION : 40x15mm  
 GRAVURE NOIRE SUR FOND BLANC  
 HAUTEUR DES CARACTERES : 4mm  
 TEXTE CENTRE DANS L'ETIQUETTE  
 QUANTITE : UNE PAR REFERENCE

MATIERE : GRAUPLY II ADHESIF EP: 0.8mm  
 DIMENSION : 12x10mm  
 GRAVURE NOIRE SUR FOND BLANC  
 HAUTEUR DES CARACTERES : 6mm  
 TEXTE CENTRE DANS L'ETIQUETTE  
 QUANTITE : UNE PAR REFERENCE

ETIQUETTE ZBY2101  
 DIMENSION : 8x27mm  
 GRAVURE BLANCHE SUR FOND NOIR  
 HAUTEUR DES CARACTERES : 4mm  
 TEXTE CENTRE DANS L'ETIQUETTE  
 QUANTITE : UNE PAR REFERENCE

Ind	Date	Modification
01	10.08.98	Edition originale/First issue
02	15.02.99	Etiquettes ZBY2101... deviennent ZBY2101...
03	24.11.00	Changement fond de plan, Restructuration folio.

**Schneider Electric**

ETIQUETTES GRAVEES  
 PARTIE COMMANDE

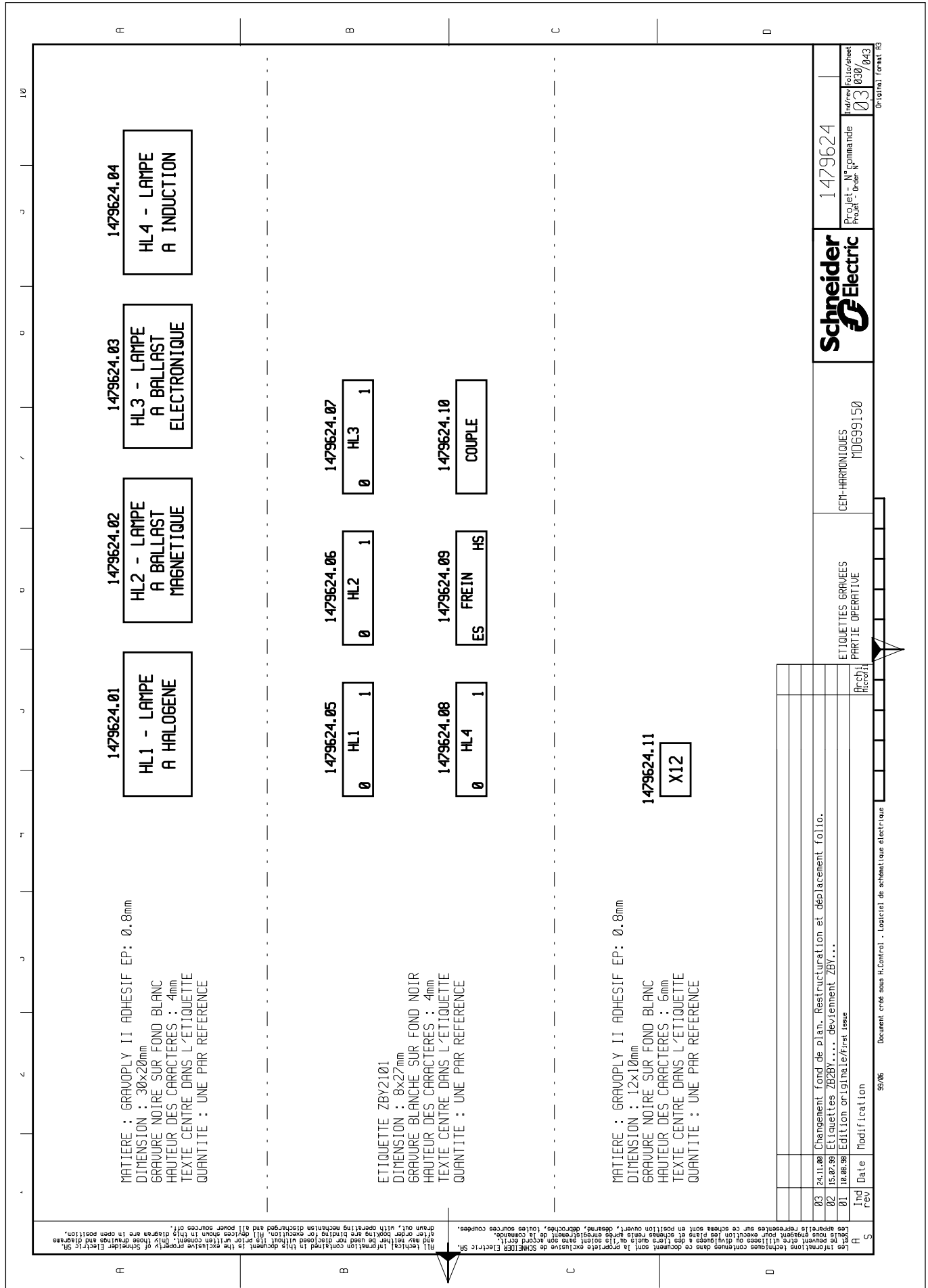
CENT-HARMONIQUE  
 MD699150

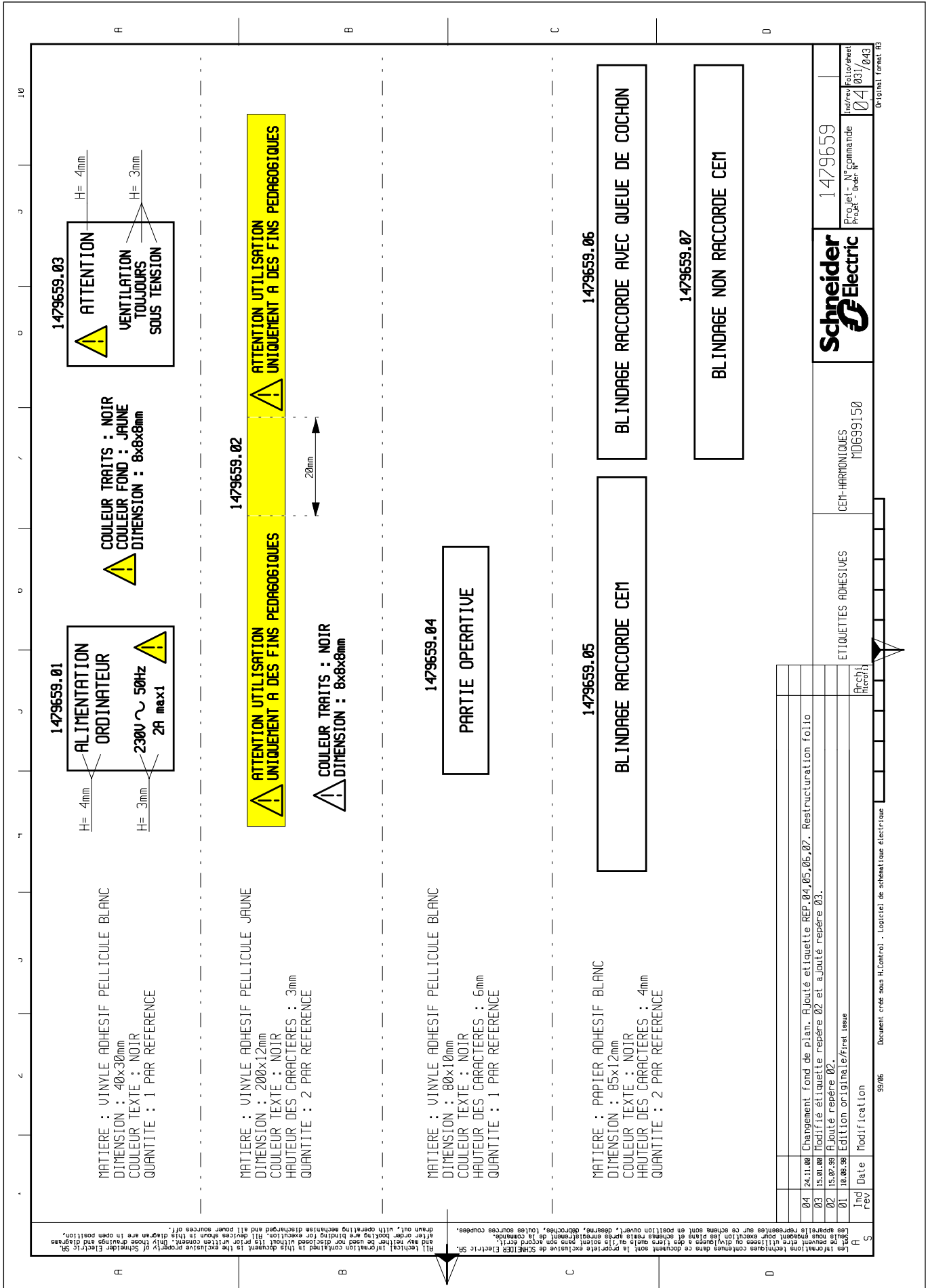
1479662

Projet - N° commande  
 03 / 043

Ind / rev  
 03 / 043

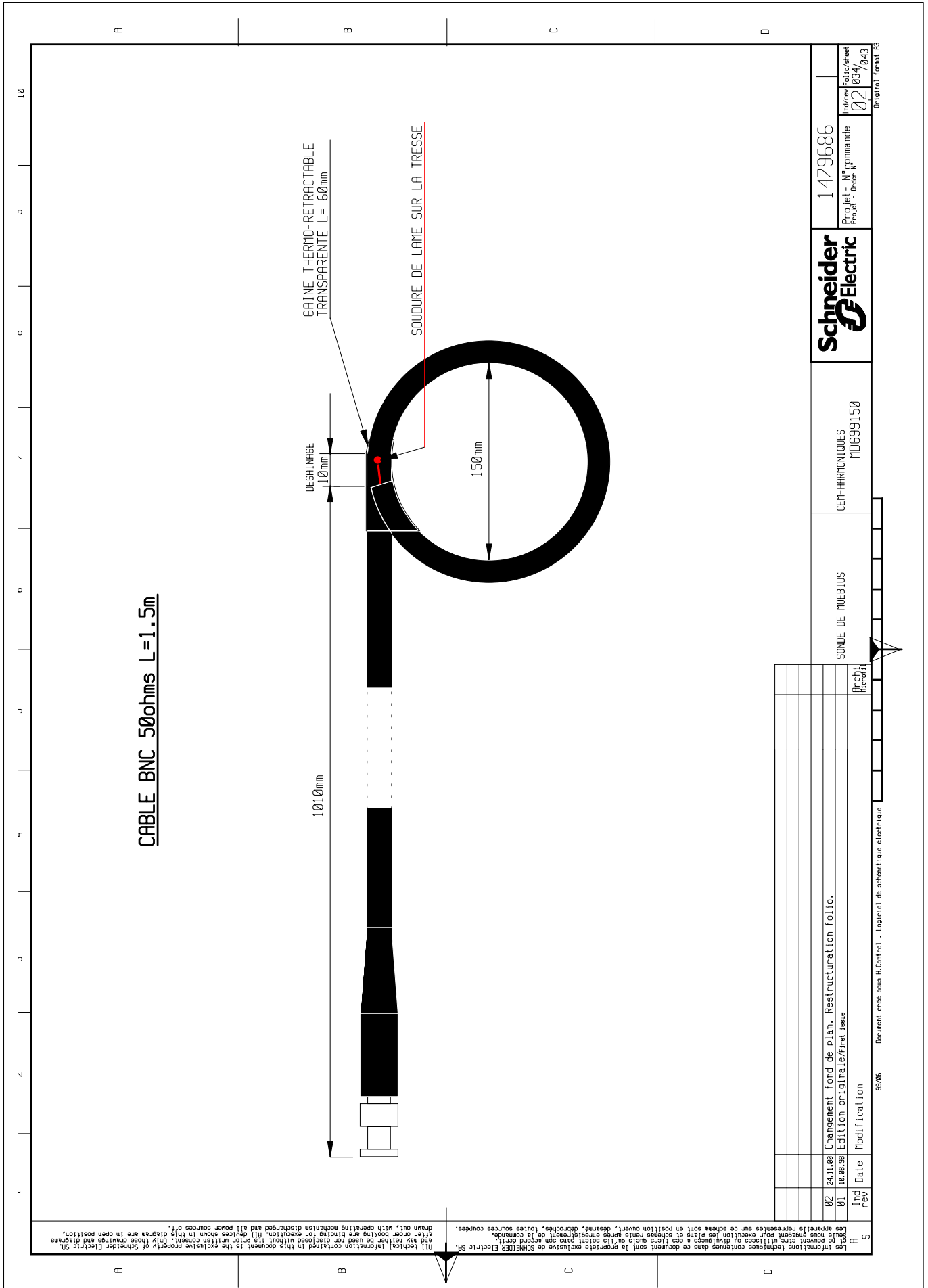
Document créé sous H.Control - Logiciel de schématisation électrique











Les informations techniques contenues dans ce document sont la propriété exclusive de SCHNEIDER Electric SA. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans son accord écrit est formellement interdite. Les informations représentées sur ce schéma sont en position ouverte, désarmé, décroché, toutes sources coupées. After order, with operating mechanism discharged and all power sources off. All technical information contained in this document is the exclusive property of Schneider Electric SA and may not be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams appearing on this drawing are in open position. All devices shown in this diagram are in open position.

Ind	Date	Modification
01	14.02.06	Edition originale/first issue
02		Changement fond de plan. Restructuration folio.

Architecte  
Microfil

SONDE DE MOEBIUS  
CERT-HARMONIQUES  
MDG99150

1479686

Projet - N° commande  
02 / 043

Ind/rev Folio/Sheet  
02 / 043

Schneider Electric

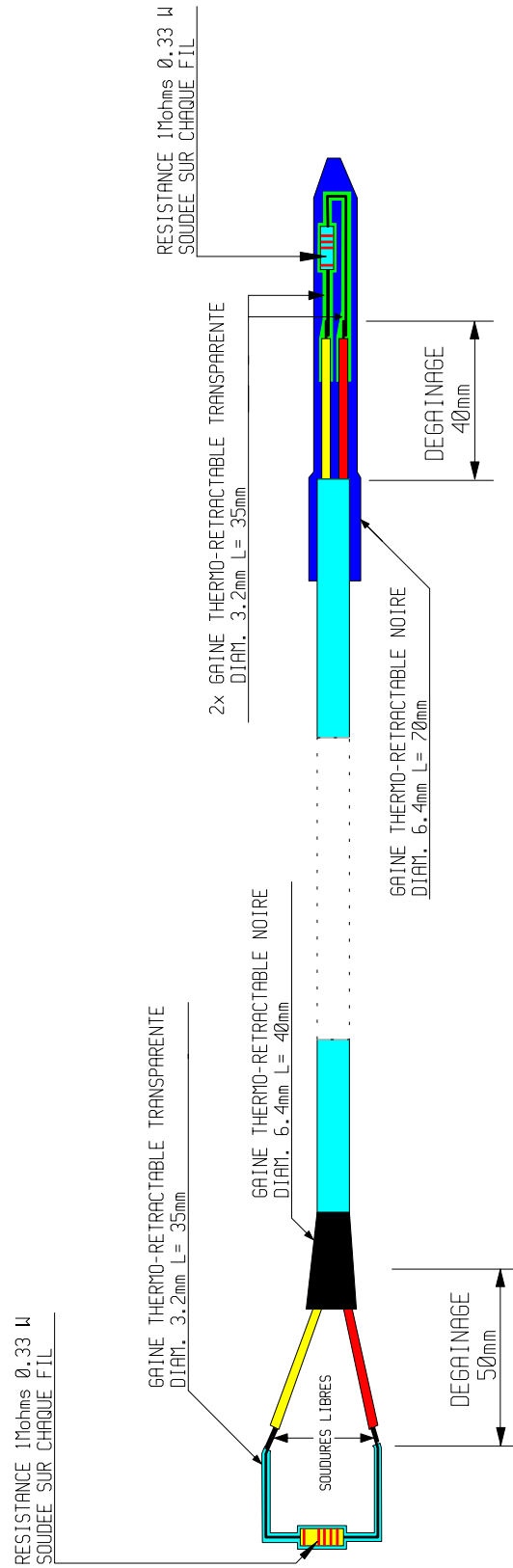
Document créé sous H.Control - Logiciel de schématique électrique

99/06

Préparé par: HarmoCem



CABLE 2 X 0.5 mm<sup>2</sup> monobrin ECRAN L= 5m10



Les informations techniques contenues dans ce document sont la propriété exclusive de SCHNEIDER ELECTRIC SA. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite.

Ind	Date	Modification
02	24.11.00	Changement fond de plan. Restructuration folio.
01	10.08.99	Edition originale/First issue

**Schneider Electric**

CEM-HARMONIQUES  
MDG99150

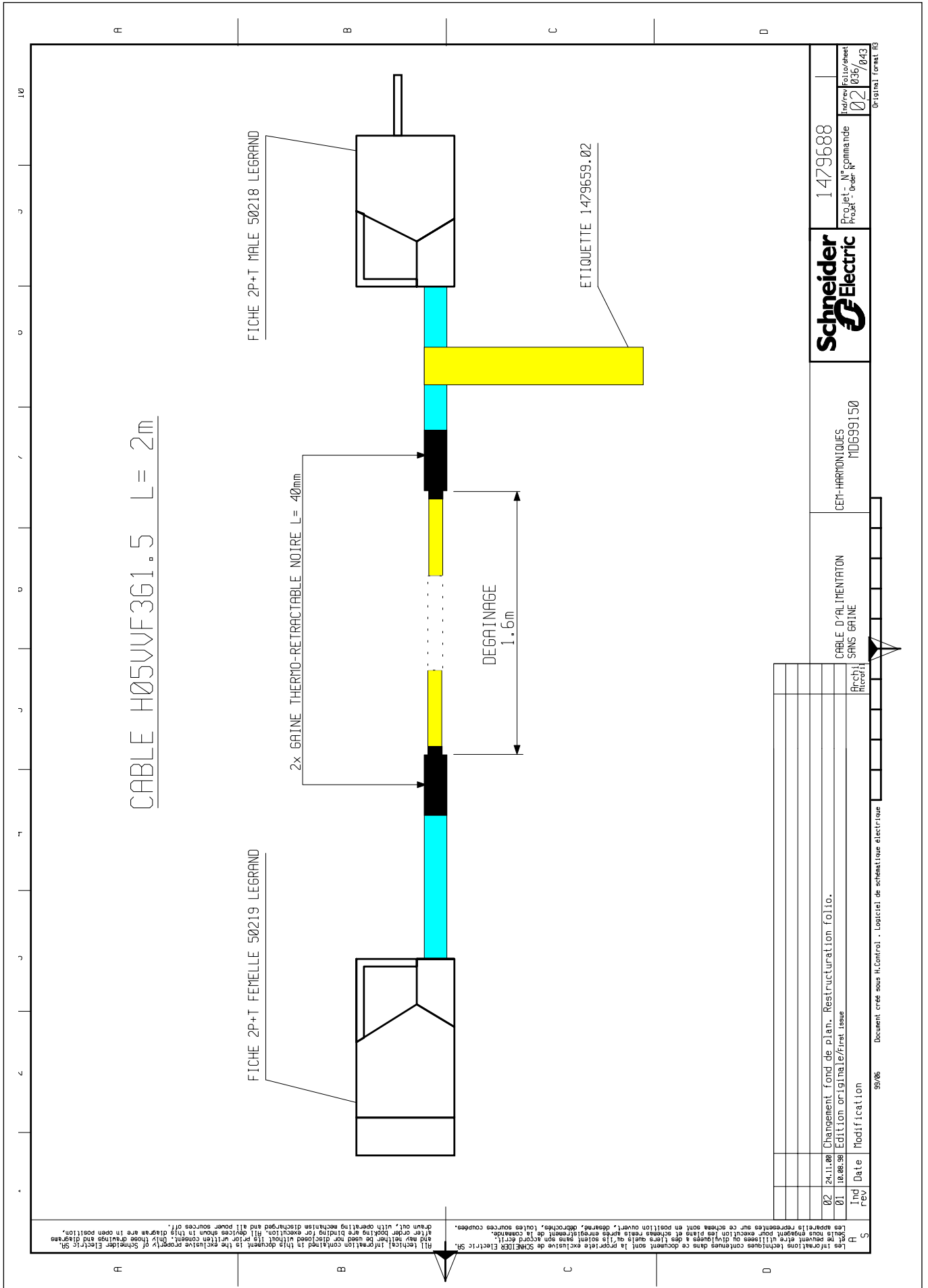
CABLE DE LIAISON  
INFORMATIQUE

Architecte

Document créé sous H.Control - Logiciel de schématique électrique

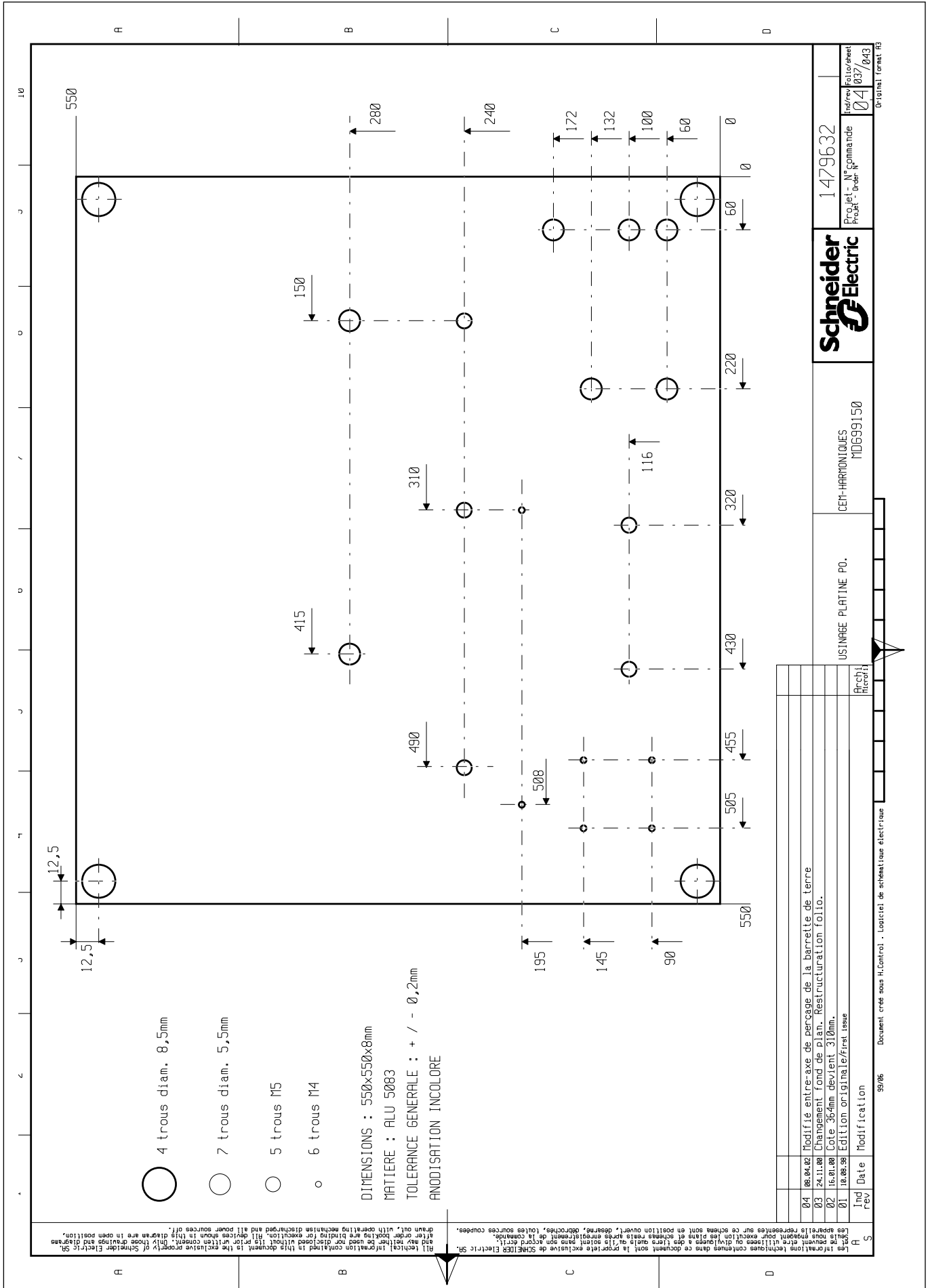
99/06

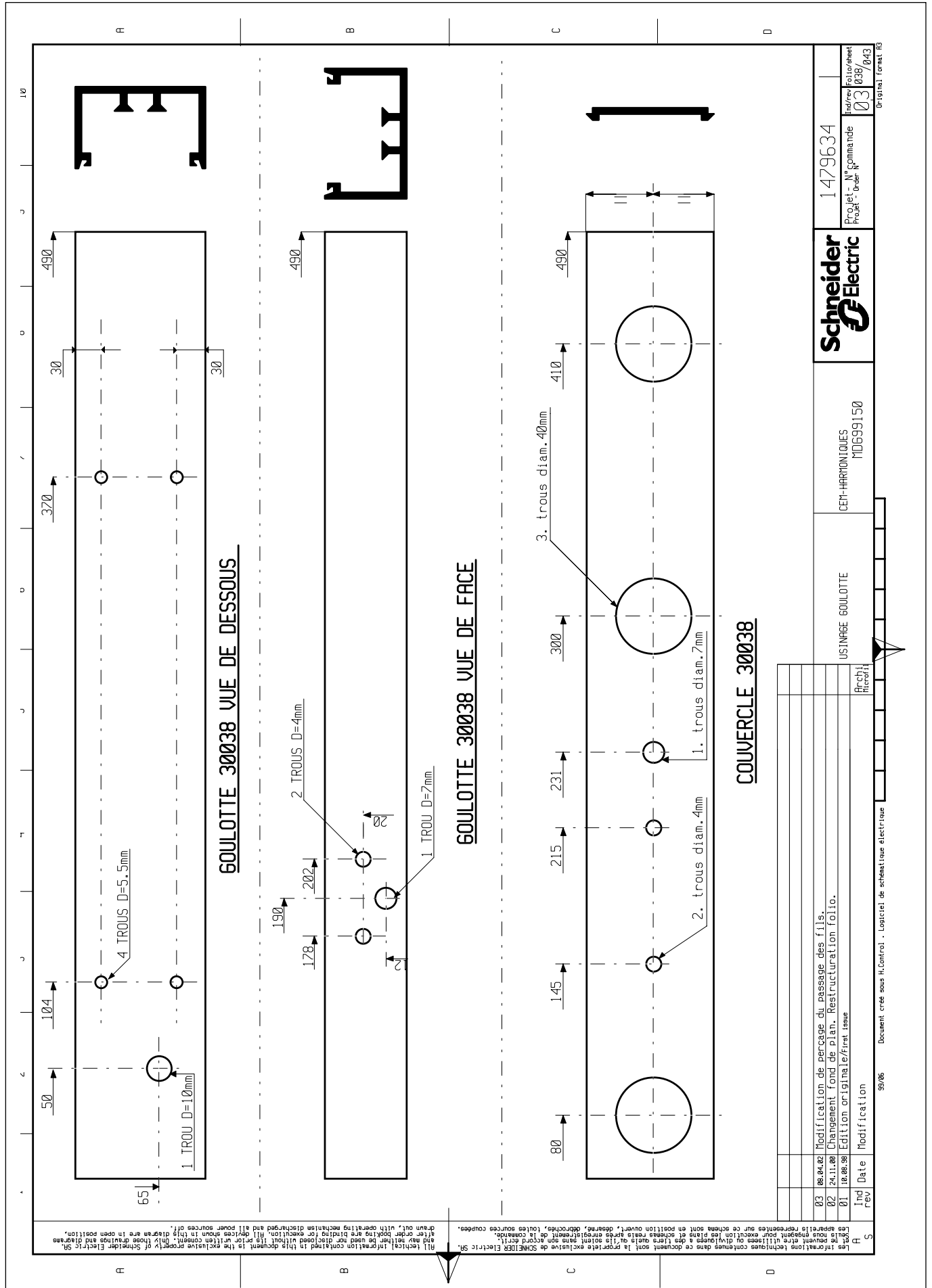
1479687	Projet - N° commande	02	035	043
	Projet - Order N°			
	Dr - Order N°			

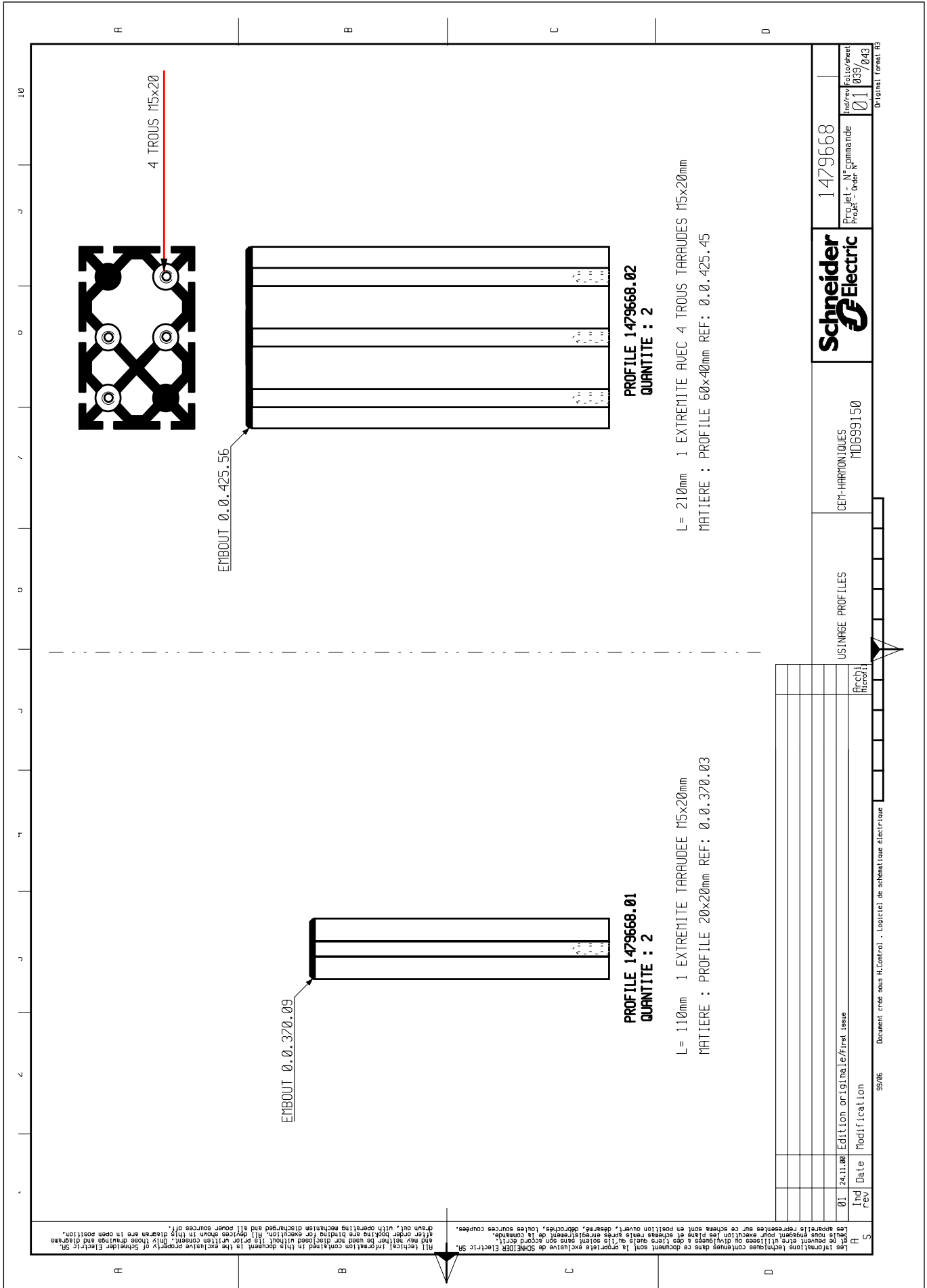


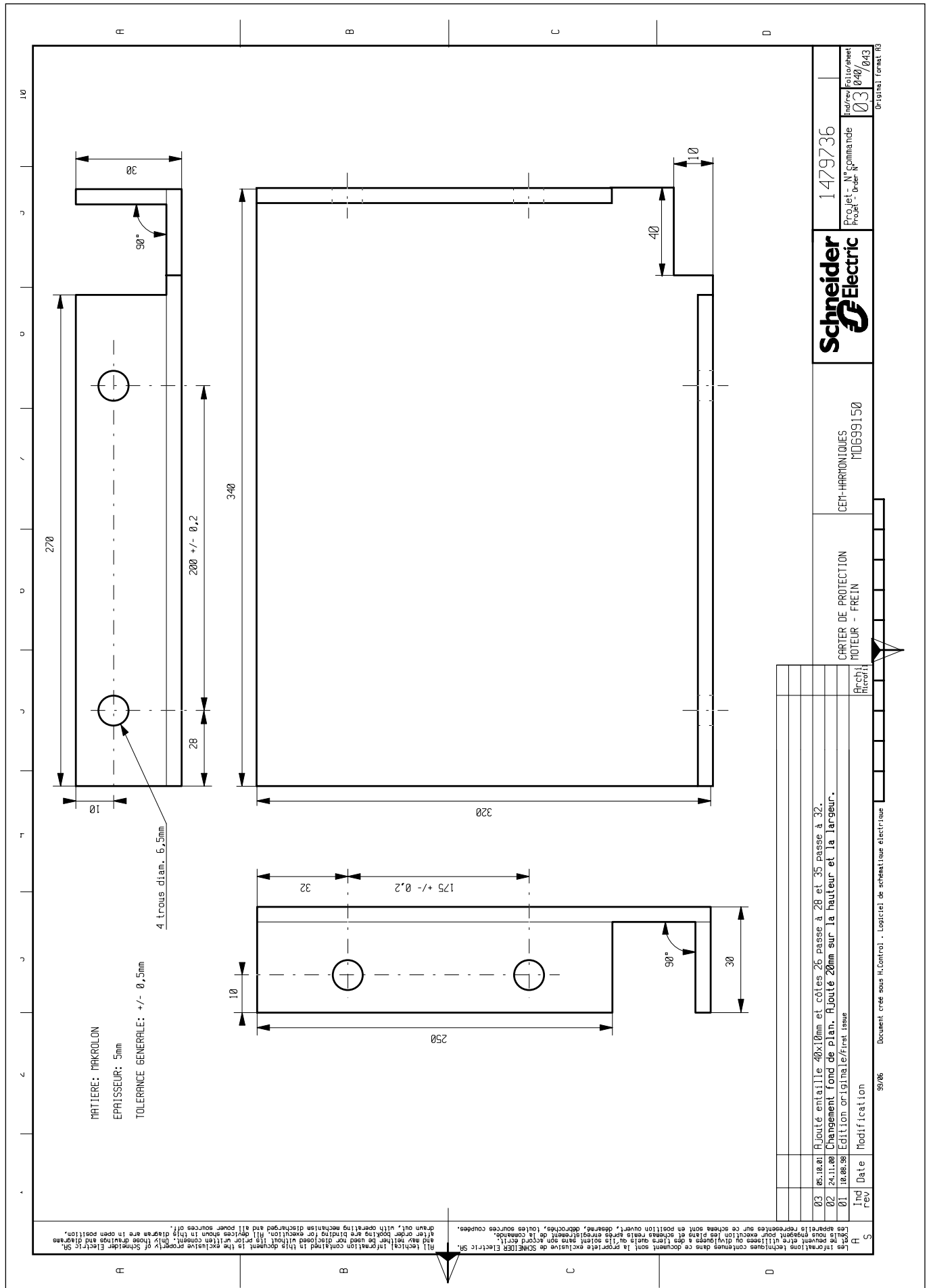
Les informations techniques contenues dans ce document sont la propriété exclusive de SCHNEIDER Electric SA. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de Schneider Electric SA est formellement interdite.

02	24.11.00	Changement fond de plan. Restructuration folio.	1479688	Ind/rev	Folio/Sheet
01	14.02.98	Edition originale/first issue	Projet - N° commande 1479659.02	02	036 / 043
Ind	Date	Modification	Schneider Electric		
rev			CETI-HARMONIQUES MD699150		
			CABLE D'ALIMENTATION SHMS GAINE		
			Architecte		
			Document créé sous H.Control - Logiciel de schématisation électrique		
			99/06		









Les informations techniques contenues dans ce document sont la propriété exclusive de SCHNEIDER Electric SA. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans son accord écrit est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans son accord écrit est formellement interdite. All rights reserved. No part of this document may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without the prior written consent of Schneider Electric SA. All technical information contained in this document is the exclusive property of Schneider Electric SA. After order booking and bidding or execution, all prices shown in this diagram are in open position, with operating mechanism discharged and all power sources cut.

03 06.10.01 Revue entaille 40x10mm et cotes 26 passe à 28 et 35 passe à 32.  
 02 21.11.00 Changement fond de Plan. Ajouté 20mm sur la hauteur et la largeur.  
 01 10.02.98 Edition Originale/First Issue

Ind	Date	Modification
rev		

Architecte: H. Michel

CARTER DE PROTECTION  
 MOTEUR - FREIN

CENT-HARMONIQUES  
 MD699150

1479736

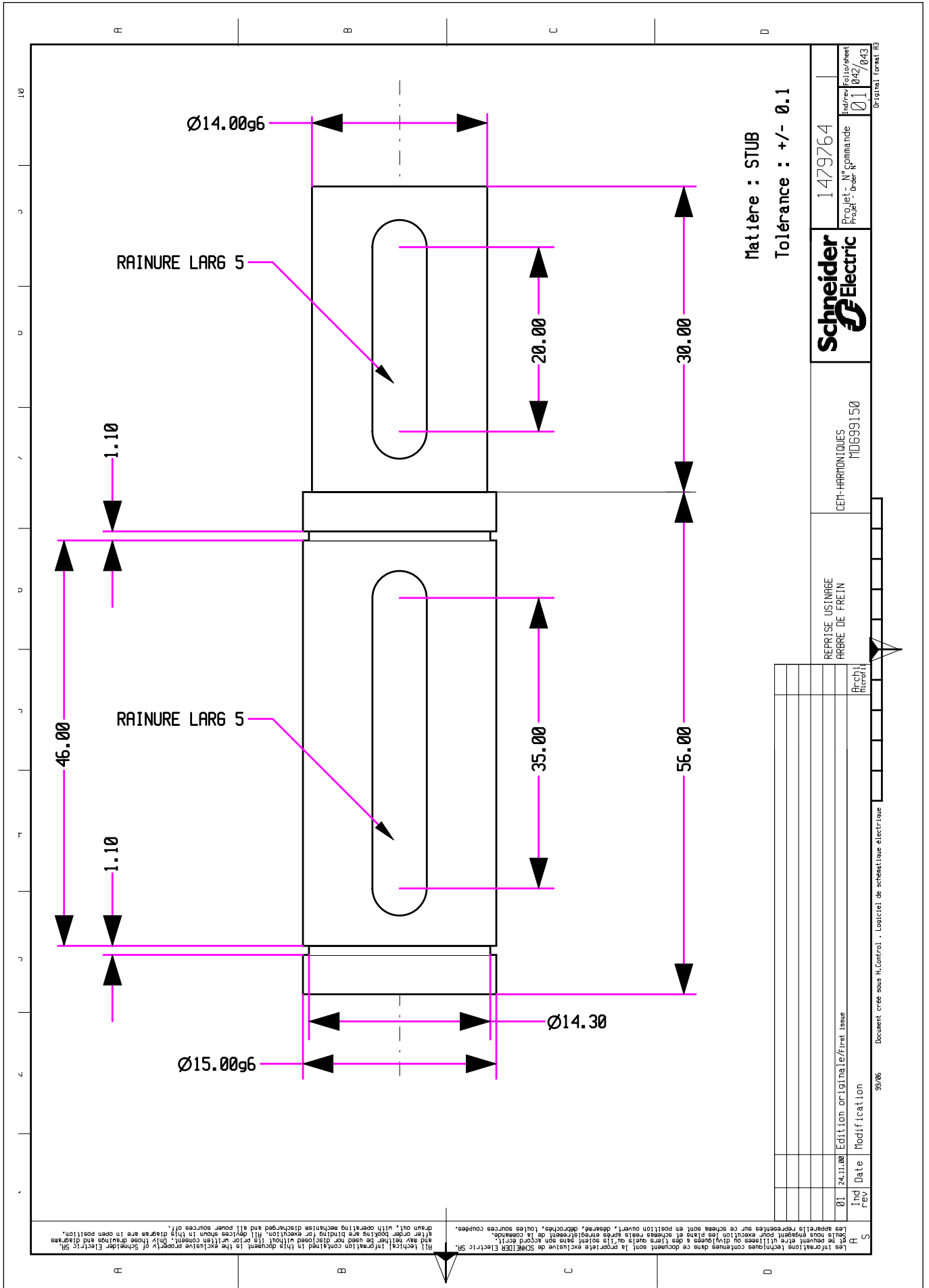
Projet - N° commande  
 03 / 040 / 043

Ind/rev/Folio/Sheet  
 03 / 040 / 043

Original / Format: R3

99/06 Document créé sous H.Control - Logiciel de schématique électrique

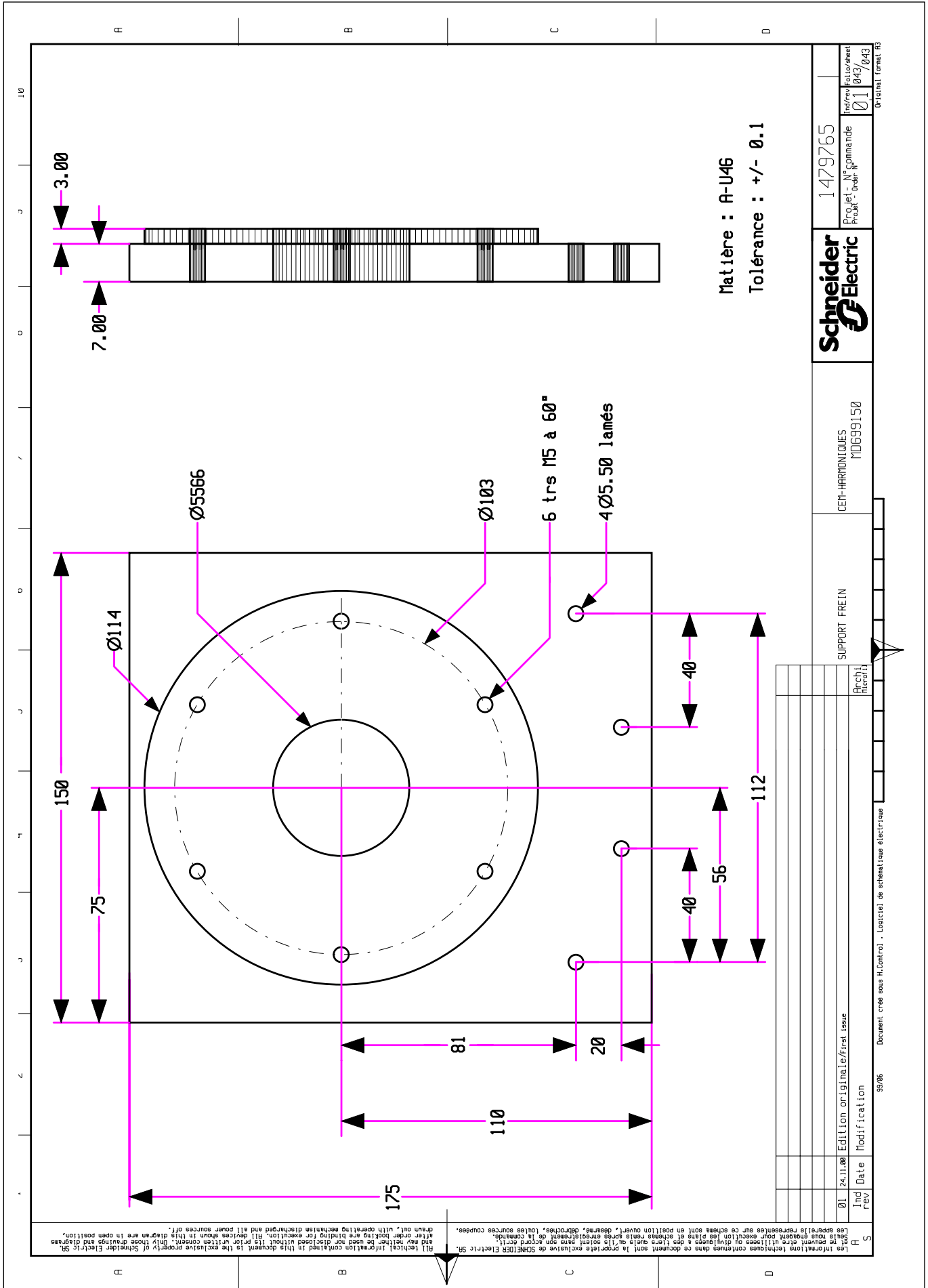




01	24.11.00	Edition originale/first issue	Architecte
rev	Date	Modification	Architecte
REPRISE USINAGE ARBRE DE FREIN CERT-HARMONIQUES MD699150			
1479764 Schneider Electric Ind/rev Folio/Sheet Proj/et - N° commande 01/042/043 Proj/et - Order N° 01/042/043 Or-dina/ri Cor-na/ri B3			

Les informations techniques contenues dans ce document sont la propriété exclusive de SCHNEIDER Electric SA. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de SCHNEIDER Electric SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de SCHNEIDER Electric SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de SCHNEIDER Electric SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de SCHNEIDER Electric SA est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans le consentement écrit de SCHNEIDER Electric SA est formellement interdite.





**Schneider Electric**

1479765

Projet - N° commande: 01 / 043

Dr - Date: /043

CENT-HARMONIQUES MD699150

SUPPORT FREIN

Matière : A-U46  
Tolérance : +/- 0.1





# Caractéristiques des constituants



	page
<b>7.1 Sonde MOEBIUS</b>	<b>103</b>
<b>7.2 Pince Haute Fréquence</b>	<b>107</b>
<b>7.3 Tore Magnétique 3FL.2564.00</b>	<b>111</b>
<b>7.4 Inductances</b>	<b>115</b>
<b>7.5 Condensateurs</b>	<b>121</b>
<b>7.6 Lampes</b>	<b>125</b>
<b>7.7 Coupleurs à poudre</b>	<b>139</b>
<b>7.8 Moteur asynchrone</b>	<b>147</b>
<b>7.9 Ventilateur</b>	<b>151</b>
<b>7.10 Disjoncteurs</b>	<b>155</b>
<b>7.11 Variateur de vitesse</b>	<b>161</b>
<b>7.12 Commandes et protections de puissance</b>	<b>225</b>
<b>7.13 Elements de commande et de signalisation</b>	<b>238</b>
<b>7.14 Autres produits</b>	<b>251</b>
<b>7.15 Compensateur actif d'harmonique</b>	<b>261</b>



## 7.1 Sonde MOEBIUS

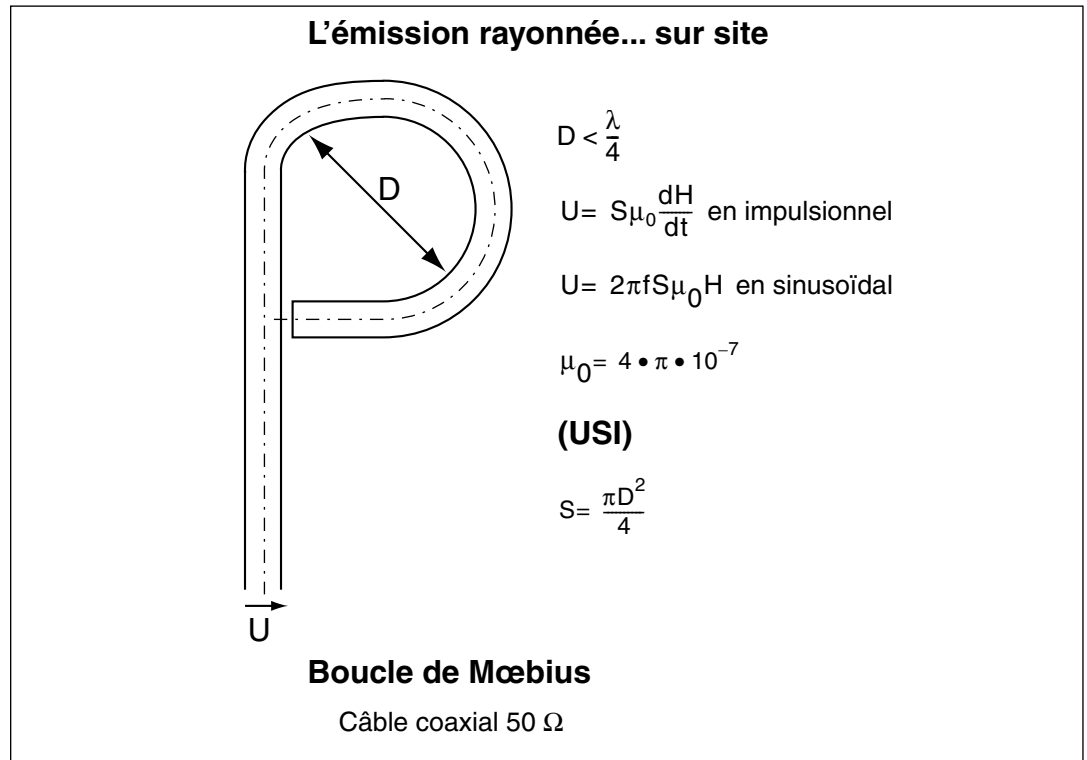




### ■ Schéma de réalisation de la boucle de Mœbius

**Utilisation** ■ Mesure du rayonnement

- Objectifs**
- Localiser le coupable
  - Evaluer les ordres de grandeur
  - Trouver les remèdes





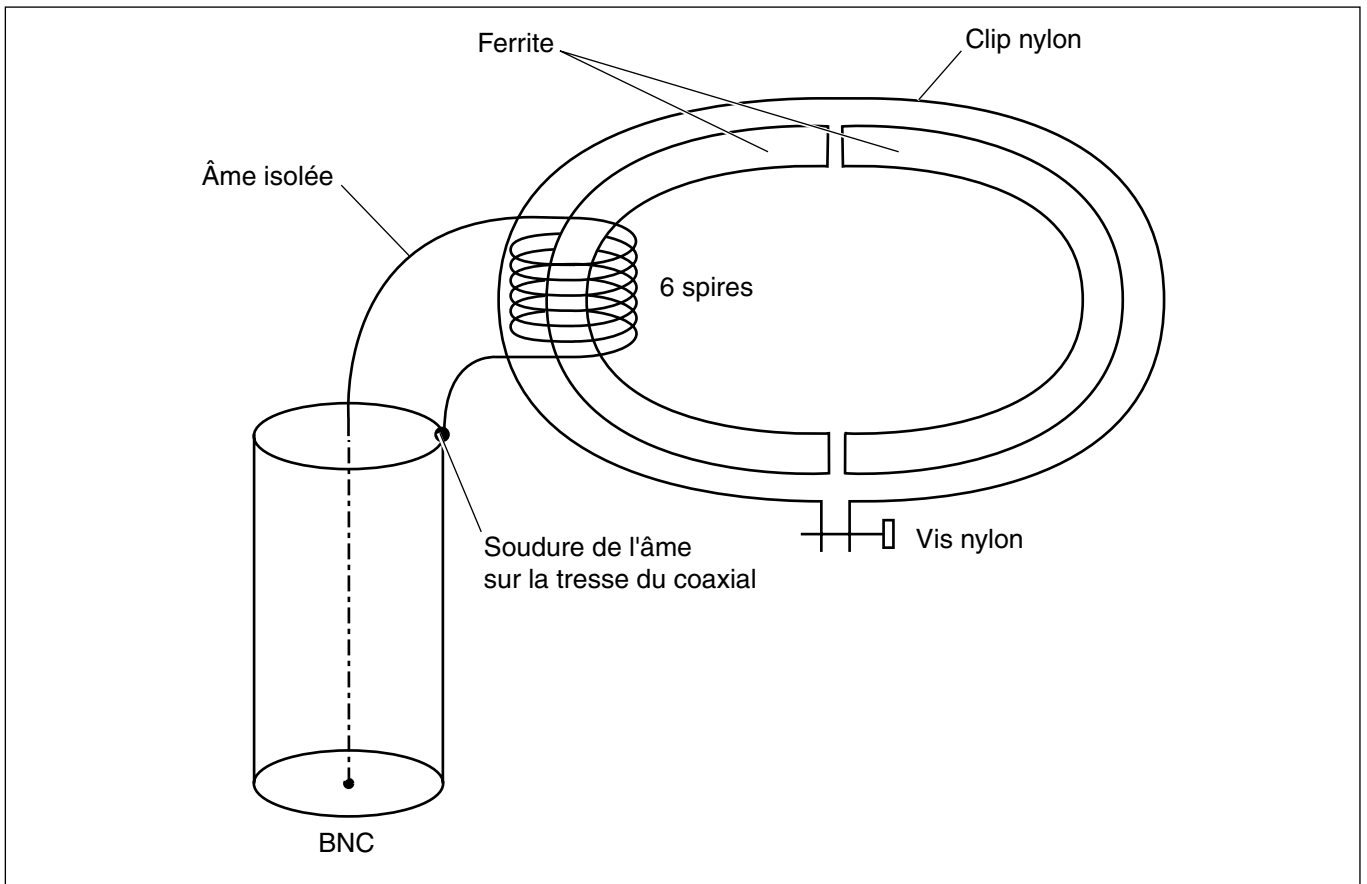
## 7.2 Pince Haute Fréquence



## ■ Schéma de réalisation de la pince Haute Fréquence

**Utilisation** ■ Mesure du courant HF en mode Commun et mode Différentiel.

### Schéma



■ Câble coaxial 50  $\Omega$ .

■ Ferrite Fendue :

Référence : WUR 742 7135

Fournisseur : RADIALEX



### **7.3 Tore Magnétique 3FL.2564.00**





MC-B	MC-D	MC-F	MC-G	MC-H	MC-I	MC-J	MC-K	MC-L	MC-M	MC-N	MC-O	MC-P	MC-Q	MC-R	MC-S	MC-T	MC-U	MC-V	MC-W	MC-X	MC-Y	MC-Z
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

**Coupe A-A**

**Coupe B-B**

A = Dénudage des 2 extrémités  
du câble rep. 4 = 5mm

Couleurs : Noir  
Rouge

⚠ La longueur exacte nécessaire à réaliser les  
10 spires ( impérative ) est à définir au montage.

**Vue suivant C**

1	Tête	4FL4.2564.05	Noir	
2	Isolant V-KT 425 - S1	48326233	⚠	275580
6	Ecrin cylindrique avec lentille	M2	DN 546	GB EDD 020 01
6	Vis TC	M2 x 20		GA ADAD0 020 020 01
4	Rondelle U	M3	Dorée	276697
4	Ecrin	Cu Zn	Doré	276695
2	Casse à sertir	CuZn élamé	Isolé	61 A02K 0762990
1	Câble FEV-2V/MK 25-0	15 - 25 / M3		607033-21
2	Fiche ø4 spirale	Cu Zn		
1	Plaque support	4FL4.2564.03	Dorée	
2	Dent couverte	4FL4.2564.02	Noir	
		3FL4.2564.01	Noir	

Quantité	Rép.	Mètre	Dim./Plan	Observation	N° commande
IV III II I					
	DT	RZ	MPS		
	MA		NM		
<b>TORE MAGNETIQUE</b>					
Annule et remplace					
Formot A3					
Echelle 1/1					
Dessiné 14.06.00					
Modifié 12/04/01					
Vérifié 12/04/01					
<b>3FL4.2564.00</b>					

Multi-Contact

**MC**

3FL4.2564.00



## 7.4 Inductances

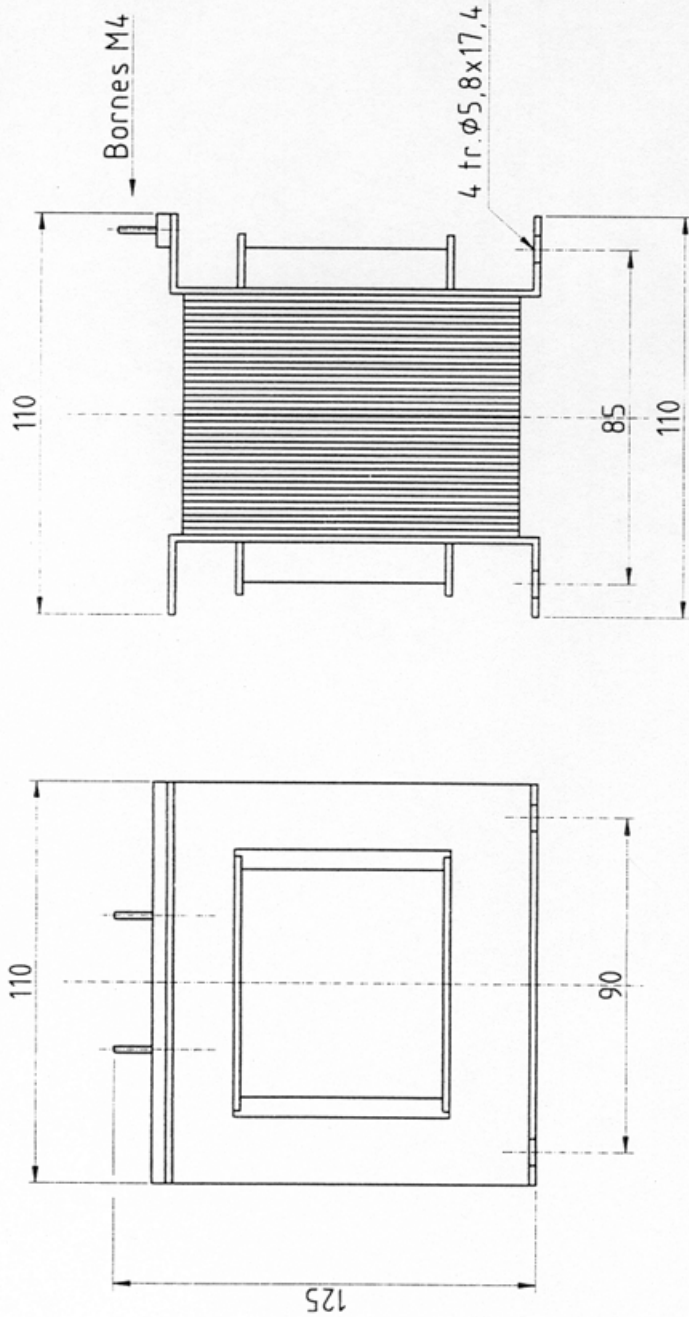


Inductance L1

Technical drawing of inductor L1 showing front and side views with dimensions: 140, 126, 105, 125, 100, 125, 4 tr. ø6,8x20,4, Bornes M4.

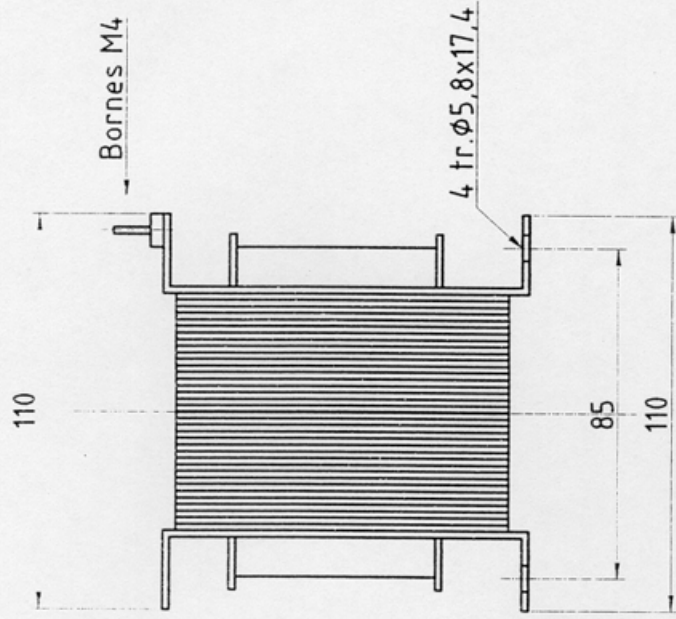
<p>AGECELEC INDUSTRIE</p>		<p>N° 18487</p>	
		<p>Ind. mod.</p>	<p>A</p>
<p>A 19/7/99</p>	<p>CREATION</p>	<p>CP</p>	<p>CQ</p>
<p>Ind Date</p>	<p>Modification</p>	<p>Dess:</p>	<p>Vérif:</p>
<p>INDUCTANCE MONOPHASEE 15mH 13A 50Hz</p>			
<p>Masse : 6,5KG</p>		<p>Format: A4</p>	


Le document, propriété exclusive de notre société, est strictement confidentiel. Il ne peut être communiqué copié ou reproduit sans notre autorisation écrite.



<p>AGECELEC INDUSTRIE</p>				<p>N° 18120</p>	
		<p>Ind. mod.</p>		<p>AB</p>	
B	8/2/99	Modif. valeur L	CP	CQ	
A	11/1/99	CREATION	CP	CQ	
Ind	Date	Modification	Dess:	Vérif:	
<p>INDUCTANCE MONOPHASEE 46mH 3,5A</p>					
<p>Masse : 3,9KG</p>					<p>Format: A4</p>
<p>Le document, propriété exclusive de notre société, est strictement confidentiel. Il ne peut être communiqué, copié ou reproduit sans notre autorisation écrite.</p>					

Inductance L3



<p>AGECELEC INDUSTRIE</p>				<p>N° 18121</p>	
		<p>Ind. mod. A</p>		<p>Ind. mod. A</p>	
<p>A 11/1/99 CREATION</p>		<p>CP</p>	<p>CQ</p>	<p>Dess: Vérif:</p>	
<p>Ind Date Modification</p>		<p>INDUCTANCE MONOPHASEE</p>		<p>Format: A4</p>	
<p>61mH 3,5A</p>		<p>Masse : 4KG</p>		<p>Le document, propriété exclusive de notre société, est strictement confidentiel. Il ne peut être communiqué, copié ou reproduit sans notre autorisation écrite.</p>	



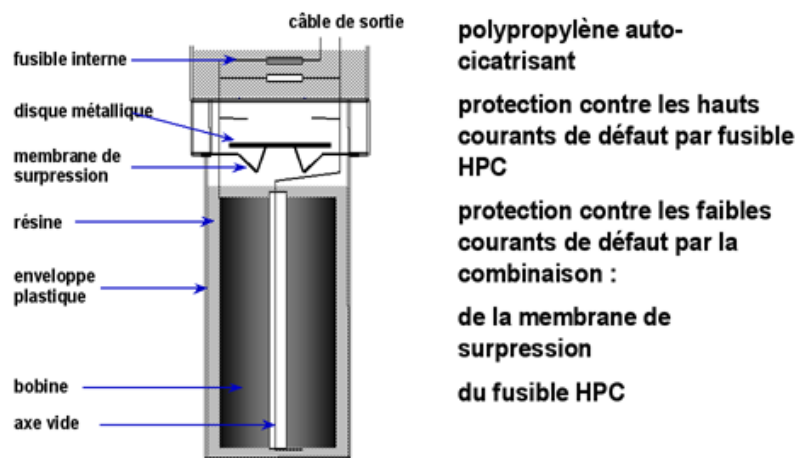


## 7.5 Condensateurs



### ■ Spécification technique RECTIPHASE des condensateurs C2 et C3.

- Référence : D12A ; 600V ; 50 Hz ; 24,8  $\mu$ F ; 3,3A
- U dimensionnement assigne (V) : 600
- Rang d'accord du filtre passif : 2,98
- Dimensionnement nominal (KVAR) : 2,8
- Valeur capacité ( $\mu$ f) : 24,8
- Tolérance capacité % :  $\pm 2$
- I ligne dans condensateur (A) : 2
- I<sub>h</sub> ligne (rang / A)
  - 3 / 2,5
  - 5 / 0,3
  - 7 / 0,3
  - 9 / 0,3
- I efficace (A) : 3,3
- I maxi permanent surcharge (A) : 3,5





## 7.6 Lampes

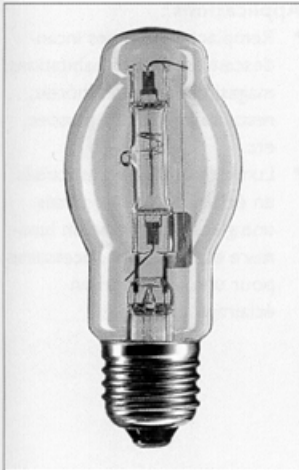


## □ Lampe Halogène

## Halogène



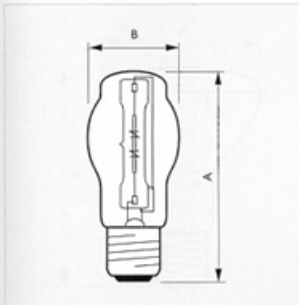
## HalogenA double enveloppe HalogenA PRO (BTT46)

**Lampe :**

- Lampe à double enveloppe, 230V, diffusant une lumière halogène blanche

**Caractéristiques :**

- Filament rectiligne, 230V, avec fusibles
- Fusibles anti-arc incorporés
- Tube monté axialement dans une enveloppe externe en verre standard à simple extrémité remplie d'un mélange de gaz neutres
- Offre toutes les possibilités d'application des lampes à incandescence standard et est adaptée aux dimensions des incandescence standard



no.	A (mm)	B (mm)
1	109 max.	47 max.

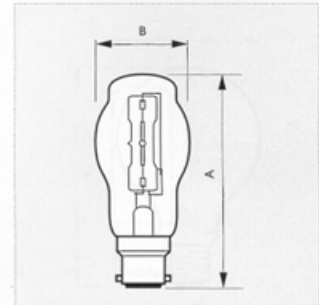
- Totalement interchangeable avec une lampe incandescente de même puissance
- Excellent rendu des couleurs ( $R_a = 100$ )
- $T_c : 2900K$
- Maintien d'un niveau d'éclairage constant sur toute la durée de vie

**Avantages :**

- Crée une ambiance raffinée de haute qualité
- Peut être installée à main nue, à la différence de la plupart des autres modèles de lampes halogènes
- Toutes positions de fonctionnement

**Applications :**

- Remplace les lampes incandescentes dans les habitations, magasins, boutiques, hôtels, restaurants et bars, musées, etc.
- Luminaires ouverts autorisés en éclairage intérieur, mais une glace frontale et un luminaire étanche sont nécessaires pour une utilisation en éclairage extérieur

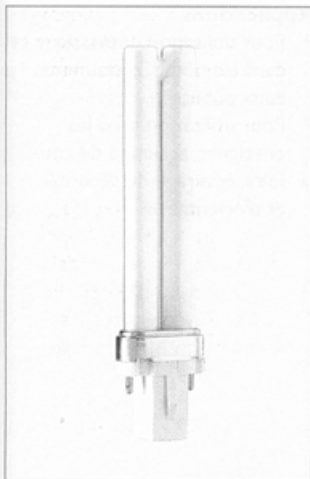


no.	A (mm)	B (mm)
2	108 max.	47 max.

Désignation Type	Puissance	Culot	Tension	Forme de la lampe	Finition de la lampe	Type d'emballage	Unité d'emballage	Flux lumineux (lm)	no.	Code européen 8711500...
HalogenA PRO	60W	E27	230V	BTT46	CL	1CT	10	840	1	493781 25
HalogenA PRO	100W	E27	230V	BTT46	CL	1CT	10	1550	1	020680 25
HalogenA PRO	150W	E27	230V	BTT46	CL	1CT	10	2550	1	600547 25
HalogenA PRO	60W	B22	230V	BTT46	CL	1CT	10	840	2	493828 25
HalogenA PRO	100W	B22	230V	BTT46	CL	1CT	10	1550	2	054739 25
HalogenA PRO	60W	E27	230V	BTT46	OP	1CT	10	800	1	493804 25
HalogenA PRO	100W	E27	230V	BTT46	OP	1CT	10	1480	1	020697 25
HalogenA PRO	150W	E27	230V	BTT46	OP	1CT	10	2380	1	020666 25
HalogenA PRO	100W	B22	230V	BTT46	OP	1CT	10	1480	2	025647 25

## Fluo compactes non intégrées

### PL-S PL-S PRO 2 Pins



**Lampe :**

- Lampe fluorescente compacte à économie d'énergie
- Lampe à vapeur de mercure basse pression
- L'ampoule est composée de 2 tubes fluorescents rectilignes parallèles de faible diamètre

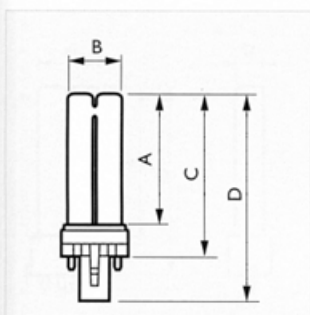
**Caractéristiques :**

- Pour utilisation sur ballast ferromagnétique
- Culot à 2 broches intégrant un starter spécifique à allumage instantané et un condensateur
- Les caractéristiques de la lampe dépendent des conditions de fonctionnement et de l'appareillage utilisé
- Intègre un condensateur de déparasitage

- N'est pas adaptée au fonctionnement sur ballast électronique
- N'est pas adaptée à l'utilisation d'un variateur de lumière

**Applications :**

- Pour utilisation domestique et dans les hôtels, restaurants, lieux publics
- Pour utilisation dans des enseignes, éclairage de couloirs, éclairage de sécurité et d'orientation



no.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
1	67	28	83	105
2	97	28	113	135
3	129	28	145	167
4	198	28	214	236

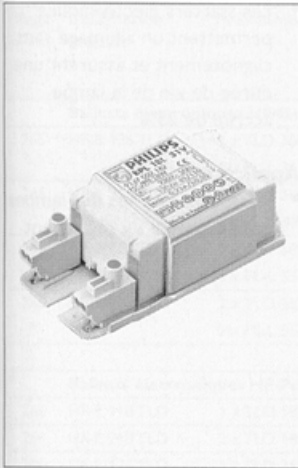
Désignation Type	Puissance/ Teinte	Pins	Type d'emballage	Unité d'emballage	Indice de rendu des couleurs (R <sub>a</sub> )	Culot	Flux lumineux (lm)	no.	Code européen 8711500...
PL-S PRO	5W/827	2P	1CT	6X10BOX	82	G23	250	1	706768 80
PL-S PRO	7W/827	2P	1CT	6X10BOX	82	G23	400	2	706775 80
PL-S PRO	9W/827	2P	1CT	6X10BOX	82	G23	600	3	706799 80
PL-S PRO	11W/827	2P	1CT	6X10BOX	82	G23	900	4	706652 80
PL-S PRO	7W/830	2P	1CT	6X10BOX	82	G23	400	2	707185 80
PL-S PRO	9W/830	2P	1CT	6X10BOX	82	G23	600	3	707208 80
PL-S PRO	11W/830	2P	1CT	6X10BOX	82	G23	900	4	707222 80
PL-S PRO	7W/840	2P	1CT	6X10BOX	82	G23	400	2	706782 80
PL-S PRO	9W/840	2P	1CT	6X10BOX	82	G23	600	3	706805 80
PL-S PRO	11W/840	2P	1CT	6X10BOX	82	G23	900	4	706669 80



# Alimentation pour lampes Fluorescentes

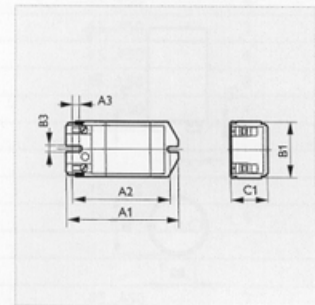
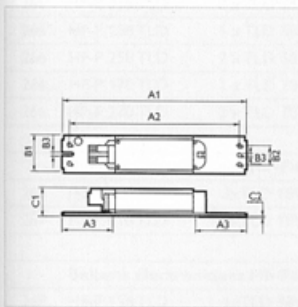
## Ballasts électromagnétiques pour lampes fluorescentes

### Ballasts électromagnétiques pour lampes TL miniatures et fluo-compactes



#### Appareillage :

- Gamme de ballasts ferro-magnétiques d'une grande précision au niveau des valeurs de réglage d'intensité pour un fonctionnement optimisé des lampes
- A utiliser avec des lampes fluorescentes miniature 'TL' (4-13W) et compactes (PL-S/PL-C/PL-T 5-13W) fonctionnant sous tension réseau 230V/50 Hz
- Conformes aux CEI 920/921
- Marquage Tw 130°C
- Câblage simplifié ; bornes à double insert pour fil de 0,5-1,0 mm<sup>2</sup>, filetage d'environ 8 mm, diamètre max. d'isolation 2,6 mm
- De par leur conception électrique, des performances de lampes optimisées à des températures maximales



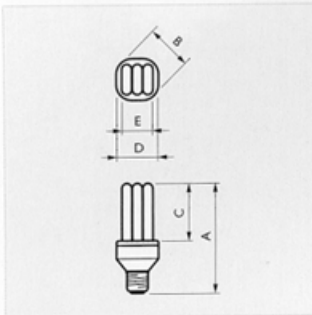
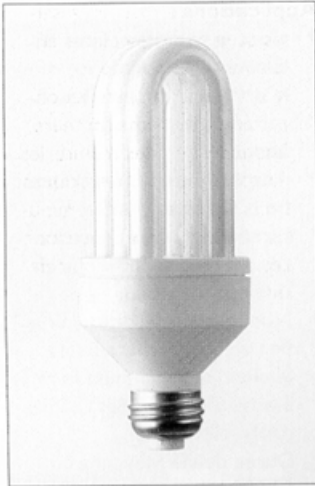
no.	A1 (mm)	A2 (mm)	A3 (mm)	B1 (mm)	B2 (mm)	B3 (mm)	C1 (mm)	C2 (mm)
1	155	140	54	39	20	4.2	28	1.5

no.	A1 (mm)	A2 (mm)	A3 (mm)	B1 (mm)	B2 (mm)	B3 (mm)	C1 (mm)
2	85	75	-	42	-	5	28

Désignation Type	Type d'emballage	Unité d'emballage	Pour lampes	Tension nominale (V)	Cap. parallèle (µF/V)	no.	Code européen 8711500...
<b>BTA 18 L31</b>	CRTN	32	1 x TL-D 18W, PL-L 18/24W, TL-U 20W, TL-E 22W, PL-C/T 26W	230	4.5/250	1	<b>919120 30</b>
"	"	"	2 x TL-D 18/20W	230	2.7/450	"	"
<b>BTL 02 L31V</b>	CRTN	15	1 x TL miniature 4W	230	2/250	2	<b>741639 30</b>
"	"	"	1 x TL miniature 6W	230	2/250	"	"
"	"	"	1 x TL miniature 8W	230	2/250	"	"
"	"	"	2 x TL miniature 4W	230	2/250	"	"
<b>BPL 10 L31V</b>	CRTN	15	1 x PL-S 5W	230	2/250	2	<b>741615 30</b>
"	"	"	1 x PL-S 7W	230	2/250	"	"
"	"	"	1 x PL-S 9W	230	2/250	"	"
"	"	"	1 x PL-S 11W	230	1.6/250	"	"
"	"	"	2 x PL-S 5W	230	1.6/250	"	"
"	"	"	2 x PL-S 7W	230	1.6/250	"	"
<b>BTL 13 L31V</b>	CRTN	15	2 x PL-S 7W	230	1.6/250	2	<b>741653 30</b>
"	"	"	2 x PL-S 9W	230	1.6/250	"	"
"	"	"	1 x PL-C 10W	230	2/250	"	"
"	"	"	1 x PL-C 13W	230	1.6/250	"	"
<b>BPL 18 L31V</b>	CRTN	15	1 x PL-C 18W	230	2/250	2	<b>739513 30</b>
"	"	"	1 x PL-T 18W	230	2/250	"	"

Autres caractéristiques techniques voir page 297

# PL PL E-T PRO



**Lampe :**

- Lampe à économie d'énergie destinée au domaine tertiaire

**Caractéristiques :**

- Légère, à longue durée de vie, destinée à remplacer les lampes à incandescence
- Grâce à la conception de l'électronique, le nombre d'allumages /extinctions n'altère pas la durée de vie de la lampe (à condition de laisser la lampe éteinte au moins 10 secondes entre 2 allumages)
- Temps d'allumage < 1s
- Variation de tension admissible: -10 % + 6%
- Amorce également à une tension faible (170V pour le point d'allumage, 180V sous courant alternatif pour le fonctionnement de la lampe)
- 70% de l'efficacité lumineuse atteint après 1 minute
- Très bon maintien du flux lumineux

- Efficacité lumineuse pratiquement constante (>80%) sur toute la plage de températures recommandée

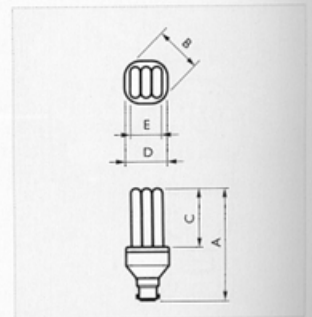
**Avantages :**

- Haut rendement énergétique (Label européen des rendements énergétiques catégorie A)
- Longue durée de vie moyenne : 15.000 heures

**Applications :**

- Conçues pour remplacer les lampes à incandescence dans la plupart des luminaires utilisés dans le domaine tertiaire
- Particulièrement bien adaptées pour les restaurants, hôtels et bureaux où l'éclairage doit être assuré sur des plages horaires plus longues ou pour les lieux où le remplacement des lampes s'avère difficile

- Plage de températures ambiantes de -15 à +55°C (culot position en haut), +5 à +55°C (culot position en bas)
- Luminaires fermés nécessaires pour les applications en éclairage extérieur
- La lampe PLE-T Pro peut fonctionner en courant continu (300-340V CC pour une performance optimale)
- Non prévues pour fonctionner avec des commutateurs électroniques, minuteriers ou cellules photo-électriques, à moins d'utiliser un commutateur 3 points, ou pour fonctionner avec un variateur de lumière



no.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
1	126.3 max.	61 max.	56.5 max.	55 max.	40 max.
2	145.3 max.	61 max.	75.5 max.	55 max.	40 max.
3	160.3 max.	61 max.	90.5 max.	55 max.	40 max.

no.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
4	126.3 max.	61 max.	56.5 max.	40 max.	55 max.
5	145.3 max.	61 max.	75.5 max.	40 max.	55 max.
6	160.3 max.	61 max.	90.5 max.	40 max.	55 max.

	11 W	15 W	20 W	23 W
	60 W	75 W	100 W	120 W

Désignation Type	Puissance/ Teinte	Culot	Tension	Fréquence nominale	Type d'emballage	Unité d'emballage	Indice de rendu des couleurs (R <sub>a</sub> )	Flux lumineux (lm)	Poids (g)	no.	Code européen 8711500...
PL E-T PRO	11W/827	E27	230-240V	50-60HZ	1CT	6	82	600	92	1	872203 10
PL E-T PRO	15W/827	E27	230-240V	50-60HZ	1CT	6	82	900	92	1	751423 10
PL E-T PRO	20W/827	E27	230-240V	50-60HZ	1CT	6	82	1200	102	2	751430 10
PL E-T PRO	23W/827	E27	230-240V	50-60HZ	1CT	6	82	1500	111	3	751447 10
PL E-T PRO	11W/827	B22	230-240V	50-60HZ	1CT	6	82	670	92	4	872227 10
PL E-T PRO	15W/827	B22	230-240V	50-60HZ	1CT	6	82	900	92	4	752055 10
PL E-T PRO	20W/827	B22	230-240V	50-60HZ	1CT	6	82	1275	102	5	752062 10
PL E-T PRO	23W/827	B22	230-240V	50-60HZ	1CT	6	82	1550	111	6	752079 10

□ Lampe à induction

**49 E27 R80 INDUCTION Ø 82mm 15 000 heures**  
**E27 R80 Induction, 15 000 heures**

NOUVEAUTE / NEW

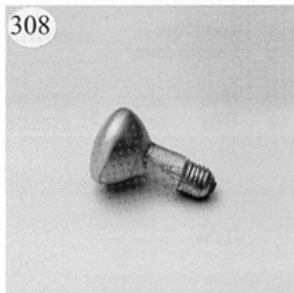


Se met en lieu et place d'une R80 traditionnelle/To be used instead of a traditional R80 lamp

Consommation de 23W pour une puissance de 100W/Consumption of 23W for a power of 100W

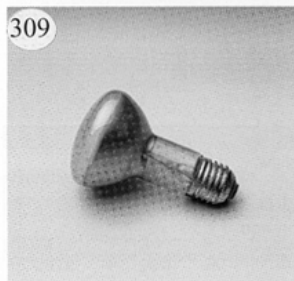
Référence	Volts	Watts	Longueur Length (mm)
RF8023	230	23/120	127

**50 E14 REFLECTEUR NEODYME SATINE Ø 50mm**  
**Frosted neodymium reflector**



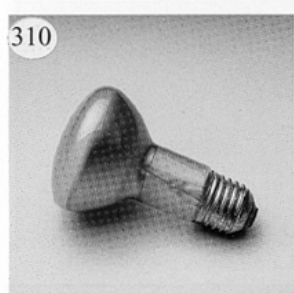
Référence	Volts	Watts	Diamètre Ø (mm)	Longueur Length (mm)
RF1079	230	40	50	86

**51 E27 REFLECTEUR NEODYME SATINE Ø 63mm**  
**Frosted neodymium reflector**



Référence	Volts	Watts	Diamètre Ø (mm)	Longueur Length (mm)
RF1178	230	40	63	105
RF1475	230	60	63	105

**52 E27 REFLECTEUR NEODYME CLAIR Ø 80mm**  
**Clear neodymium reflector**



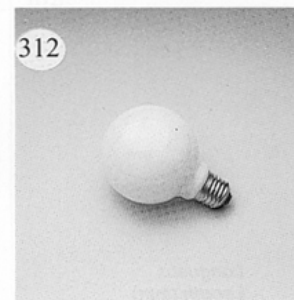
Référence	Volts	Watts	Diamètre Ø (mm)	Longueur Length (mm)
RF6104	230	60	80	111
RF6105	230	100	80	111

**53 E27 REFLECTEUR NEODYME CLAIR Ø 95mm**  
**Clear neodymium reflector**



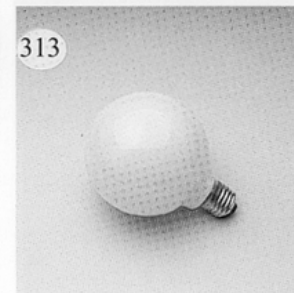
Référence	Volts	Watts	Diamètre Ø (mm)	Longueur Length (mm)
RF6106	230	100	95	140

**54 E27 Globe Opale Dépoli Ø 80mm**  
**Opalized globe**



Référence	Volts	Watts	Diamètre Ø (mm)	Longueur Length (mm)
GL2471	230	40	80	135
GL2472	230	60	80	135
GL2473	230	100	80	135

**55 E27 Globe Opale Dépoli Ø 95mm**  
**Opalized globe**



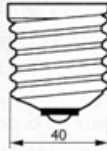

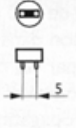



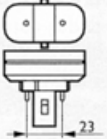

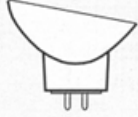
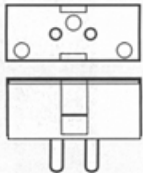

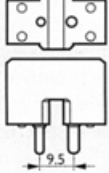


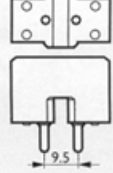


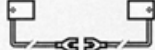
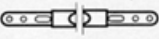


Référence	Volts	Watts	Diamètre Ø (mm)	Longueur Length (mm)
GL2572	230	60	95	142
GL2574	230	75	95	142
GL2573	230	100	95	142
<b>Version halogène/Halogen types</b>				
GL2560	230	60	95	140
GL2500	230	100	95	140

## Lampes pour applications spéciales

### Caractéristiques techniques

#### Culot

B22d	E27	E40	G4	G5	G6.35
					
G13	G22	G23	G38	GX5.3	GX9.5
					
GY6.35	GY9.5	GY16	GZ6.35	GZZ9.5	R7s
					
RX7s	SK15	X			
					



**NF** **douilles B22** 250 V~  
LUMINAIRES Agréments voir p. 776

600 02      600 08      600 52

**Conformes à l'évolution de la norme NF EN 61184**

Emb.	Réf.	Matière isolante
50	600 02	<b>Connexion automatique</b> (repiquage non autorisé) Douille bout de câble - 2 A 250 V~ - 100 W <sup>(1)</sup> Corps lisse avec serre-câble Réf. 600 02 emballée pour la revente
10	971 04	<b>Connexion à vis - 4 A - 250 V~ - 150 W<sup>(1)</sup></b> Double bague Raccord de 10 mm. Avec vis de blocage Réf. 600 05 emballée pour la revente
50	600 05	
10	971 05	
<b>Métalliques</b>		
4 A - 250 V~ - 150 W <sup>(1)</sup> avec mise à la terre		
<b>Raccord de 10 mm Avec vis de blocage</b>		
50	600 06	Pastille isolante double bague
10	971 00	Réf. 600 06 emballée pour la revente
50	600 08	Pastille isolante simple bague
10	971 03	Sortie du fil latérale - Double bague Emballée pour la revente
<b>Patère Plexo - 100 W</b>		
Il est possible de réaliser la version droite ou inclinée en faisant tourner le couvercle		
<b>Douille porcelaine - 4 A - 100 W<sup>(1)</sup></b> Avec boîte ronde Ø 70 mm 4 embouts réf. 919 14		
10	600 52	Inclinée ou droite selon montage

**NF** **douilles E14 - E27 - E40**  
LUMINAIRES Agréments voir p. 776

**Conformes à l'évolution de la norme NF EN 60238**

Emb.	Réf.	Douilles E27 - 150 W en 230 V~
1/10	911 30	Acier laitoné - Support à vis Ø 10 mm Emballée pour la revente
1/20	911 32	Acier laitoné - Support à vis Ø 10 mm Bague pour abat-jour Emballée pour la revente
1/20	911 34	Plastique - Support à vis Ø 10 mm Bague pour abat-jour Emballée pour la revente
1/20	911 35	Plastique - Support à vis Ø 10 mm Bague pour abat-jour - Avec passe fil Emballée pour la revente
<b>Douilles E14</b>		
1/10	911 20	Acier laitoné - Support à vis Ø 10 mm Puissance maxi : 100 W en 230 V~ Emballée pour la revente

Les puissances indiquées ci-dessus correspondent à des lampes à incandescence  
(1) Intensité (A) maximum pour utilisation en tension < 50 V  
Puissance (W) maximum pour utilisation en 250 V

**NF** **douilles E14 - E27 - E40** (suite)  
LUMINAIRES Agréments voir p. 776

601 80      601 31      601 21      601 01

Emb.	Réf.	Porcelaine
10	601 30	<b>Eclairage public 4 A - 250 V~</b> Frein de colut, jupe de protection <b>Patère Plexo - 100 W - 250 V~</b> Il est possible de réaliser la version droite ou inclinée en faisant tourner le couvercle Douille porcelaine - 4 A - 100 W <sup>(1)</sup> Avec boîte ronde Ø 70 mm 4 embouts réf. 919 10
10	601 52	<b>E27</b> Inclinée ou droite selon montage Réf. 601 52 emballée pour la revente
1/10	911 48	<b>E27</b>
10	601 80	<b>E40</b> <b>Monobloc 16 A - 750 V~</b> Frein de colut - 16 A maxi
<b>Matière isolante</b>		
<b>Conformes à l'évolution de la norme NF EN 60238</b>		
<b>Connexion automatique</b> (repiquage non autorisé)		
50	601 31	Douille bout de câble - 4 A - 250 V~ - 100 W <sup>(1)</sup> Corps lisse avec serre-câble Réf. 601 31 emballée pour la revente
10	971 22	
<b>Connexion à vis</b>		
50	601 21	Corps fileté - simple bague Raccord de 10 mm Avec vis de blocage 4 A - 250 V~ - 100 W <sup>(1)</sup>
<b>Raccord de 10 mm</b>		
50	601 01	Corps fileté - simple bague Avec vis de blocage 2 A - 250 V~ - 60 W <sup>(1)</sup>
1/10	911 23	Réf. 601 01 emballée pour la revente

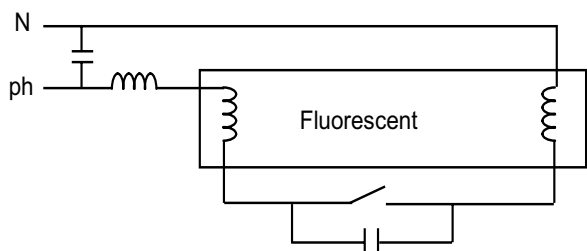
**douilles spéciales - kit - liseuse** 250 V~

Emb.	Réf.	Description
10	971 06	<b>Pour bouteille - Douille B22</b> Puissance maxi : 150 W en 230 V~ Avec adaptateur pour bouteille Nylon blanc - Emballée pour la revente
10	971 07	Kit d'éclairage pour bouteille avec douille, adaptateur, câble 1,50 m, interrupteur et fiche mâle sans terre
<b>Décor "bougie" - Douille E14</b> Puissance maxi : 60 W en 230 V		
1/10	911 27	Hauteur 65 mm - Emballée pour la revente
1/10	911 28	Hauteur 85 mm - Emballée pour la revente
<b>Kit de suspension - Douille E27</b>		
1/10	911 37	Puissance maxi : 60 W en 230 V Câble 60 cm 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> Cache de raccordement Bague pour abat-jour Blanc - Emballée pour la revente avec fiche DCL réf. 601 32
1/5	912 18	<b>Liseuse 40 W en 230 V~ - Douille E14</b> Lampe plastique classe II avec pince Avec ampoule, interrupteur, fil 1,5 m, fiche Emballée pour la revente

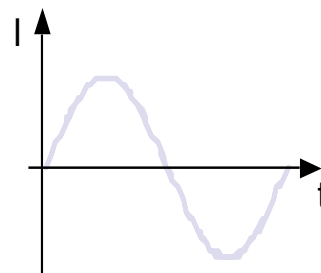
Les puissances indiquées ci-dessus correspondent à des lampes à incandescence  
(1) Intensité (A) maximum pour utilisation en tension < 50 V  
Puissance (W) maximum pour utilisation en 250 V

■ l'éclairage

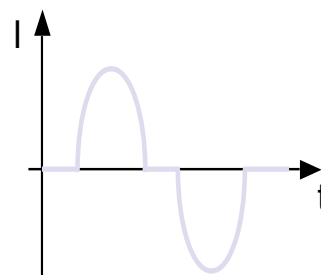
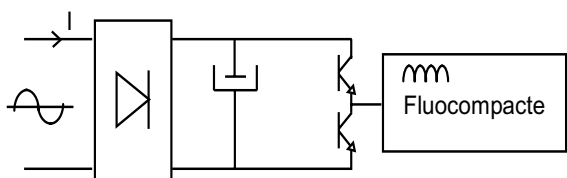
- ▣ lampes à décharge
- ▣ tubes fluorescents à ballast magnétique (jusqu'à 30 % de H3)



Courant sinusoïdal

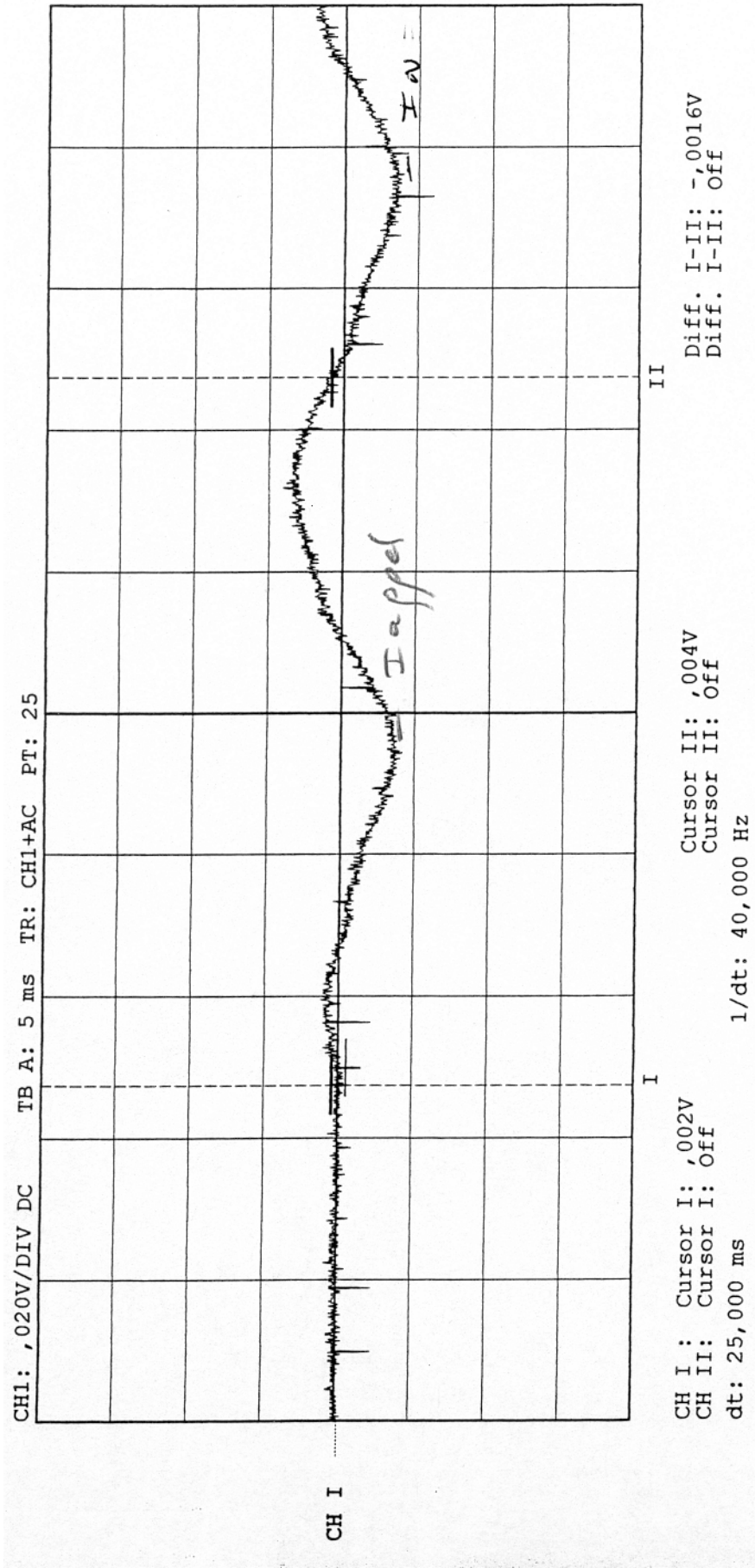


- ▣ lampes fluocompactes à ballast électronique (intégré (jusqu'à 140 % de THD(I)).



Génération de courant harmonique due à la charge du condensateur

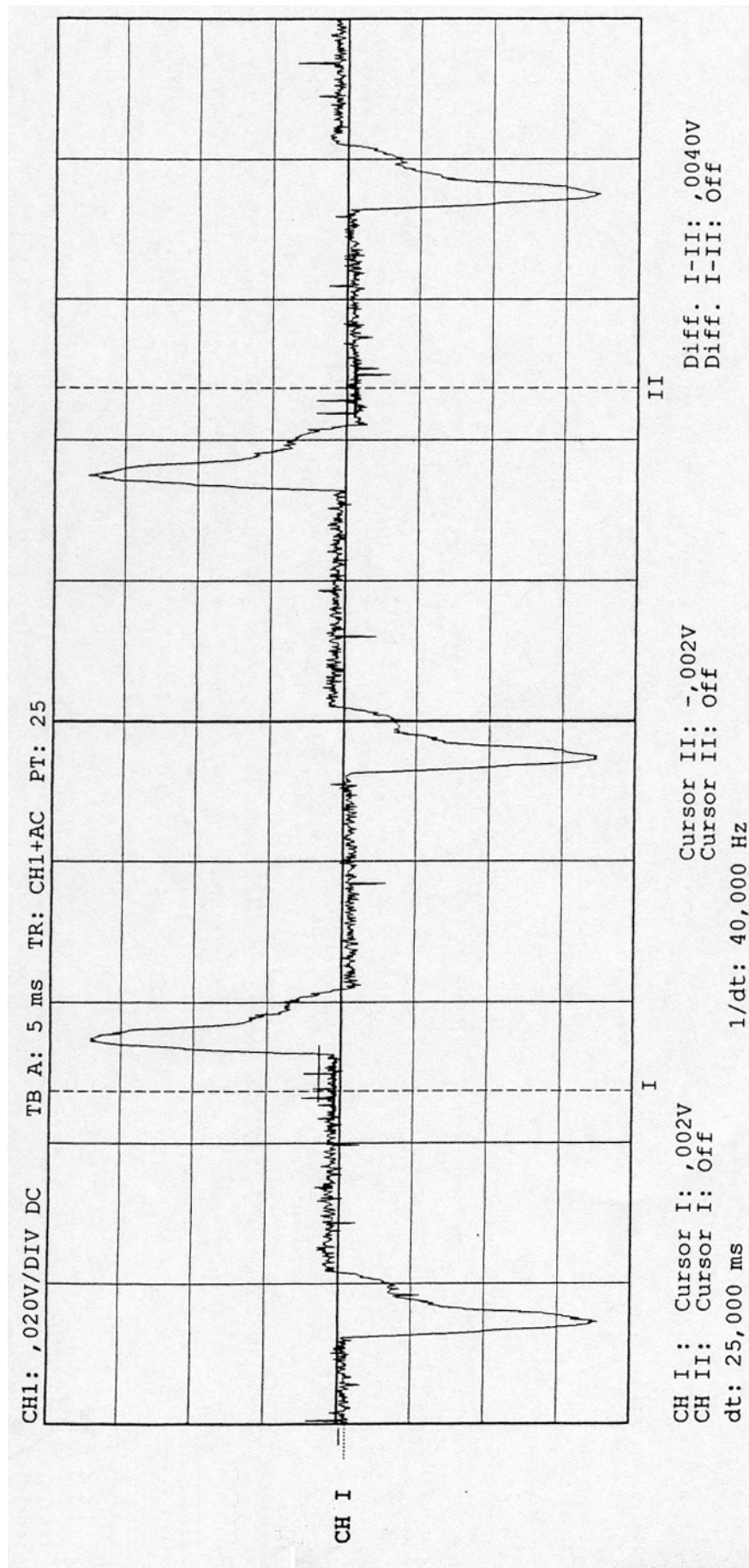
□ Forme d'onde des principales lampes d'éclairage



Notes :

Courant d'appel d'une lampe à Ballast magnétique P = 9 W

I appel = IN sur tube fluo non compensé

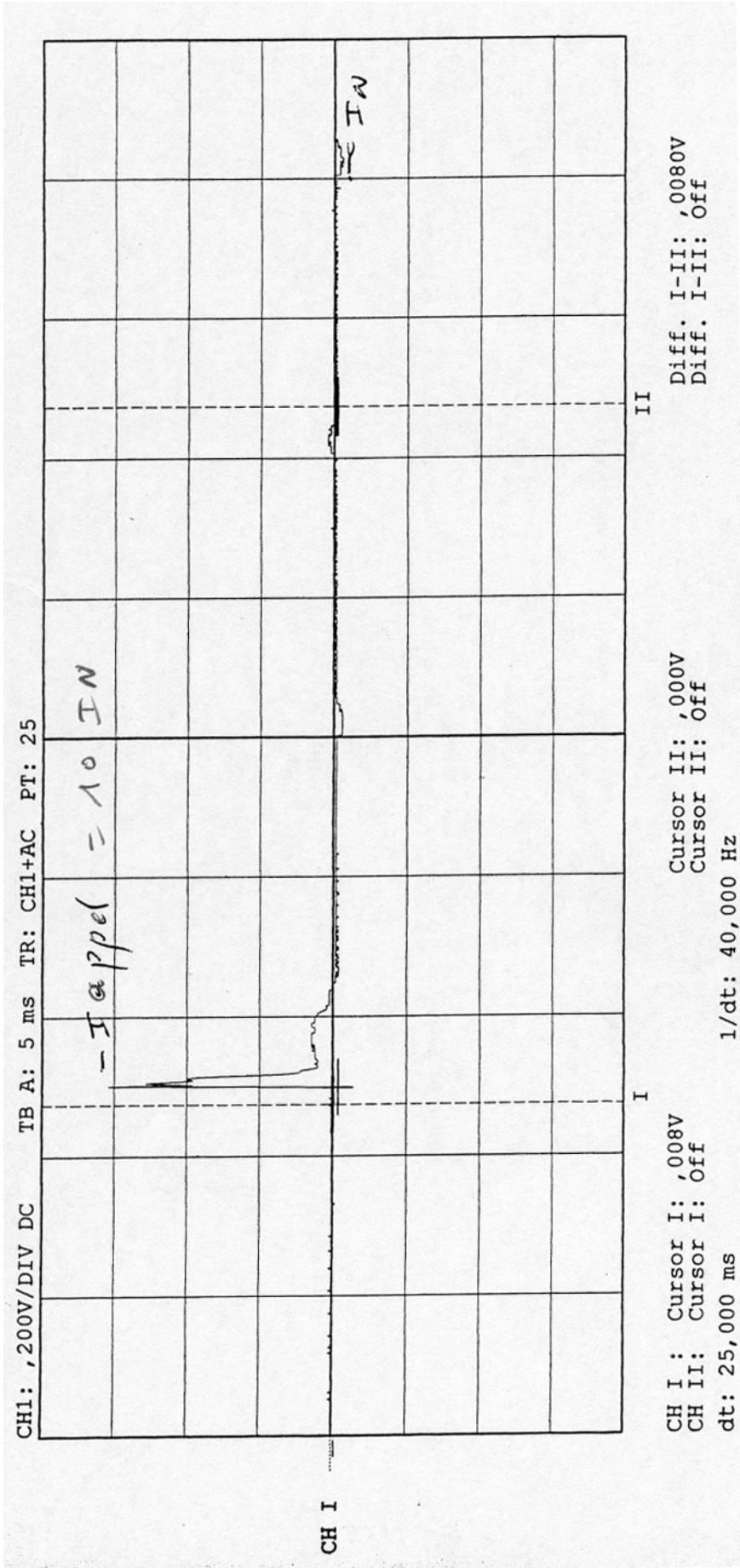


Notes :

Courant nominal IN établi en régime d'une lampe à ballast ou à induction.

Mise en évidence de la génération d'harmonique par la charge de condensateur derrière un pont de diode.

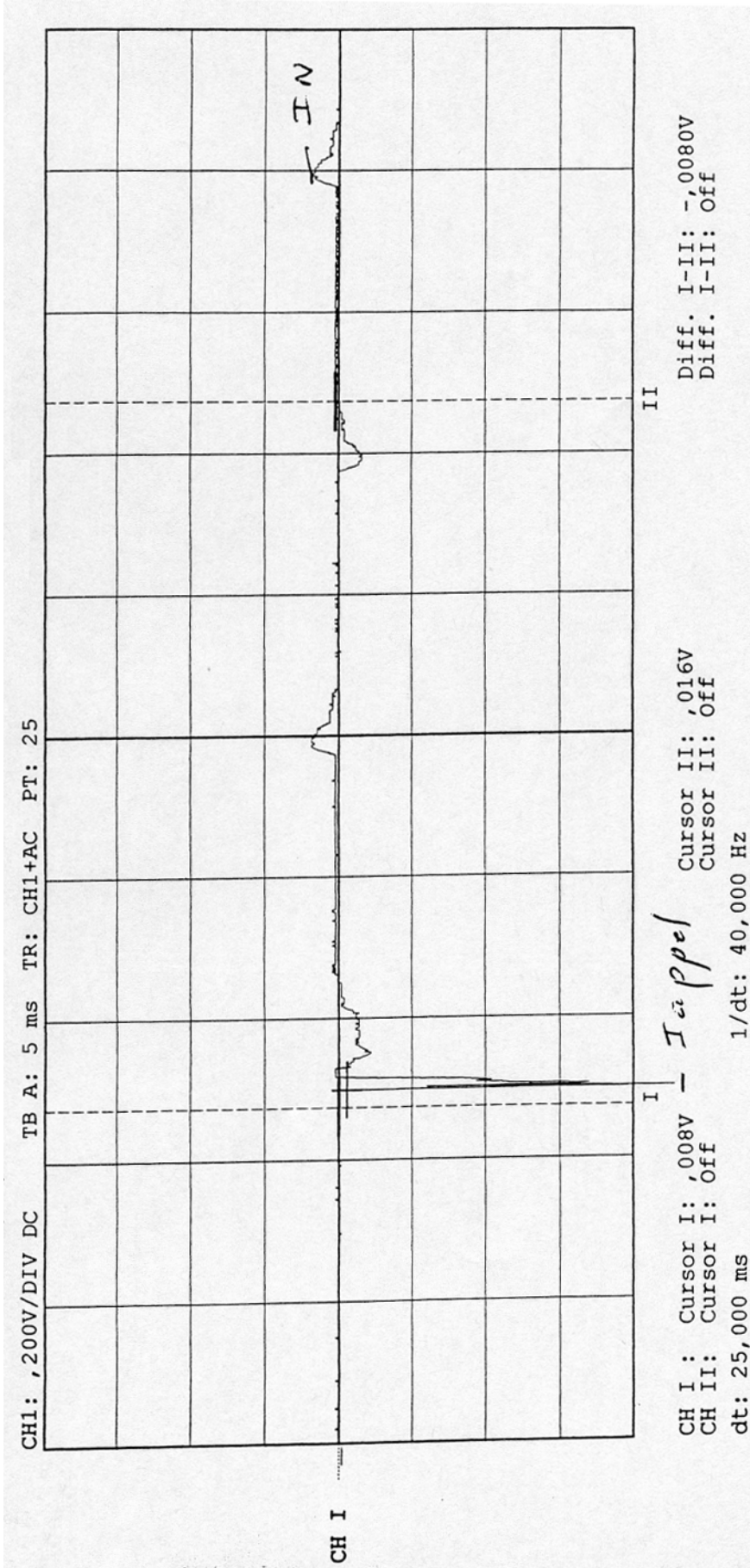




Notes :

Courant d'appel d'une lampe à ballast électronique fluo compacte P = 23W

I appel ≈ 10 IN



Notes :

Courant d'appel d'une lampe à induction P = 25W

I appel ≈ 10 IN

## 7.7 Coupleurs à poudre

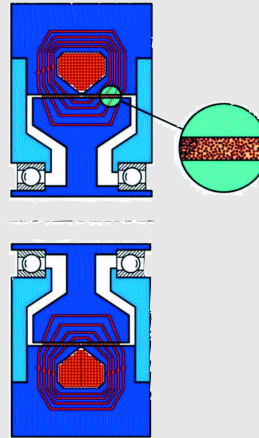


## COUPLEURS ELECTROMAGNETIQUES A POUVRE

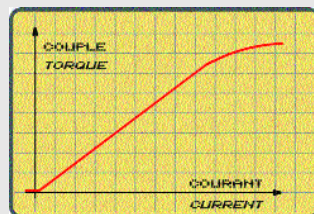
### PRINCIPE



La variation du **champ magnétique** modifie la **viscosité** de la poudre et permet de contrôler le **couplage mécanique** entre les rotors intérieur et extérieur.



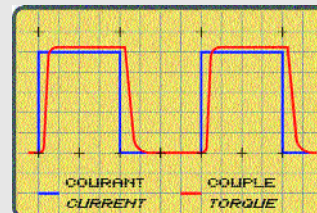
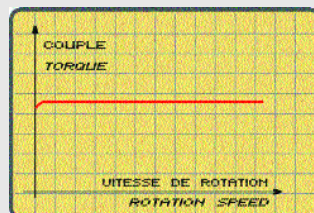
### PROPRIETES



**Proportionnalité** du couple en fonction du courant

Couple **indépendant de la vitesse** de glissement

Couple **stable** et **reproductible** dans le temps



### AVANTAGES

PUISSANCE ELECTRIQUE TRES REDUITE  
MONTAGE MECANIQUE AISE  
FONCTIONNEMENT SILENCIEUX  
AUCUNE EMISSION DE POUSSIERE

## Sécurité

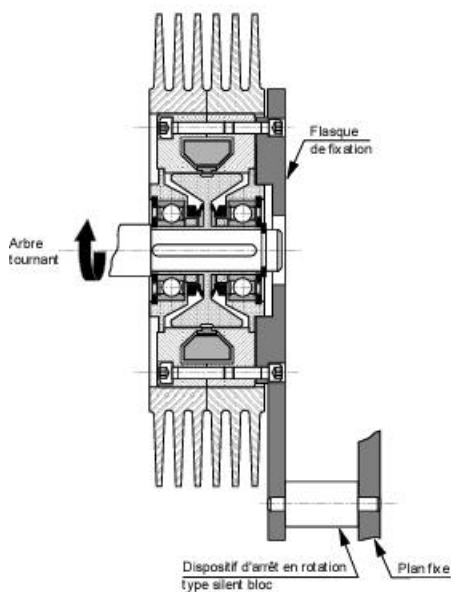
- Si le frein doit être utilisé dans une atmosphère poussiéreuse, humide, ou corrosive il doit être protégé.
- Pour éviter un échauffement anormal du frein, il est possible de le protéger par une sonde.

## SAV

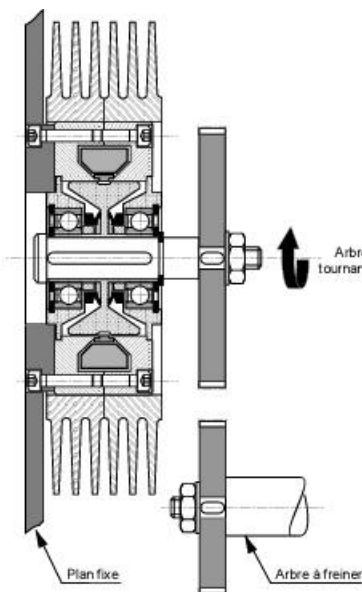
- Deux procédures sont proposées :
  - la prise en charge de la réparation sur devis par notre service spécialisé.  
 MEROBEL SAV  
 ZI BP 79  
 45210 Ferrières  
 Tél. : +33/(0)2 38 94 42 44  
 Fax : +33/(0)2 38 94 42 45
  - la fourniture de pièces détachées à définir suivant le niveau de la réparation.
    - Kit (poudre, roulements, joints, feutres) ref : 812.010.00
    - Bobine ref : 321.300.07
    - Rotor ref : 315.300.03
- Dans tous les cas, notre SAV reste à votre service pour assurer cette maintenance.

## Principes de montage proposés :

Montage en ligne



Montage parallèle



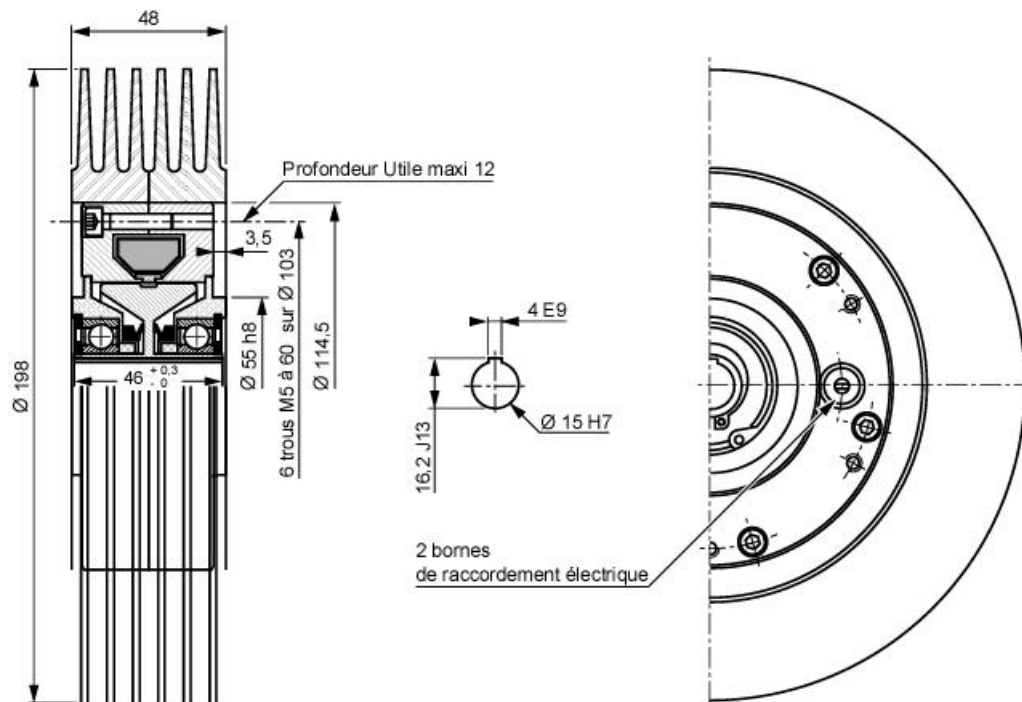
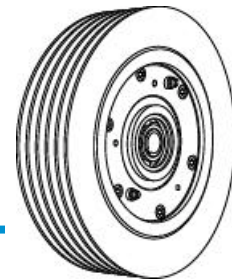


## Caractéristiques techniques

Couple nominal	(Nm)	12
Couple minimum	(Nm)	0,14
Résistance bobine à 20°C	(Ohms)	23
Intensité nominale DC	(A)	0,55
Inertie rotor	(kg.m <sup>2</sup> )	0,25.10 <sup>-3</sup>
Masse	(kg)	4,40
Puissance dissipée en régime permanent sans ventilation	(W)*	130
Puissance dissipée en régime permanent avec ventilation MEROBEL	(W)*	650

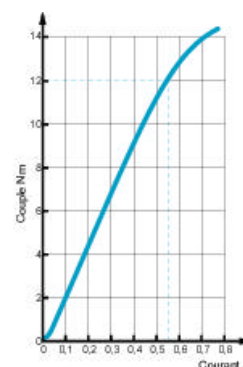
\* La puissance dissipée est la puissance mécanique ( $P = \omega v$ ) maximale admissible.

## Frein FRAT 120 ref : 321.400.00



## Utilisation

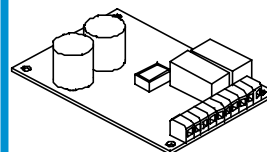
- La mise en place de l'appareil doit s'effectuer sans contrainte. L'appareil est graissé à vie et aucun lubrifiant interne ne doit être utilisé. Un léger dépôt de graisse anti-fretting sur l'arbre de sortie est conseillé.
- Alimentation de la bobine en courant continu basse tension. (voir documentation Electronique MEROBEL)
- L'appareil standard est conçu pour fonctionner à axe horizontal à une vitesse minimale de 60 tr/mn. La vitesse maximale étant de 3000 tr/mn (dans la limite de sa capacité de dissipation).
- Pour d'autres utilisations, consulter nos services techniques.
- En cours de fonctionnement normal, la température du frein peut s'élever jusqu'à 100°C sans aucun dommage.





# PWR 2A

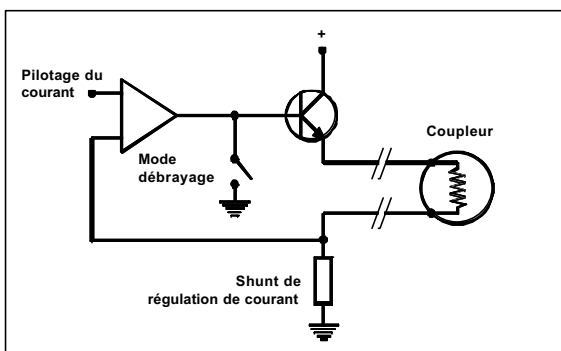
Ref: 336 600 01



## Caractéristiques techniques :

Tension d'alimentation	[ V ]	24 AC/DC
Courant de sortie max	[ A ]	2
Charge ( résistive )	[ Ohms ]	5 à 20
Puissance consommée max	[ VA ]	70
Tension analogique de pilotage	[ V ]	0 à 10 DC
Température ambiante	[ °C ]	-10 à +40

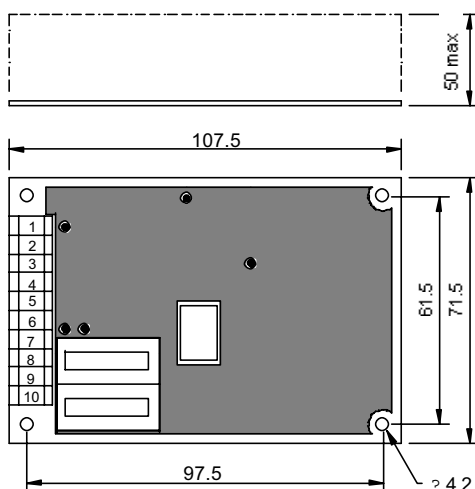
## Principe :



## Avantages:

- ✍ Régulée en courant
- ✍ Pilotable par potentiomètre ou tension analogique 0 - 10 V
- ✍ Mode débrayage par contact extérieur
- ✍ Raccordement électrique par bornier embrochable
- ✍ Conception compacte
- ✍ Faible coût
- ✍ Homologuée à la norme CE - CEM
- ✍ Pilotable par boucle de courant (4 - 20 mA) sur demande

## Dimensions :





**PWR 2A Réf : 336 600 01**

**Raccordements électriques :**

**Connexions**

- 1        Sortie +10 VDC(Alim. pot. PC)
- 2        Consigne Uc (0 -> 10 VDC)
- 3        0 V
- 4/5     Contact débrayage K1 (contact sec)
- 6/7     Sortie courant coupleur (C)
- 8        Raccordement à la terre
- 9        0 V
- 10      24 V AC/DC

**Points test et Leds**

- T0      0V
- T2      Consigne (0 -> 10 VDC)
- T3      Info courant 0.22 VDC = 1A
- L1      Témoir alimentation 24 V AC/DC
- L2      Fonction débrayage activée

**Calibration**

par Dip switches  
 Courant maxi Coupleur de 0.1 A à 2.0 A  
 (par pas de 0.1 A)

(voir notice d'utilisation)

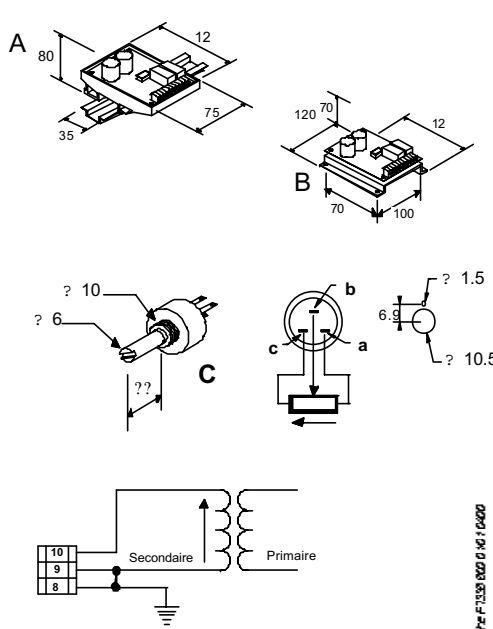
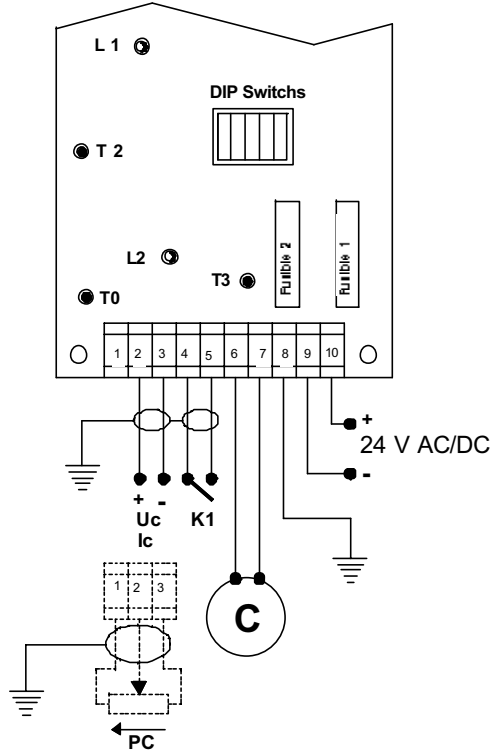
**Options :**

Type de pilotage extérieur	Référence
4 - 20 mA (boucle de courant Ic)	336 600 00

Accessoires	Référence
Montage DIN 75	A 336 602 00
Tôle Omega 75	B 336 601 00
Potentiomètre 10 k axe métal	C 323 054 01
Transfo 40 VA (fixation par vis)	323 150 02
Transfo 40 VA (fixation sur rail Din)	323 150 12
Transfo 70 VA (fixation par vis)	323 150 03

**Notes :**

- Avec les transformateurs 40 VA, le courant Coupleur maximum disponible ne peut excéder 1A.
- Le point équipotentiel de la carte est matérialisé par la borne 9.
- Dans le cas où l'une des phases du secondaire du transformateur est à la terre, il convient de la raccorder obligatoirement à la borne 9 (voir schéma ci-contre) :



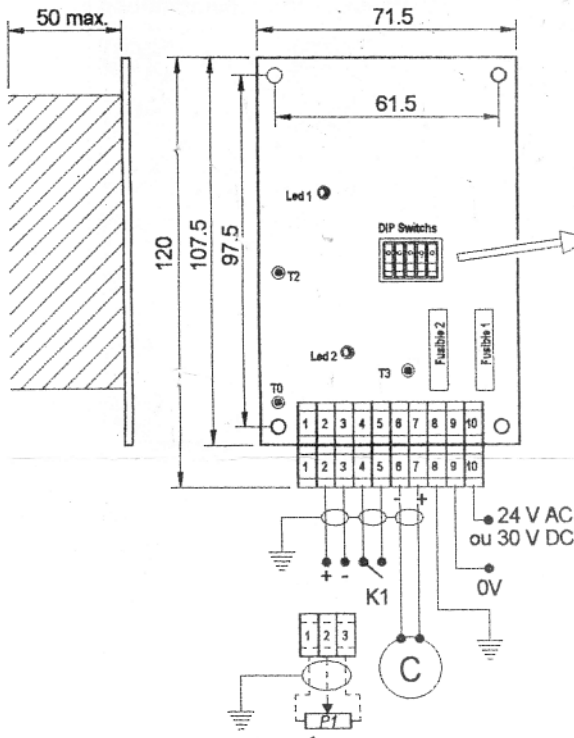
Zone industrielle BP 79 45210 Ferrières - France  
 Tel.: +33/(0)2 38 94 42 44 - Fax: +33/(0)2 38 94 42 45  
 Internet : http://www.merobel.com

**Caractéristiques techniques :**

Tension d'alimentation	[ V ]	24 (AC) ou 30 (DC)
Courant de sortie max.	[ A ]	2
Charge (résistive)	[ Ohm ]	5 à 20
Puissance consommée max.	[ VA ]	70
Tension analogique de pilotage	[ V ]	0 à 10 (DC)
Température ambiante	[ °C ]	-10 à 40
Pilotage du mode débrayage		Contact argent

**Carte  
Alimentation  
de puissance  
PWR 2A**

Ref : 336 600 01



Fusible 1 T 3.15A  
Fusible 2 T 3.15A

**Connections**

- 1 10 V (pour potentiomètre 1/4 W)
- 2 Consigne (0 -> 10 V)
- 3 0 V consigne
- 4 / 5 K1 fermé = débrayage activé
- 6 / 7 Connexions Coupleur
- 8 Raccordement à la terre
- 9 0 V alimentation
- 10 Alimentation (24 V AC ou 30 V DC)

**Points tests et Leds**

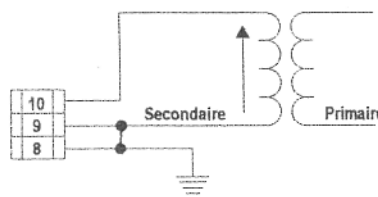
- T0 0 V
- T2 Consigne (0 - 10 V)
- T3 U T3 = I coupleur x 0.22
- Led1 Présence alimentation
- Led 2 Fonction débrayage activée

**Calibration du Courant de sortie Max.**

0.1 A		1.1 A	
0.2 A		1.2 A	
0.3 A		1.3 A	
0.4 A		1.4 A	
0.5 A		1.5 A	
0.6 A		1.6 A	
0.7 A		1.7 A	
0.8 A		1.8 A	
0.9 A		1.9 A	
1.0 A		2.0 A	

**Notes :**

- Le point équipotentiel de la carte est matérialisé par la borne 9.
- Dans le cas où l'une des phases du secondaire du transformateur est à la terre, il convient de la raccorder obligatoirement à la borne 9 (voir schéma ci-dessous) :



**MEROBEL**

ZI - BP 79  
45210 Ferrières

Tél. 02 38 94 42 44  
Fax 02 38 94 42 45

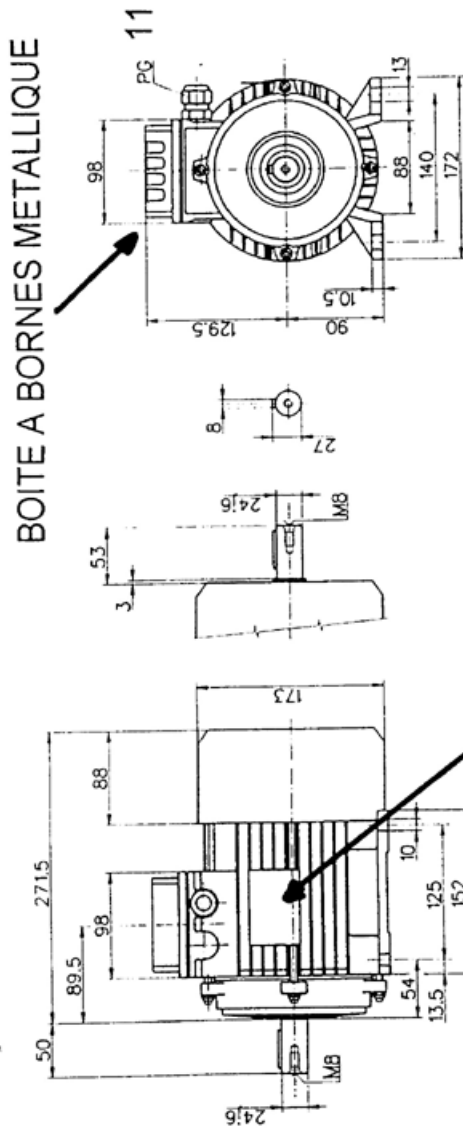
merobel@merobel.com

Ed. 08/00

## 7.8 Moteur asynchrone







BOITE A BORNES METALLIQUE

PLAQUE CONSTRUCTEUR

**EUROPE FRANCE TRANSMISSION 65 AVE DIDIER 94210 LA VARENNE STE HILAIRE TEL : 01.55.96.10.67 FAX : 01.55.96.10.68**

Client : Schneider Electric

Moteur asynchrone triphase : 71B4B32

**W00282**

**E.F.T**

## 7.9 Ventilateur

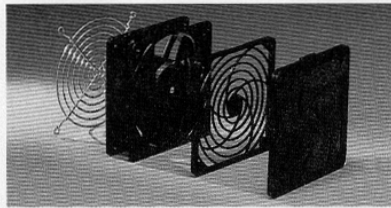




## ventilation forcée

### ventilateurs IP 20

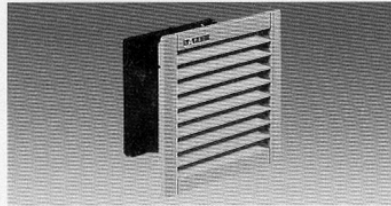
- Débit sans grille de sortie : 65 m<sup>3</sup>/h.
- Deux modèles suivant la tension d'alimentation 230 et 115 V, 50-60 Hz.



référence	tension (V)	emb.
21300	230	1
21301	115	1

### ventilateurs IP 43

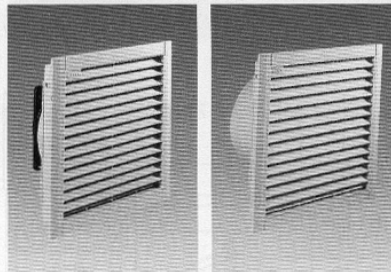
- Débit sans grille de sortie : 24 m<sup>3</sup>/h.
- Débit avec grille de sortie : 15 m<sup>3</sup>/h.
- Tension d'alimentation, 230 V 50-60 Hz.
- Matière plastique ABS selon UL94V0.
- Homologation UL.



référence	tension (V)	emb.
17900	230	1

### ventilateurs IP 54

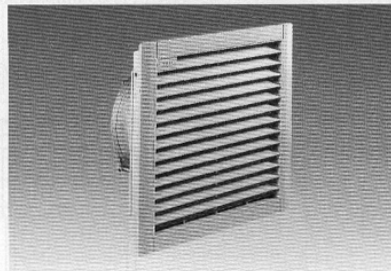
- Les débits indiqués dans le tableau des références ci-contre sont obtenus sans grille de sortie.
- Les valeurs de débit obtenues avec 1 ou 2 grilles de sortie sont indiquées dans le tableau de choix de la page ci-contre.
- Matière plastique ABS selon UL94V0.
- Homologation UL.



référence	débit (m <sup>3</sup> /h)	tension (V)	emb.
17892	24	24	1
17901	56	230	1
17908	56	115	1
17893	56	24	1
17902	130	230	1
17908	130	115	1
17894	130	24	1
17903	250	230	1
17895	250	24	1
17904	460	230	1
17905	625	230	1
17909	625	400/440	1

### ventilateurs C.E.M. IP 54

- Les ventilateurs C.E.M. ont les mêmes caractéristiques que les ventilateurs standard quant aux débits, conditions d'utilisation, etc. Pour protéger efficacement les équipements des perturbations électromagnétiques, les ventilateurs C.E.M. sont équipés :
  - d'un cadre métallique en acier recouvrant les pièces en plastique (ABS selon UL94V0),
  - d'une grille métallique solidaire du cadre,
  - d'un joint de béryllium assurant un lien conducteur entre le périmètre du bloc ventilateur et l'enveloppe.



référence	débit (m <sup>3</sup> /h)	tension (V)	emb.
17990	56	230	1
17991	130	230	1
17992	460	230	1

### ventilateurs IP 55

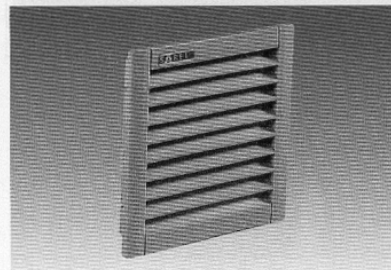
- Les débits indiqués dans le tableau des références ci-contre sont obtenus sans grille de sortie.
- Les valeurs de débit obtenues avec 1 ou 2 grilles de sortie sont indiquées dans le tableau de choix de la page ci-contre.



référence	débit (m <sup>3</sup> /h)	tension (V)	emb.
17933	36	230	1
17938	36	115	1
17934	88	230	1
17935	148	230	1
17936	334	230	1
17937	364	230	1
17939	364	400/440	1

### grilles de sortie

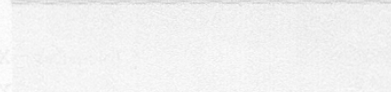
- Matière ABS, autoextinguible selon la norme UL 94 V0.
- Couleur RAL 7032, sauf la réf. 21303 (noir).



référence	pour ventilateurs		emb.
	dimensions	IP	
21303	124 x 124	20	1
17910	100 x 100	54	1
17911	150 x 150	54	1
17912	250 x 250	54	1
17913	325 x 325	54	1
17927	150 x 150	55	1
17828	250 x 250	55	1
17929	325 x 325	55	1

### grilles de sortie C.E.M.

- Grille équipée :
  - d'un cadre métallique en acier recouvrant les pièces en plastique (ABS selon la norme UL94V0),
  - d'une grille métallique solidaire du cadre,
  - d'un joint de béryllium assurant un lien conducteur entre le périmètre de la grille et l'enveloppe.



référence	pour ventilateurs C.E.M.		emb.
	référence		
17996	17990		1
17997	17991		1
17998	17992		1

# ventilation forcée

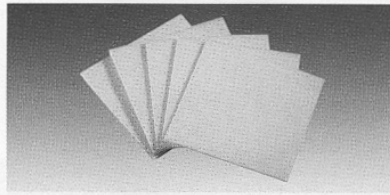
## filtres standards

■ Filtres synthétiques sauf le filtre réf. 21308 (mousse polyuréthane noire), lavables.

■ Caractéristiques :

référence filtre	capacité de rétention	capacité (1) de filtration
17916	150 g/m <sup>2</sup>	G3
17917 à 919	350 g/m <sup>2</sup>	G3

(1) Selon la norme EN 779.



référence	pour ventilateurs dimensions	emb.
21308	124 x 124	10
17916	100 x 100	5
17917	150 x 150	5
17918	250 x 250	5
17919	325 x 325	5

## filtres fins et pour IP 55

■ Filtres synthétiques, lavables.

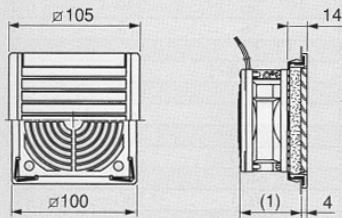
■ Capacité de rétention : 500 g/m<sup>2</sup> (350 + 150).

■ Capacité de filtration : G4 selon la norme EN 779.

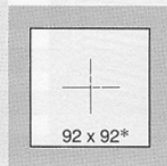
référence filtre fin	pour ventilateurs dimensions	emb.
17924	150 x 150	5
17925	250 x 250	5
17926	325 x 325	5

## encombrements

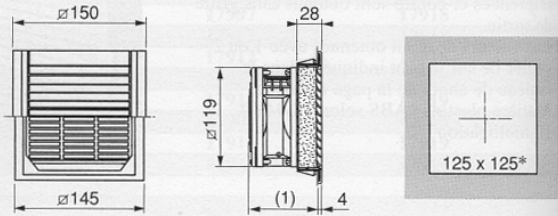
### 17892/17900



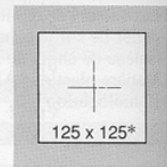
(1) 45 mm Version DC, 52 mm Version AC



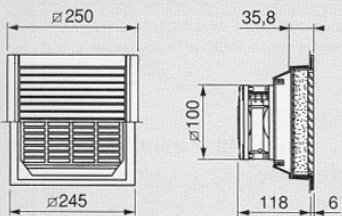
### 17893/17901/17908/17990/17933/17938



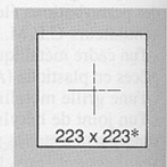
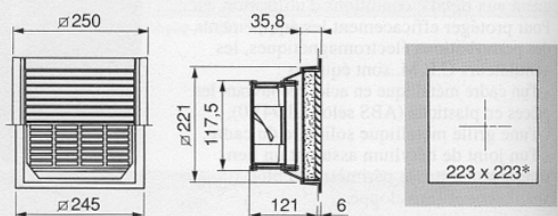
(1) 63 mm Version DC, 69 mm Version AC



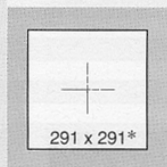
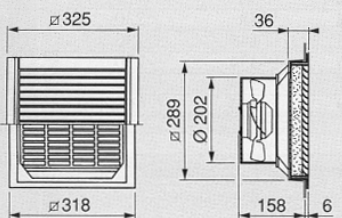
### 17894/17902/17991/17934



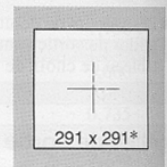
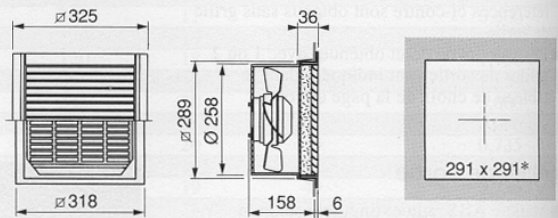
### 17895/17903/17935



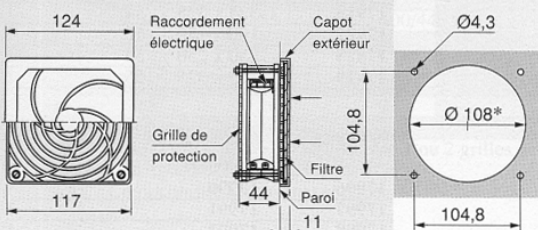
### 17904/17992/17936



### 17905/17909/17937/17939



### 21300/21301



\* Tolérances : X<sub>0</sub><sup>+1</sup> sur paroi épaisseur 1,2 à 2 mm  
X<sub>0</sub><sup>+3</sup> sur paroi épaisseur > 2 mm

## 7.10 Disjoncteurs



**A44 Protection des circuits  
et des personnes**  
Disjoncteurs phase + neutre

## Disjoncteurs DPN

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

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



labels PROMOTELEC



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



### Disjoncteurs DPN

#### Fonction et utilisation

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

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

#### Caractéristiques :

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

#### ■ pouvoir de coupure :

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

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

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

Accessoires : page A49.  
 Auxiliaires électriques : page A48.  
 Dimensions : pages A192 à A200.  
 Protection des circuits : pages K(1c).  
 Courbes de déclenchement : pages K(2a).

Schneider - Catalogue distribution BT 98



type	larg. en pas de 9 mm	calibres (A)	réf. courbes Z K	
uni	2	1	26133	25460
1		1,6	26134	25461
		2	26135	25462
		3	26136	25463
		4	26137	25464
		6	26139	25465
		10	26141	25467
		16	26142	
		20	26143	
		25	26145	
		32	26146	
		40	26147	

### Disjoncteurs C60L courbe Z

#### Fonction et utilisation

Protection de circuits électroniques : redresseurs au silicium, diodes, thyristors, triacs, etc.  
Ces disjoncteurs protègent les composants électroniques contre les faibles surcharges de longue durée et contre les courts-circuits.

#### Caractéristiques :

- calibres : 1 à 40 A réglés à 40 °C
- courbe de déclenchement : courbe Z : les déclencheurs magnétiques agissent entre 2,4 et 3,6 I<sub>n</sub>
- autres caractéristiques : identiques à celles du C60L courbe C.



type	larg. en pas de 9 mm	calibres (A)	réf. courbes Z K	
bi	4	1	26154	25478
		1,6	26154	25479
		2	26155	25480
		3	26157	25481
		4	26158	25482
		6	26159	25483
		10	26161	25485
		16	26163	25486
		20	26164	25487
		25	26165	25488
		32	26166	25489
		40	26167	25490

### Disjoncteurs C60L courbe K

#### Fonction et utilisation

Commande et protection de circuits impédants : moteurs (circulateurs, pompes, ventilateurs), transformateurs, circuits auxiliaires (bobine, contacteur), etc.  
Protection des appareils d'utilisation contre les surcharges et les courts-circuits.

#### Caractéristiques :

- calibres : 1 à 40 A réglés à 40 °C
- courbe de déclenchement : courbe K : les déclencheurs magnétiques agissent entre 10 et 14 I<sub>n</sub>
- autres caractéristiques : identiques à celles du C60L courbe C.



type	larg. en pas de 9 mm	calibres (A)	réf. courbes Z K	
tri	6	1	26174	25496
		1,6	26174	25497
		2	26176	25498
		3	26177	25499
		4	26178	25500
		6	26180	25501
		10	26182	25503
		16	26184	25504
		20	26185	25505
		25	26224	25506
		32	26225	25507
		40	26226	25508



type	larg. en pas de 9 mm	calibres (A)	réf. courbes Z K	
tétra	8	1	26232	25514
		1,6	26232	25515
		2	26234	25516
		3	26236	25517
		4	26237	25518
		6	26239	25519
		10	26241	25521
		16	26242	25522
		20	26243	25523
		25	26244	25524
		32	26245	25525
		40	26246	25526



Disjoncteur différentiel C60

=



Disjoncteur C60

+



Bloc Vigi C60

### Blocs différentiels Vigi pour C60

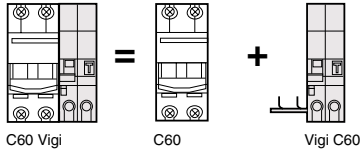
Ces blocs différentiels appelés blocs Vigi se fixent sur le côté droit des disjoncteurs C60 pour former un disjoncteur différentiel. Voir pages A58 et A59.

- Accessoires : pages A62 et A63.
- Auxiliaires électriques : page A61.
- Dimensions : pages A192 et A193.
- Courbes : pages K(2a).
- Protection des circuits : pages K(1c).

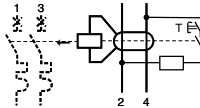


## Blocs Vigi C60 et Vigi C60 si Pour calibres ≤ 40 A et ≤ 63 A

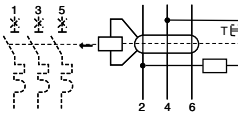
Δn protégé contre les déclenchements intempéstifs



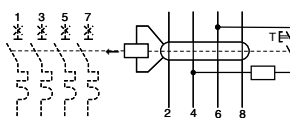
type	tension (V CA)	sensibilité (mA)	réf.
<b>instantané</b>	130	30	26504
		300	26505
		300	26537
<b>bi 40 A</b>	220 à 415	30	26539
		300	26506
		300	26507
<b>bi 63 A</b>	220 à 415	30	26547
		300	26549
		300	26549
<b>sélectif S</b>			
<b>bi 63 A</b>	220 à 415	300 S	26552
		1 000 S	26554



<b>instantané</b>	220 à 415	30	26540
		300	26542
		300	26556
<b>tri 63 A</b>	220 à 415	300	26556
		300	26558
		300	26558
<b>sélectif S</b>			
<b>tri 63 A</b>	220 à 415	300 S	26561
		1 000 S	26563



<b>instantané</b>	220 à 415	30	26543
		300	26545
		300	26565
<b>tétra 63 A</b>	220 à 415	30	26565
		300	26567
		300	26567
<b>sélectif S</b>			
<b>tétra 63 A</b>	220 à 415	300 S	26570
		1 000 S	26572



<b>instantané</b>	<b>bi 40 A</b>	230	30	26739
		230	30	26813
	<b>63 A</b>	400	30	26741
		400	30	26815
	<b>tétra 40 A</b>	400	30	26811
		400	30	26817
<b>sélectif S</b>				
<b>bi 63 A</b>	230	300 S	26819	
		230	1 000 S	26806
<b>tri 63 A</b>	400	300 S	26820	
		400	1 000 S	26807
<b>tétra 63 A</b>	400	300 S	26821	
		400	1 000 S	26808

### Bloc Vigi C60

#### Fonction et utilisation

Le déclencheur différentiel à courant résiduel bloc Vigi C60 est électromécanique. Il fonctionne sans source auxiliaire. Son domaine d'utilisation est donc très étendu (NF C 15-100).

Il complète les disjoncteurs C60 bi, tri et tétrapolaires pour réaliser :

- la protection des personnes contre les contacts indirects
- une protection complémentaire des personnes contre les contacts directs (30 mA)

■ la protection des installations électriques contre les risques d'incendie

■ une sélectivité verticale totale avec les sensibilités  $I\Delta n$  300 mA "sélectif" ou 1 A "sélectif", s'il est installé :

- en amont d'un dispositif D.R. instantané
- en aval d'un dispositif D.R. temporisé de cran II, avec dans les deux cas

l'impératif :  $I\Delta n$  de l'appareil aval  $\leq I\Delta n/2$  de l'appareil amont.

Les disjoncteurs de base conservent leurs caractéristiques.

#### Caractéristiques :

- le bloc Vigi C60 intègre dans un seul boîtier le relais différentiel et le tore
- visualisation du défaut différentiel en face avant par voyant mécanique rouge sur la manette de commande du bloc Vigi

■ protégé contre les déclenchements intempéstifs dus aux surtensions passagères (coup de foudre, manœuvre d'appareillage sur le réseau...)

■ courant d'emploi :

- $I_n \leq 40$  A
- $I_n \leq 63$  A

■ tension d'emploi :

- 130 V CA  $\pm 10$  %
- 220 à 415 V CA  $\pm 10$  %

■ fréquence : 50 Hz

■ déclencheur instantané : sensibilités fixes pour tous les calibres

■ déclencheur sélectif : sensibilité fixe pour les calibres  $I\Delta n = 300$  mA et 1 A

■ classe AC

■ l'association C60 + bloc Vigi constitue un disjoncteur différentiel conforme aux normes NF C 63-440 (EN 61 009) et NF C 63-120 (CEI 947-2)

■ raccordement : bornes à cage pour câble jusqu'à 25 mm<sup>2</sup> souple ou 35 mm<sup>2</sup> rigide

■ température d'utilisation : - 5 à + 60 °C

■ agréé NF USE

■ largeur des disjoncteurs différentiels C60 en pas de 9 mm :

bi	tri	tétra
8 (4 + 4)	13 (6 + 7)	15 (8 + 7)

Nota :

■ la gamme de blocs Vigi pour calibres  $\leq 40$  A est équipée d'un détrompeur pour éviter les risques d'erreurs d'installation sur les disjoncteurs de calibre 50 A et 63 A.

### Bloc Vigi C60 si

#### Utilisation

Même domaine d'utilisation que le **bloc Vigi C60 si** pour calibres  $\leq 25$  A (voir page précédente).

#### Caractéristiques :

■ compatibilité électromagnétique (CEM) renforcée

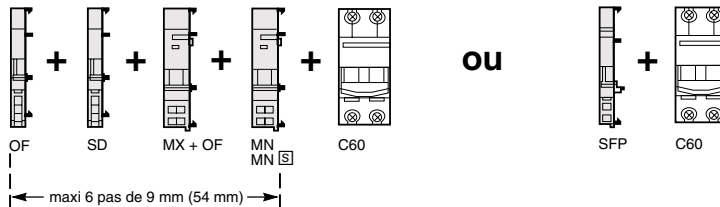
■ température d'utilisation : - 25 à + 40 °C

■ autres : voir Vigi C60 ci-dessus.

■ Dimensions : pages A192 à A200.

■ Protection différentielle : pages K(1).

## Auxiliaires électriques Pour C60



### Auxiliaires électriques pour C60

#### Fonction et utilisation

Les auxiliaires électriques permettent le déclenchement ou la signalisation à distance des disjoncteurs C60.

Ils se montent sur le côté gauche de l'appareil (équipé ou non d'un bloc Vigi), dans la limite de 54 mm.

Ils sont communs aux ID, DPN, DPN N et C60.

#### Raccordement

Bornes à plage pour : 2 câbles de 1,5 mm<sup>2</sup> ou 1 câble de 2,5 mm<sup>2</sup>.



Déclencheur à minimum de tension MN

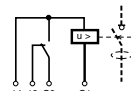


Déclencheur à émission MX + OF

type	largeur en pas de 9 mm	tension (V)	réf.
MN	2	220 à 240 V CA	26960
		48 V CA	26961
		48 V CC	26962
MN [S]	4	220 à 240 V CA	26963
		220 à 415 V CA 110 à 130 V CC	26946
MX + OF	2	220 à 415 V CA	26947
		48 à 130 V CA	26947
		48 V CC	26947
		24 V CA et CC	26948



MN ou MN [S]



MX + OF

### Déclencheurs

#### Déclencheur à minimum de tension MN

Lorsque sa tension d'alimentation décroît (entre 70 et 35 %), commande le déclenchement et l'ouverture du disjoncteur auquel il est associé.

En plus, il interdit la refermeture du disjoncteur tant que sa tension d'alimentation n'est pas rétablie :

- conforme aux normes NF et CEI
- utilisation : arrêt d'urgence par bouton-poussoir.

#### Déclencheur à minimum de tension MN [S] retardé

Déclencheur à minimum de tension qui commande l'ouverture du disjoncteur auquel il est associé. Il permet une temporisation de 0,5 seconde sur microcoupure ou baisse de tension.

#### Déclencheur à émission MX + OF

Dès sa mise sous tension, commande le déclenchement et l'ouverture du disjoncteur auquel il est associé :

- équipé d'un contact d'auto-coupure
- équipé d'un contact O + F pour signaler la position "ouvert" ou "fermé" de l'appareil.



Contact auxiliaire SD

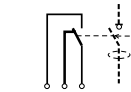


Contact auxiliaire OF

type	largeur en pas de 9 mm	réf.
SD	1	26927
OF	1	26924
SFP	1	15885



SD



OF

01

02

SFP

### Contacts auxiliaires

#### Contact signal-défaut SD

Permet une signalisation ou une commande liée à la position "déclenché sur défaut" du disjoncteur (y compris déclenché par MX ou MN).

Visualisation du défaut en face avant par voyant mécanique.

#### Contact auxiliaire OF

Permet une signalisation ou une commande liée à la position "ouvert" ou "fermé" du disjoncteur :

- en face avant des contacts OF et SD, un bouton-test permet de simuler les fonctions OF et SD sans manœuvrer le disjoncteur.

#### Caractéristiques communes :

- capacité de coupure :
  - 3 A sous 415 V CA
  - 6 A sous 240 V CA.

#### Sectionnement fil pilote SFP

L'auxiliaire SFP réalise le sectionnement du fil pilote simultanément à l'ouverture de la protection du circuit d'alimentation des récepteurs à fil pilote :

- tension d'emploi : 230 V CA ± 10 %, 50 Hz
- intensité max : 0,1 A
- sectionnement à coupure pleinement apparente
- signalisation du défaut par voyant rouge
- l'emploi d'un SFP interdit l'utilisation d'un autre auxiliaire (MN, MX, OF, SD).

Dimensions : pages A192 à A200.  
Conseils pratiques : page A207.



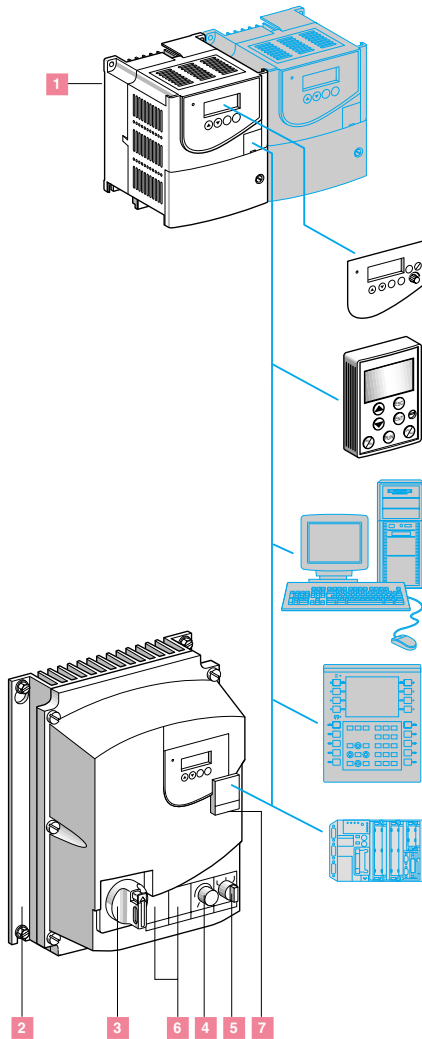
## 7.11 Variateur de vitesse



A472 Variateurs de vitesse et démarreurs

## Altivar 28

### Présentation, fonctions, caractéristiques



#### Présentation

Convertisseur de fréquence pour moteurs asynchrones triphasés à cage, l'Altivar 28 intègre les derniers progrès technologiques. L'Altivar 28 est robuste, peu encombrant et conforme aux normes internationales. Né de notre expérience sur plusieurs générations de variateurs, il comporte les fonctions répondant aux applications les plus courantes, notamment ventilation/climatisation, pompes et compresseurs, manutention horizontale, emballage/conditionnement. Les performances élevées de ses algorithmes ont été mises au service de la robustesse, de la sécurité et de la facilité de mise en œuvre.

#### Préréglage usine et extension des fonctions

Le variateur est livré prêt à l'emploi pour la majorité des applications. Ses algorithmes de contrôle vectoriel de flux et son système d'autorégulation autorisent un fonctionnement optimal sur tous les moteurs standards du monde. Il comporte un terminal de réglage intégré (afficheur à 4 caractères "7 segments", et 4 boutons) qui permet la personnalisation à votre application par modification des réglages si nécessaire et extension des fonctionnalités. Le retour au préréglage usine est toujours facilement accessible.

#### Fonctions

Les principales fonctions sont :

- démarrage et régulation de vitesse, freinage de ralentissement et freinage d'arrêt
- économie d'énergie
- fonctionnement sur baisse de tension réseau de 40 %
- régulateur PI (débit, pression...)
- protection moteur et variateur
- vitesses présélectionnées, marche pas-à-pas (JOG), commande 2 fils/3 fils
- commutation de rampes, commutation de références
- rattrapage automatique avec recherche de vitesse (reprise à la volée)
- limitation automatique du temps de marche à petite vitesse
- liaison Modbus intégrée
- affichage vitesse en unité client, etc.

#### Variantes de construction

- Variateur **1**, ATV 28H : pour ambiance normale, mise en coffret. Ce variateur est très compact, et il est possible d'en monter plusieurs côte à côte sans espace, ce qui entraîne un gain de place important.
- Variateur équipé **2** ATV 28E : coffret étanche IP 55 est équipé d'un variateur ATV-28, d'un interrupteur-sectionneur Vario à commande extérieure cadencable **3** d'un potentiomètre **4** permettant de régler la vitesse, d'un commutateur de sens de marche **5** à 3 positions (Arrêt et 2 sens de marche), de deux emplacements disponibles **6** pour adjonction éventuelle d'unités de commande ou de signalisation, et d'un bouchon **7** d'accès à la liaison RS 485. La partie basse du coffret est à équiper de presse-étoupes pour le passage des câbles. L'afficheur et les boutons pour réglage et configuration situés en face avant du coffret, sont directement accessibles. Ce coffret câblé et prêt à l'emploi peut être installé au plus près du moteur.

#### Options

##### Options communes aux variateurs ATV 28H ou équipés ATV 28E

- Atelier logiciel départ-moteur et kit d'interconnexion PC :
  - préparation au bureau d'étude sans obligation de connecter l'Altivar
  - sauvegarde sur disquette ou disque dur
  - téléchargement sur variateur
  - édition sur support papier.
- Kit connexion RS 485 facilitant le raccordement du variateur avec des automates et des terminaux de dialogue en liaison série multipoint RS 485.
- Option terminal déporté.
- Résistances de freinage et inductances de ligne.
- Filtres d'entrée atténuateurs de radioperturbations pour câbles de grande longueur.

##### Options spécifiques aux variateurs ATV-28H

- Additif de commande locale, avec son potentiomètre et ses 2 boutons permet de commander le moteur à partir du variateur.
- Kit pour montage IP 43 en armoire ou en coffret.
- Platine pour montage sur profilé  $\square$ .
- Kit pour conformité UL NEMA type 1.

#### Compatibilité électromagnétique CEM

Les filtres sont intégrés au variateur. L'incorporation des filtres dans les variateurs facilite l'installation et la mise en conformité des machines pour le marquage CE, de façon très économique. Ils sont dimensionnés pour la conformité aux normes suivantes : EN 61800-3/IEC 1800-3, environnement domestique et industriel.

### Environnement

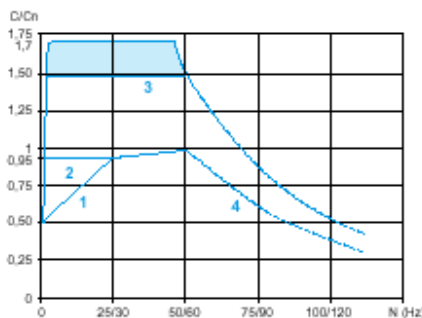
<b>conformité aux normes</b>	les variateurs Altivar 28 ont été développés en correspondance avec les niveaux les plus sévères des normes nationales et internationales et avec les recommandations relatives aux équipements électriques de contrôle industriel (IEC, EN, NFC, VDE), et notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ basse tension EN 50178</li> <li>■ CEM Immunité : <ul style="list-style-type: none"> <li>□ IEC 1000-4-2/EN 61000-4-2 niveau 3</li> <li>□ IEC 1000-4-3/EN 61000-4-3 niveau 3</li> <li>□ IEC 1000-4-4/EN 61000-4-4 niveau 4</li> <li>□ IEC 1000-4-5/EN 61000-4-5 niveau 3</li> </ul> </li> <li>■ IEC 1800-3/EN 61800-3, environnements 1 et 2</li> <li>■ CEM, émission conduite et rayonnée : <ul style="list-style-type: none"> <li>□ IEC 1800-3/EN 61800-3, environnements 1 réseau public et 2 réseau industriel en distribution restreinte</li> <li>□ EN 55011 classe A (filtres atténuateurs de radioperturbations incorporés)</li> <li>□ EN 55022 classe B, avec filtres additionnels</li> </ul> </li> </ul>
<b>marquage</b>	les variateurs ont été développés pour respecter les directives européennes basse tension (73/23/CEE et 93/68/CEE) et CEM (89/336/CEE). A ce titre, les variateurs Altivar 28 sont marqués du sigle  de la communauté européenne
<b>certifications de produits</b>	UL et CSA
<b>degré de protection</b>	<b>variateurs ATV 28H :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP 21 et IP 41 sur la partie supérieure</li> <li>■ IP 20 sans l'obturateur de la partie supérieure du capot</li> </ul> <b>variateurs ATV 28E (équipés) :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP 55</li> </ul>
<b>humidité relative maximale</b>	93 % sans condensation ni ruissellement
<b>température de l'air ambiant au voisinage de l'appareil selon EN 50178</b>	
pour stockage	°C
pour fonctionnement	°C
	<b>variateurs ATV 28H et ATV 28E (équipés) :</b> - 25...+ 85 <b>variateurs ATV 28H :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10...+ 40 sans déclassement avec l'obturateur</li> <li>■ 10...+ 60 sans déclassement sans l'obturateur</li> <li>■ 10...+ 60 avec déclassement sans l'obturateur (voir précautions de montage et d'installation)</li> </ul> <b>variateurs ATV 28E (équipés) :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10...+ 40</li> </ul>
<b>altitude maximale d'utilisation</b>	m 1000 sans déclassement. Au-delà de 1000 m, déclasser le courant de 1 % par 100 m supplémentaires
<b>position de fonctionnement</b>	verticale

### Caractéristiques d'entraînement

<b>gamme de fréquence en sortie</b>	Hz	0,5 ... 400
<b>courant transitoire maximum</b>		150 % du courant nominal variateur, pendant 60 secondes (valeur typique)
<b>surcouple transitoire</b>		150...170 % du couple nominal moteur (valeur typique)
<b>couple de freinage</b>		30 % du couple nominal moteur sans résistance de freinage (valeur typique). Jusqu'à 150 % avec résistance de freinage en option
<b>fréquence de découpage</b>	kHz	réglable en fonctionnement, de 2 à 15 modulation de fréquence aléatoire pour un meilleur confort auditif

### Caractéristiques de couple (courbes typiques)

Les courbes ci-dessous définissent le couple permanent et le surcouple transitoire disponibles, soit sur un moteur autoventilé, soit sur un moteur motoventilé. La différence réside uniquement dans l'aptitude du moteur à fournir un couple permanent important en dessous de la moitié de la vitesse nominale.



- 1 Moteur autoventilé : couple utile permanent (1)
- 2 Moteur motoventilé : couple utile permanent
- 3 Surcouple transitoire 1,5 à 1,7 Cn
- 4 Couple en survitesse à puissance constante (2)

## A474 Variateurs de vitesse et démarreurs

# Altivar 28

## Caractéristiques (suite)

### Caractéristiques électriques

alimentation	tension	200 V - 15 % à 240 V + 10 % monophasée 200 V - 15 % à 230 V + 10 % triphasée 380 V - 15 % à 500 V + 10 % triphasée
	fréquence	50/60 Hz ± 5 %
tension de sortie	tension maximale égale à la tension du réseau d'alimentation	
sources internes disponibles	1 sortie + 10 V - 0 % + 8 % pour le potentiomètre de consigne (1 kΩ à 10 kΩ), débit maximal 10 mA	
	1 sortie + 24 V pour les entrées de commande, débit maximal 100 mA	
entrées analogiques AI configurables	1 entrée analogique en tension 0 + 10 V, impédance 30 kΩ : AI1	
	1 entrée analogique en tension 0 + 10 V, impédance 30 kΩ : AI2 1 entrée analogique en courant X-Y mA (X et Y programmables de 0 à 20), impédance 450 Ω : AIC AI2 et AIC ne sont pas utilisables en même temps les entrées analogiques peuvent être utilisées en consigne de vitesse sommatriques ou en fonction PI	
sortie analogique AO configurable	1 sortie analogique en courant 0-20 mA ou 4-20 mA, impédance de charge maxi 800 Ω	
	sortie affectable : ■ courant moteur (20 mA pour 2 In) ■ fréquence estimée moteur (20 mA par fréquence maxi) ■ puissance (20 mA pour 2 Pn) ■ couple moteur (20 mA pour 2 Cn)	
résolution de fréquence	afficheurs : 0,1 Hz entrées analogiques : 0,1 Hz pour 100 Hz maxi	
constante de temps lors d'un changement de consigne	4 ms	
entrées logiques LI configurables	4 entrées logiques d'impédance 3,5 kΩ, isolées alimentation + 24 V (maximum 30 V), état 0 si < 5 V, état 1 si > 11 V	
fonctions configurables	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ jusqu'à 8 vitesses présélectionnées</li> <li>■ commutation de référence (auto/man)</li> <li>■ commutation de rampe (2 jeux)</li> <li>■ fonction jog</li> <li>■ ordres de marche (AV/AR) à commande 2 ou 3 fils</li> <li>■ injection de courant continu</li> <li>■ arrêt rapide, arrêt roue libre, etc.</li> <li>■ fonction forçage local (utilisation avec liaison série)</li> <li>■ reset défaut</li> </ul>	
sortie à relais R2 configurable	1 contact "OF" pouvoir de commutation minimal : 10 mA pour --- 5 V pouvoir de commutation maximal : sur charge inductive : 1,5 A pour ~ 250 V (cos φ = 0,4) et --- 30 V (L/R = 7 ms) fonctions configurables (seuil de fréquence atteint, consigne atteinte, seuil de courant atteint, état thermique atteint)	
rampes d'accélération et de décélération	rampes linéaires réglables séparément de 0,05 à 3 600 s adaptation automatique des temps de rampe en cas de dépassement des possibilités de couple suppression possible de l'adaptation de la rampe de décélération	
freinage d'arrêt	par injection de courant continu : ■ par ordre sur entrée logique affectable ■ automatiquement pendant un temps réglable de 0 à 25 s ou permanent, dès que la fréquence en décélération devient < 0,5 Hz	
protections et sécurités du variateur	isolement galvanique entre puissance et contrôle (entrées, sorties, sources) protection contre les courts-circuits : ■ des sources internes disponibles ■ entre les phases de sortie ■ entre les phases de sortie et la terre protection thermique contre les échauffements excessifs et les surintensités sécurités de surtension et de sous-tension réseau sécurité de surtension au freinage	
protection du moteur	protection thermique intégrée dans le variateur par calcul permanent du I <sup>2</sup> t protection contre les coupures de phases	
relais de défaut R1 (sortie de l'information défaut)	1 contact à ouverture et 1 contact à fermeture avec point commun pouvoir de commutation minimal : 10 mA pour --- 5 V pouvoir de commutation maximal : sur charge inductive : 1,5 A pour ~ 250 V (cos φ = 0,4) et --- 30 V (L/R = 7 ms)	
signalisation	1 voyant rouge en face avant : - voyant allumé = Altivar sous tension visualisation codée par 4 afficheurs à 7 segments	
liaison série	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ liaison série RS485 intégrée dans le produit de base</li> <li>■ connecteur type RJ45</li> <li>■ protocole Modbus RTU 9600/19200 bauds</li> <li>■ produits connectés maximum : 8</li> </ul>	

### Préréglage usine du variateur

Le variateur est livré **prêt à l'emploi pour la plupart des applications**, avec les fonctions et réglages suivants :

- réseau : 50 Hz
- tension moteur : 230 V (ATV28....M2) ou 400 V (ATV28....N4)
- rampes : 3 secondes
- petite vitesse : 0 Hz, grande vitesse : 50 Hz
- courant thermique moteur = courant nominal variateur
- courant de freinage par injection à l'arrêt = 0,7 courant nominal variateur, pendant 0,5 seconde
- fonctionnement à couple constant avec contrôle vectoriel de flux sans capteur,
- entrées logiques :
  - 2 sens de marche (LI1, LI2), commande 2 fils
  - 4 vitesses présélectionnées (LI3, LI4) : 0 Hz, 10 Hz, 15 Hz, 50 Hz
- entrées analogiques :
  - AI1 consigne vitesse 0 + 10 V
  - AI2 (0 + 10 V) ou AIC (0, 20 mA) sommatrique de AI1
- relais R2 : consigne vitesse atteinte
- sortie analogique AO : fréquence moteur
- limitation automatique de la rampe de décélération en cas de freinage excessif
- fréquence de découpage 4 kHz
- fréquence aléatoire.

Schneider Electric - Catalogue automatismes industriels 2001

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

## Références



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)	à U1 à U2	à U1 à U2	à U2 maxi	courant nominal A	courant transitoire maxi (3) A		
kW	Hp	A	A	kA			
<b>tension d'alimentation monophasée : 200...240 V (4) 50/60 Hz</b>							
0,37	0,5	7,3	6,1	1	3,3	3,6	ATV 28HU09M2
0,75	1	9,8	8,2	1	4,8	6	ATV 28HU18M2
1,5	2	16	13,5	1	7,8	10,9	ATV 28HU29M2
2,2	3	22,1	18,6	1	11	15	ATV 28HU41M2
<b>tension d'alimentation triphasée : 200...230 V (4) 50/60 Hz</b>							
3		17,8	15,4	5	13,7	18,5	ATV 28HU54M2
4	5	21,9	19,1	5	17,5	24,6	ATV 28HU72M2
5,5	7,5	38	33,2	22	27,5	38	ATV 28HU90M2
7,5	10	43,5	36,8	22	33	49,5	ATV 28HD12M2

moteur		réseau		Altivar 28		puissance dissipée à charge nominale W	référence	
puissance indiquée sur plaque (1)	à U1 à U2	à U1 à U2	à U2 maxi	courant nominal en 380 à 480 V A	courant transitoire maxi (3) A			
kW	Hp	A	A	kA				
<b>tension d'alimentation triphasée : 380...500 V (4) 50/60 Hz</b>								
0,75	1	3,9	3,5	5	2,3	2,1	3,5	ATV 28HU18N4
1,5	2	6,5	5,7	5	4,1	3,8	6,2	ATV 28HU29N4
2,2	3	8,4	7,5	5	5,5	5,1	8,3	ATV 28HU41N4
3		10,3	9,1	5	7,1	6,5	10,6	ATV 28HU54N4
4	5	13	11,8	5	9,5	8,7	14,3	ATV 28HU72N4
<b>tension d'alimentation triphasée : 380...500 V (4) 50/60 Hz</b>								
5,5	7,5	22,1	20,4	22	14,3	13,2	21,5	ATV 28HU90N4
7,5	10	25,8	23,7	22	17	15,6	25,5	ATV 28HD12N4
11	15	39,3	35,9	22	27,7	25,5	41,6	ATV 28HD16N4
15	20	45	40,8	22	33	30,4	49,5	ATV 28HD23N4



ATV 28EU09M2

### Variateurs équipés en coffret

moteur		réseau		Altivar 28		courant transitoire maxi (3) A	référence	
puissance indiquée sur plaque (1)	à U1 à U2	à U1 à U2	à U2 maxi	courant nominal A				
kW	Hp	A	A	kA				
<b>tension d'alimentation monophasée 200...240 V (4) 50/60 Hz</b>								
0,37	0,5	7,3	6,1	1	3,3	3,6	ATV 28EU09M2	
0,75	1	9,8	8,2	1	4,8	6	ATV 28EU18M2	
1,5	2	16	13,5	1	7,8	10,9	ATV 28EU29M2	
2,2	3	22,1	18,6	1	11	15	ATV 28EU41M2	
<b>tension d'alimentation triphasée 200...230 V (4) 50/60 Hz</b>								
3		17,8	15,4	5	13,7	18,5	ATV 28EU54M2	
4	5	21,9	19,1	5	17,5	24,6	ATV 28EU72M2	
moteur		réseau		Altivar 28		courant transitoire maxi (3) A	référence	
puissance indiquée sur plaque (1)	à U1 à U2	à U1 à U2	à U2 maxi	courant nominal en 380 à 480 V A				
kW	Hp	A	A	kA				
<b>tension d'alimentation triphasée 380...500 V (4) 50/60 Hz</b>								
0,75	1	3,9	3,5	5	2,3	2,1	3,5	ATV 28EU18N4
1,5	2	6,5	5,7	5	4,1	3,8	6,2	ATV 28EU29N4
2,2	3	8,4	7,5	5	5,5	5,1	8,3	ATV 28EU41N4
3		10,3	9,1	5	7,1	6,5	10,6	ATV 28EU54N4
4	5	13	11,8	5	9,5	8,7	14,3	ATV 28EU72N4

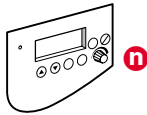
(1) Ces puissances sont données pour une fréquence de découpage maximale de 4 kHz, en utilisation en régime permanent. La fréquence de découpage est réglable de 2 à 15 kHz.  
 Au-delà de 4 kHz un décalage doit être appliqué au courant nominal du variateur, et le courant nominal du moteur ne devra pas dépasser cette valeur :  
 ■ jusqu'à 12 kHz décalage de 10 %  
 ■ au-delà de 12 kHz décalage de 20 %  
 (2) Valeur typique pour un moteur 4 pôles et une fréquence de découpage maximale de 4 kHz, sans inductance de ligne adbornée.  
 (3) Pendant 60 secondes.  
 (4) Tensions nominales d'alimentation mini U1, maxi U2.

A476 Variateurs de vitesse et démarreurs

## Altivar 28

### Options

### Références



VW3 A28100

#### Atelier logiciel départ-moteur

désignation	pour variateurs	référence
1 <b>céderom</b> intégrant les logiciels de mise en service évolués pour ATV 28 et ATV 58 et l'abonnement de mise à jour pour une durée de 1 an	ATV 28 tous calibres	<b>FSACSACDVVD</b>

#### Kit de connexion PC

<b>ensemble</b> comprenant :	ATV 28 tous calibres	<b>VW3 A8106</b>
■ 1 câble de raccordement de longueur 3 m avec 1 prise SUB-D 9 contacts côté PC et 1 prise type RJ 45 côté ATV 28		
■ 1 adaptateur RJ 45 - SUB-D 9 contacts permettant le raccordement des autres variateurs (ATV 58/ATV 58F)		

Nota : description détaillée : voir Altivar 58, page A496.

#### Additif de commande locale embrochable sur le variateur

L'option comporte un potentiomètre de consigne et deux boutons de commande :

- bouton "Run" : pour mise sous tension du moteur, le sens de marche est déterminé par un paramètre du menu réglage
- bouton "Stop/Reset" : pour commande de l'arrêt du moteur et l'effacement des défauts éventuels.

La valeur de consigne du potentiomètre est additionnée avec celle de l'entrée analogique AI 1.

La mise en place de l'option entraîne un réglage usine particulier de :

- LI1 = no : non réaffectable
- LI2 à LI4 : 8 vitesses présélectionnées réaffectables.

(Les ordres de marche Run/Stop ne sont effectués que par les touches de l'additif de commande locale).

<b>additif</b> comprenant :	ATV 28H tous calibres	<b>VW3 A28100</b>
■ un potentiomètre de consigne		
■ 2 boutons de commande		

#### Kit connexion RS 485

Ce kit permet le raccordement, en liaison série multipoint RS 485, du variateur avec des automates, des terminaux de dialogue via le protocole Modbus.

<b>kit</b> comprenant 1 câble avec :	ATV 28 tous calibres	<b>VW3 A28301</b>
■ 1 prise pour le variateur		
■ 1 prise SUB D 9 contacts		

#### Terminal déporté

Ce terminal peut être monté sur la porte d'un coffret ou d'une armoire.

Il comporte le même affichage et les mêmes boutons de programmation que l'Altivar 28 avec en plus un commutateur de verrouillage d'accès aux menus et 3 boutons pour la commande du variateur.

<b>ensemble</b> comprenant :	ATV 28 tous calibres	<b>VW3 A28101</b>
■ terminal		
■ câble équipé de 2 prises		
■ joint et vis pour montage IP 65 sur porte d'armoire		



VW3 A28101

#### Platine pour montage sur profilé

<b>platine pour montage sur profilé</b> largeur 35	ATV 28HU09M2	<b>VW3 A28851</b>
	ATV 28HU18M2	

#### Kit de ventilation canalisée IP 43 pour montage en enveloppe étanche

Arrivée de l'air frais extérieur en bas, puis jusqu'au variateur et sortie de l'air chaud en haut. Mise en œuvre par perçages simples à l'aide de gabarits.

<b>kit</b> comprenant :	ATV 28HU09M2, HU18M2	<b>VW3 A28803</b>
■ conduits de ventilation souples	ATV 28HU29M2, HU18N4, HU29N4	
■ grilles de protection	ATV 28HU41M2, HU54M2, HU72M2, HU41N4, HU54N4, HU72N4	
■ gabarits de perçage autocollants	ATV 28HU90M2, HD12M2, HU90N4, HD12N4	<b>VW3 A28804</b>
■ accessoires de fixation	ATV 28HD16N4, HD23N4	<b>VW3 A28805</b>

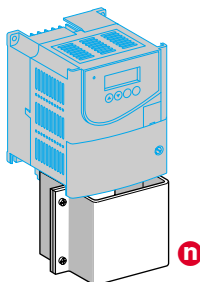
#### Kit pour conformité UL NEMA type 1 (1)

<b>dispositif mécanique</b>	ATV 28HU09M2, HU18M2	<b>VW3 A28811</b>
se fixant en partie basse de l'Altivar 28	ATV 28HU29M2, HU18N4, HU29N4	<b>VW3 A28812</b>
	ATV 28HU41M2, HU54M2, HU72M2, HU41N4, HU54N4, HU72N4	<b>VW3 A28813</b>
	ATV 28HU90M2, HD12M2, HU90N4, HD12N4	<b>VW3 A28814</b>
	ATV 28HD16N4, HD23N4	<b>VW3 A28815</b>

#### Kit de substitution à l'Altivar 18

<b>pièces d'adaptation mécaniques</b>	ATV 28HU09M2, HU18M2	<b>VW3 A28821</b>
permettant le montage d'un ATV 28 en lieu et place d'un ATV 18 de même calibre (utilisation des mêmes trous de fixation)	ATV 28HU29M2, HU18N4, HU29N4	<b>VW3 A28822</b>
	ATV 28HU41M2, HU54M2, HU72M2, HU41N4, HU54N4, HU72N4	<b>VW3 A28823</b>
	ATV 28HU90M2, HD12M2, HU90N4, HD12N4	<b>VW3 A28824</b>
	ATV 28HD16N4, HD23N4	<b>VW3 A28825</b>

(1) Ce dispositif permet le raccordement direct des câbles au variateur par tubes ou presse-étoupe.



VW3 A2881.

# Altivar 28

## Options : résistances de freinage

A477  
5

### Présentation

La résistance permet le fonctionnement du variateur Altivar 28 en freinage d'arrêt ou en marche freinée, en dissipant l'énergie de freinage.

Deux types disponibles :

- modèle sous boîtier IP 30 conçu pour la conformité en CEM, protégé par un thermocontact ou relais thermique
- modèle nu IP 00, sans protection, pour les petites puissances seulement.

### Applications

Machines à forte inertie, charges entraînant, machines à cycles rapides.

### Caractéristiques

références		VW3 A58702 à VW3 A58704	VW3 A58732 à VW3 A58735	VW3 A58736 et VW3 A58737
température de l'air ambiant	°C	40	40	40
degré de protection du boîtier		IP 00	IP 30	IP 30
protection de la résistance		sans	par thermocontact (1)	par thermocontact (1)
thermocontact	température de déclenchement	°C	130 ± 5 %	200 ± 14 %
	tension maxi - courant maxi		— 110 V - 0,3 A	— 220 V - 6 A
	tension mini - courant mini		— 24 V - 0,01 A	— 24 V - 0,01 A
	résistance maximale de contact	m	150	50
facteur de marche des résistances		la valeur de la puissance moyenne dissipable à 40 °C de la résistance dans le boîtier est déterminée pour un facteur de marche en freinage qui correspond à la plupart des applications courantes : ■ freinage de 2 secondes avec un couple de 0,6 Cn toutes les 40 secondes ■ freinage de 0,8 seconde avec un couple de 1,5 Cn toutes les 40 secondes		
facteur de marche des variateurs		les circuits internes des variateurs assurant le freinage sur résistances externes sont dimensionnés pour les cycles suivants. En cas de dépassement, le variateur se verrouille et affiche un défaut. ■ 1,5 CN pendant 60 secondes par cycle de 140 secondes ■ CN en permanence		

variateur ATV 28.	Valeur ohmique minimale des résistances à associer au variateur ATV 28									
	U09M2	U18M2	U29M2 U41M2	U54M2 U72M2	U90M2 D12M2	U18N4 U29N4	U41N4 U54N4 U72N4	U90N4 D12N4	D16N4 D23N4	
valeur mini de la résistance en ohms	65	45	30	25	10	95	70	45	25	

(1) Le contact est à raccorder dans la séquence (utilisation en signalisation, ou dans la commande du contacteur de ligne).



VW3 A58702



VW3 A5873.

### Résistances de freinage nues

pour variateurs	valeur ohmique	puissance moyenne disponible à 40 °C (1)	référence
ATV 28_U09M2, _U18M2, _U29M2, ATV 28_U18N4, _U29N4, _U41N4	100	32	VW3 A58702
ATV 28_U41M2, _U54M2	68	32	VW3 A58704
ATV 28_U54N4, _U72N4	100	40	VW3 A58703

### Résistances de freinage protégées

pour variateurs	valeur ohmique	puissance moyenne disponible à 40 °C (1)	référence
ATV 28_U09M2, _U18M2, _U29M2, ATV 28_U18N4, _U29N4, _U41N4	100	32	VW3 A58732
ATV 28_U41M2, _U54M2	68	32	VW3 A58733
ATV 28_U54N4, _U72N4	100	40	VW3 A58734
ATV 28HU90N4, HD12N4	60	80	VW3 A58735
ATV 28_U72M2, ATV 28HD16N4, HD23N4	28	200	VW3 A58736
ATV 28HU90M2, HD12M2	14	400	VW3 A58737

(1) Puissance dissipable par la résistance à la température maximale de 115 °C, correspondant à un échauffement maximal de 75 °C dans une ambiance de 40 °C.

Encombrements : page A479

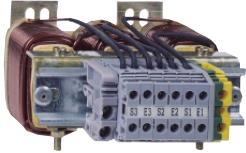
Schneider Electric - Catalogue automatismes industriels 2001



A478 Variateurs de vitesse et démarreurs

# Altivar 28

## Options : inductances et filtres additionnels



VW3 A6650.

### Présentation inductance

Ces inductances permettent d'assurer une meilleure protection contre les surtensions du réseau et de réduire le taux d'harmoniques de courant produit par le variateur. Les inductances recommandées permettent de limiter le courant de ligne.

### Références inductance

Altivar 28 monophasé ou triphasé	courant de ligne sans inductance		courant de ligne avec inductance		inductance référence
	à U mini A	à U maxi A	à U mini A	à U maxi A	
<b>tension d'alimentation monophasée : 200...240 V (1) 50/60 Hz</b>					
ATV 28•U09M2	7,3	6,1	4,2	3,9	VZ1 L004M010
ATV 28•U18M2	9,8	8,2	7,4	6,1	VZ1 L007UM50
ATV 28•U29M2	16	13,5	12,5	11	VZ1 L018UM20
ATV 28•U41M2	22,1	18,6	17	15,1	VZ1 L018UM20
<b>tension d'alimentation triphasée : 200...240 V (1) 50/60 Hz</b>					
ATV 28•U54M2	17,6	15,4	10,2	9,4	VW3 A66503
ATV 28•U72M2	21,9	19,1	14,4	12,7	VW3 A66504
ATV 28HU90M2	38	33,2	21	18,6	VW3 A66504
ATV 28HD12M2	43,5	36,6	24,3	22	VW3 A66504
<b>tension d'alimentation triphasée : 380...500 V (1) 50/60 Hz</b>					
ATV 28•U18N4	3,9	3,5	1,9	1,8	VW3 A66501
ATV 28•U29N4	6,5	5,7	3,2	3	VW3 A66501
ATV 28•U41N4	8,4	7,5	4,6	4,4	VW3 A66502
ATV 28•U54N4	10,3	9,1	5,9	5,5	VW3 A66502
ATV 28•U72N4	13	11,8	7,3	7	VW3 A66502
ATV 28HU90N4	22,1	20,4	11,5	11	VW3 A66503
ATV 28HD12N4	25,8	23,7	13,4	12,7	VW3 A66503
ATV 28HD16N4	39,3	35,9	22,2	21,4	VW3 A66504
ATV 28HD23N4	45	40,8	25,2	24,7	VW3 A66504

(1) Tension nominale d'alimentation : U mini...U maxi.

### Présentation des filtres

#### Filtres intégrés

L'Altivar 28 intègre les filtres d'entrée atténuateurs de radioperturbations pour répondre aux normes CEM "produits" des variateurs de vitesse IEC 1800-3 et EN 61800-3. Le respect de ces normes est suffisant pour respecter la directive européenne sur la CEM (compatibilité quelque soit le régime de neutre).

#### Filtres additionnels

Les filtres additionnels permettent de répondre à des exigences plus sévères : ces filtres sont destinés à réduire les émissions conduites sur le réseau en dessous des limites des normes EN 55011 classe A (1) ou EN 55022 classe B (incompatibilité avec le régime IT).

Ces filtres additionnels se montent sous les variateurs ATV 28H. Ils sont munis de trous taraudés pour la fixation des variateurs auxquels ils servent de supports.

(1) Si le câble dépasse 5 m de long.

### Référence filtres additionnels

pour variateurs référence	filtre				référence	
	longueur maximale de câble blindé EN 55011 classe A (1) m	EN 55022 classe B (1) m	In (2) A	If (3) mA W		pertes (4)
<b>tension d'alimentation monophasée : 200...240 V - 50/60 Hz</b>						
ATV 28•U09M2, •U18M2	50	20	10	100	8	VW3 A28401
ATV 28•U29M2	50	20	16	150	7,5	VW3 A28402
ATV 28•U41M2	50	20	25	80	10	VW3 A28404
<b>tension d'alimentation triphasée : 200...230 V - 50/60 Hz</b>						
ATV 28•U54M2, •U72M2	50	20	22	350	12	VW3 A28405
ATV 28•U90M2, •D12M2	50	20	45	400	20	VW3 A28406
<b>tension d'alimentation triphasée : 380...500 V - 50/60 Hz</b>						
ATV 28•U18N4, •U29N4	50	20	16	150	2,5	VW3 A28403
ATV 28•U41N4, •U54N4, •U72N4	50	20	22	350	12	VW3 A28405
ATV 28•U90N4, •D12N4	50	20	45	400	20	VW3 A28406
ATV 28•D16N4, •D23N4	50	20	45	400	20	VW3 A28407

(1) Les tableaux de choix des filtres donnent les longueurs limites des câbles blindés reliant les moteurs aux variateurs, pour une fréquence de découpage de 2 à 15 kHz. Ces limites sont données à titre indicatif car elles dépendent des capacités parasites des moteurs et des câbles utilisés. Dans le cas de moteurs en parallèle, c'est le total des longueurs qui doit être pris en compte.

(2) In : Courant nominal du filtre.

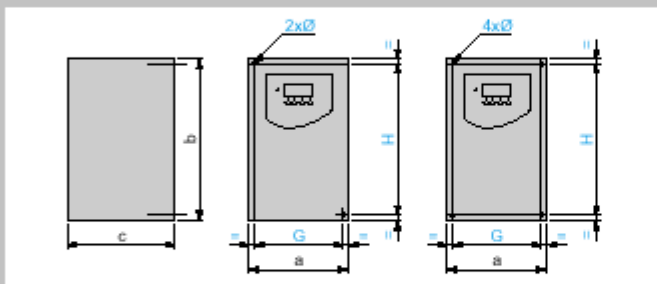
(3) Courant de fuite maximal à la terre à 50 Hz.

(4) Par dissipation thermique.

Encombrements : page A479  
Références : page A475  
Schémas : page A481

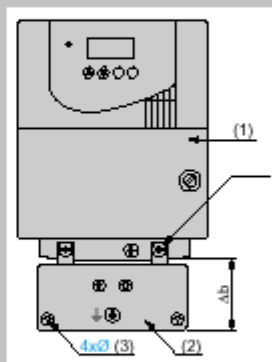
# Altivar 28 Encombremments

## ATV 28H



ATV 28H	a	b	c	G	H	Ø	Ø
U09M2, U18M2	105	130	140	93	118	5	
U29M2, U18N4, U29N4	130	150	150	118	138	5	
U41M2, U54M2, U72M2, U41N4, U54N4, U72N4	140	195	163	126	182	5	
U90M2, D12M2, U90N4, D12N4	200	270	170	180	255	6	
D16N4, D23N4	245	330	195	225	315	6	

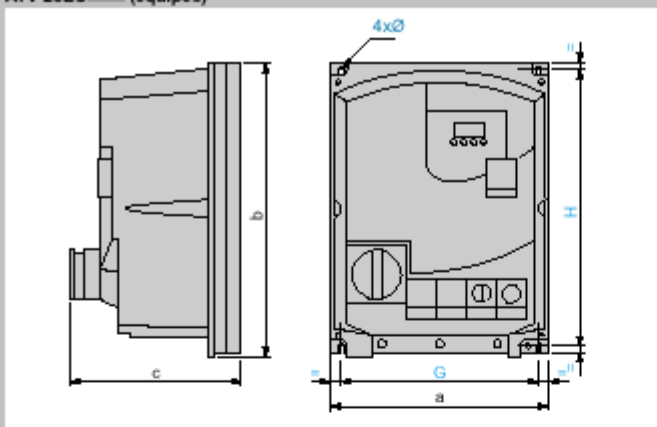
## Platine pour montage CEM (fournie avec le variateur)



ATV 28H	Δb	Ø (3)
U09M2, U18M2, U29M2, U41M2, U54M2, U72M2, U18N4, U29N4, U41N4, U54N4, U72N4	48	4
U90M2, D12M2, U90N4, D12N4, D16N4, D23N4	79	4

- (1) Variateur.
- (2) Platine.
- (3) Trous taraudés M4 pour fixation de colliers CEM.

## ATV 28EU (équipés)



ATV 28E	a	b	c	G	H	Ø
U09M2, U18M2	219	297	177	202	280	5,5
U29M2, U18N4, U29N4	219	297	201	202	280	5,5
U41M2, U54M2, U72M2, U41N4, U54N4, U72N4	230	347	222	212	320	5,5

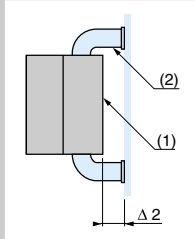
**A480** Variateurs de vitesse et démarreurs

# Altivar 28

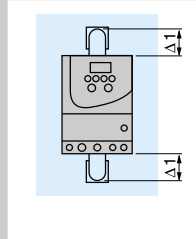
## Encombrements (suite)

**Kit pour montage IP 43 en armoire ou en coffret**  
VW3 A28801 à A28804

Vue de coté commune

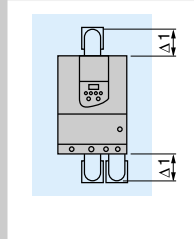


(1) Variateur.  
(2) Kit VW3 A2881•.  
(3) Valeur non communiquée.

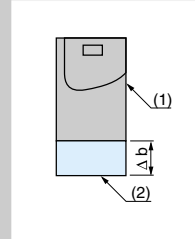


VW3	Δ 1	Δ 2
A28801	(3)	(3)
A28802	(3)	(3)
A28803	(3)	(3)
A28804	(3)	(3)
A28805	(3)	(3)

VW3 A28805



**Kit pour conformité UL NEMA type 1**  
VW3 A2881•



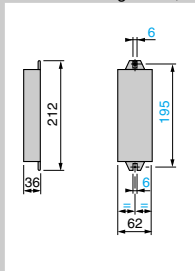
VW3	Δ b
A28811 à A28813	68
A28814 et A28815	96

(1) Variateur.  
(2) Kit VW3-A2881•.

**Résistances de freinage nues**

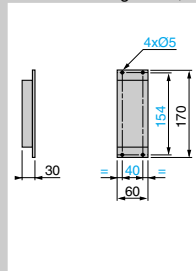
VW3 A58703

Sortie 2 fils longueur 0,5 m



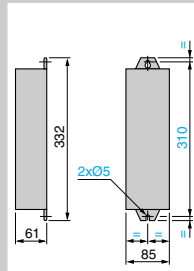
VW3 A58702 et A58704

Sortie 2 fils longueur 0,5 m

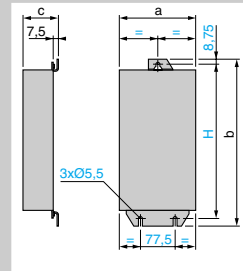


**Résistances de freinage protégées**

VW3 A58732 à A58734



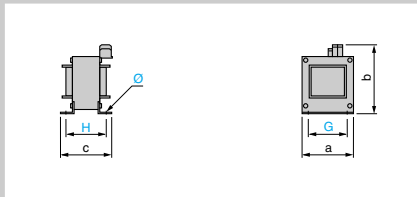
VW3 A58735 à A58737



VW3	a	b	c	H
A58735	163	340	61	320
A58736, A58737	156	434	167	415

**Inductances monophasées**

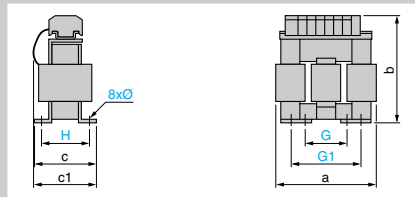
VZ1 L••••••••



VZ1	a	b	c	G	H	Ø
L004M010	60	100	80	50	44	4 x 9
L007UM50	60	100	95	50	60	4 x 9
L018UM20	85	120	105	70	70	5 x 11

**Inductances triphasées**

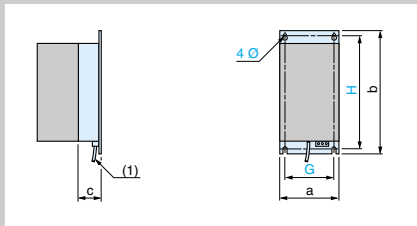
VW3 A66501 à A66504



VW3	a	b	c	c1	G	G1	H	Ø
A66501	100	135	55	60	40	60	42	6 x 9
A66502	130	155	85	90	60	80,5	62	6 x 12
A66503	130	155	85	90	60	80,5	62	6 x 12
A66504	155	170	115	135	75	107	90	6 x 12

**Filtres atténuateurs de radioperturbations (CEM)**

VW3 A28401 à A28407



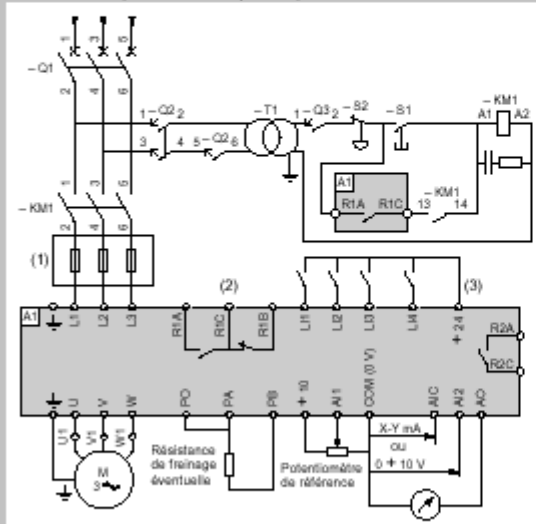
VW3	a	b	c	G	H	Ø
A28401	105	185	50	85	170	4
A28402	130	205	60	110	190	4
A28403	130	205	60	110	190	4
A28404	140	250	60	140	230	4
A28405	140	250	60	140	230	4
A28406	200	355	60	160	330	5
A28407	245	425	60	205	360	5

(1) Câble pour raccordement au variateur.

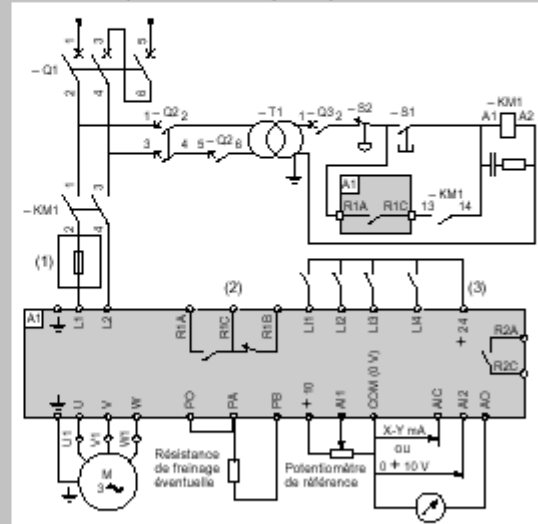
# Altivar 28

## Schémas, associations

**Schémas**  
**ATV 28H** (alimentation triphasée)



**ATV 28H** (alimentation monophasée)

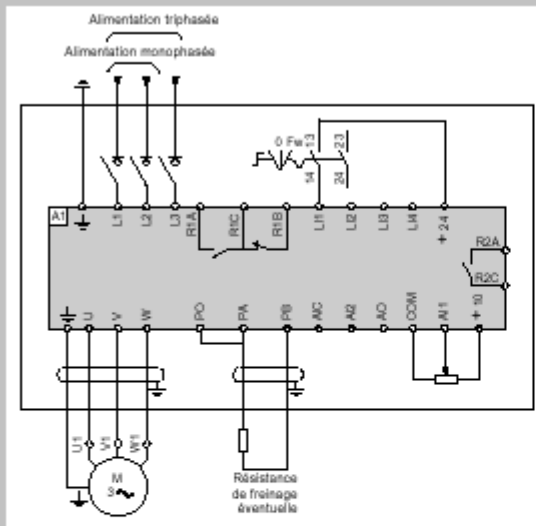


(1) Inductance de ligne éventuelle.  
(2) Contacts du relais de défaut ; pour signaler à distance l'état du variateur.  
(3) +24 V interne. En cas d'utilisation d'une source externe +24 V, relier le 0 V de celle-ci à la borne COM, ne pas utiliser la borne +24 du variateur, et raccorder le commun des entrées L1 au +24 V de la source externe.

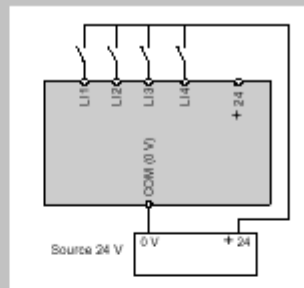
**Nota :**

- toutes les bornes sont situées en bas du variateur
- équiper d'antiparasites tous les circuits selfiques proches du variateur ou couplés sur le même circuit, tels que relais, contacteurs, électrovannes, éclairage fluorescent...

**ATV 28EU**



**Autres raccordements**  
**Source 24 V externe**



**Constituants à associer**

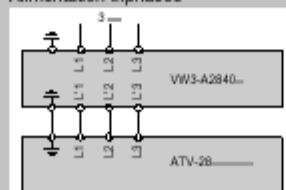
répère	désignation
Q1	GV2 L ou Compact NS (voir pages suivantes)
KM1	LC1 D... + LA4 DAZU (voir pages suivantes)
S1, S2	Boutons-poussoirs XB2 B ou XA2 B
T1	Transformateur 100 VA secondaire 220 V
Q2	GV2 L calibré à 2 fois le courant nominal primaire de T1
Q3	GB2 CB05

**Filtres additionnels d'entrée, atténuateurs de radioperturbations VW3 A2840.**

**Alimentation monophasée**

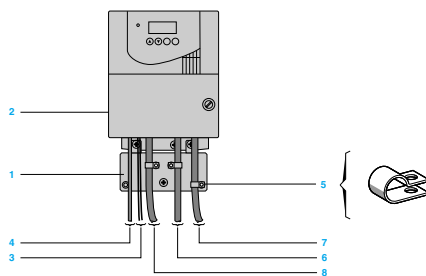


**Alimentation triphasée**



**Altivar 28**Compatibilité électromagnétique,  
installation**Principe**

- Equipotentialité "haute fréquence" des masses entre le variateur, le moteur et les blindages des câbles.
- Utilisation de câbles blindés avec blindages reliés à la masse sur 360° aux deux extrémités pour le câble moteur, le câble de la résistance de freinage éventuelle et les câbles contrôle-commande. Ce blindage peut être réalisé sur une partie du parcours par tubes ou goulottes métalliques à condition qu'il n'y ait pas de discontinuité.
- Séparer le plus possible le câble d'alimentation (réseau) du câble moteur.

**Plan d'installation**

- 1 Platine en tôle fournie avec le variateur, à monter sur celui-ci (plan de masse).
- 2 Altivar 28.
- 3 Fils ou câble d'alimentation non blindés.
- 4 Fils non blindés pour la sortie des contacts de relai de sécurité.
- 5 Fixation et mise à la masse des blindages des câbles 6, 7 et 8 au plus près du variateur :
  - mettre les blindages à nu
  - utiliser des colliers de dimensions appropriées, sur les parties dénudées des blindages, pour la fixation sur la tôle 1.
 Les blindages doivent être suffisamment serrés sur la tôle pour que les contacts soient bons
  - types de colliers : métalliques inoxydables.
- 6 Câble blindé pour raccordement du moteur.
- 7 Câble blindé pour raccordement du contrôle/commande.
- 8 Câble blindé pour raccordement de la résistance de freinage éventuelle.

**Notas :**

- 1 Le raccordement équipotentiel HF des masses entre variateur, moteur et blindages des câbles ne dispense pas de raccorder les conducteurs de protection PE (vert-jaune) aux bornes prévues à cet effet sur chacun des appareils.
- 2 En cas d'utilisation d'un filtre additionnel d'entrée, celui-ci est monté sous le variateur et directement raccordé au réseau par câble non blindé. Le raccordement 3 est alors constitué par le câble du filtre.
- 3 Le blindage des câbles doit être raccordé à la masse aux 2 extrémités pour une bonne efficacité.

**Précautions de montage des variateurs ATV 28H**

Installer l'appareil verticalement, à  $\pm 10^\circ$ .

- Éviter de le placer à proximité d'éléments chauffants.
- Respecter un espace libre suffisant pour assurer la circulation de l'air nécessaire au refroidissement, qui se fait par ventilation du bas vers le haut.

**De - 10 °C à + 40 °C**

- $d \geq 50 \text{ mm}$  : pas de précaution particulière
- $d = 0 \text{ mm}$  (variateurs accolés) : ôter l'obturateur de protection collé au-dessus du variateur, comme indiqué ci-contre (le degré de protection devient IP 20).

**De + 40 °C à + 50 °C**

- $d \geq 50 \text{ mm}$  : ôter l'obturateur de protection collé au-dessus du variateur, comme indiqué ci-dessous (le degré de protection devient IP 20). En laissant l'obturateur, déclasser le courant nominal du variateur de 2,2 % par °C au-dessus de 40 °C.
- $d = 0 \text{ mm}$  : ôter l'obturateur de protection collé au-dessus du variateur, comme indiqué ci-dessous (le degré de protection devient IP 20) et déclasser le courant nominal du variateur de 2,2 % par °C au-dessus de 40 °C.

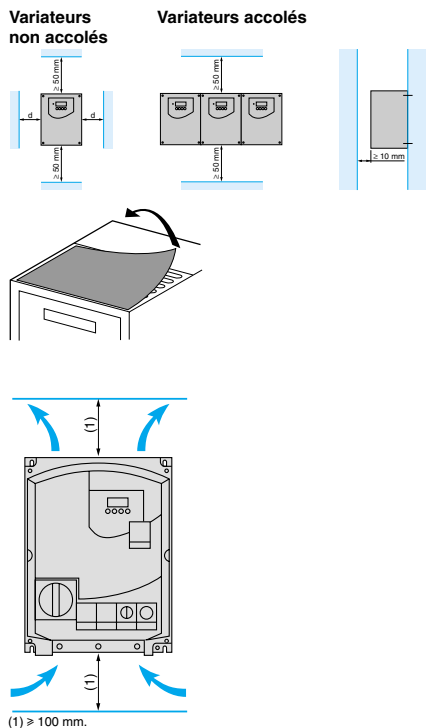
**De + 50 °C à + 60 °C**

- $d \geq 50 \text{ mm}$  : ôter l'obturateur de protection collé au-dessus du variateur, comme indiqué ci-dessous (le degré de protection devient IP 20) et déclasser le courant nominal du variateur de 3 % par °C au-dessus de 50 °C.

**Précautions de montage des variateurs équipés ATV 28E**

Installer l'appareil verticalement, à  $\pm 10^\circ$ .

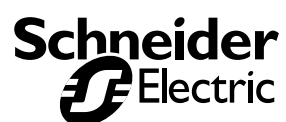
- Éviter de le placer à proximité d'éléments chauffants.
- Respecter un espace libre suffisant pour assurer la circulation de l'air nécessaire au refroidissement, qui se fait par ventilation du bas vers le haut.



Guide d'exploitation

# Altivar 28 Telemecanique

Variateurs de vitesse pour  
moteurs asynchrones,



**REGIME DE NEUTRE IT :** En cas d'utilisation sur un réseau triphasé de tension supérieure à 460V  $\pm 10\%$  à neutre isolé ou impédant (IT), les condensateurs du filtre CEM interne reliés à la masse doivent impérativement être débranchés. Consulter les services Schneider qui sont seuls habilités à effectuer cette opération.

Lorsque le variateur est sous tension, les éléments de puissance ainsi qu'un certain nombre de composants de contrôle sont reliés au réseau d'alimentation. *Il est extrêmement dangereux de les toucher. Le capot du variateur doit rester fermé.*

D'une façon générale toute intervention, tant sur la partie électrique que sur la partie mécanique de l'installation ou de la machine, doit être précédée de la coupure de l'alimentation du variateur.

Après mise hors tension réseau de l'ALTIVAR et extinction du voyant rouge, attendre 10 minutes avant d'intervenir dans l'appareil. Ce délai correspond au temps de décharge des condensateurs.

En exploitation le moteur peut être arrêté, par suppression des ordres de marche ou de la consigne vitesse, alors que le variateur reste sous tension. Si la sécurité du personnel exige l'interdiction de tout redémarrage intempestif, ce verrouillage électronique est insuffisant : *Prévoir une coupure sur le circuit de puissance.*

Le variateur comporte des dispositifs de sécurité qui peuvent en cas de défauts commander l'arrêt du variateur et par là-même l'arrêt du moteur. Ce moteur peut lui-même subir un arrêt par blocage mécanique. Enfin, des variations de tension, des coupures d'alimentation en particulier, peuvent également être à l'origine d'arrêts.

La disparition des causes d'arrêt risque de provoquer un redémarrage entraînant un danger pour certaines machines ou installations, en particulier pour celles qui doivent être conformes aux réglementations relatives à la sécurité.

*Il importe donc que, dans ces cas-là, l'utilisateur se prémunisse contre ces possibilités de redémarrage notamment par l'emploi d'un détecteur de vitesse basse, provoquant en cas d'arrêt non programmé du moteur, la coupure de l'alimentation du variateur.*

Les produits et matériels présentés dans ce document sont à tout moment susceptibles d'évolution ou de modification tant au plan technique et d'aspect que de l'utilisation. Leur description ne peut en aucun cas revêtir un aspect contractuel.

L'installation et la mise en œuvre de ce variateur doivent être effectuées conformément aux normes internationales IEC et aux normes nationales de son lieu d'utilisation. Cette mise en conformité est de la responsabilité de l'intégrateur qui doit respecter entre autres, pour la communauté européenne, la directive CEM.

Le respect des exigences essentielles de la directive CEM est conditionné notamment par l'application des prescriptions contenues dans ce document.

L'Altivar 28 doit être considéré comme un composant, ce n'est ni une machine ni un appareil prêt à l'utilisation selon les directives européennes (directive machine et directive compatibilité électromagnétique). Il est de la responsabilité du client final de garantir la conformité de sa machine à ces normes.

## Sommaire

---

Les étapes de la mise en oeuvre _____	4
Configuration usine _____	5
Références des variateurs _____	6
Montage _____	8
Câblage _____	11
Fonctions de base _____	18
Fonctions d'applications des entrées et sorties configurables _____	19
Mise en service - Recommandations préliminaires _____	26
Programmation _____	27
Option commande locale _____	29
Option terminal déporté _____	30
Configuration _____	31
Réglages _____	39
Maintenance _____	45
Défauts - causes - remèdes _____	46
Tableaux de mémorisation configuration/réglages _____	49

FRANÇAIS



## Les étapes de la mise en oeuvre

---

FRANÇAIS

### 1 - Réceptionner le variateur

- S'assurer que la référence du variateur inscrite sur l'étiquette est conforme au bordereau de livraison correspondant au bon de commande
- Ouvrir l'emballage, et vérifier que l'Altivar 28 n'a pas été endommagé pendant le transport

### 2 - Fixer le variateur et ses étiquettes d'aide (voir page 6)

### 3 - Vérifier que la tension réseau est compatible avec la plage d'alimentation du variateur (voir page 7)



- Risque de destruction du variateur si non respect de la tension réseau

### 4 - Raccorder au variateur

- le réseau d'alimentation, en s'assurant qu'il est **hors tension**
- le moteur en s'assurant que son couplage correspond à la tension du réseau
- la commande par les entrées logiques
- la consigne de vitesse par les entrées logiques ou analogiques

### 5 - Mettre sous tension sans donner d'ordre de marche

### 6 - Configurer

- la fréquence nominale bFr du moteur, si elle est différente de 50 Hz
- les paramètres des menus I/O puis drC, seulement si la configuration usine du variateur ne convient pas à l'application

### 7 - Régler dans le menu Set

Si les réglages usine du variateur ne conviennent pas :

- les rampes d'accélération ACC et de décélération dEC
- les vitesses mini LSP et maxi HSP
- le courant de protection thermique du moteur lth, le régler à l'intensité nominale lue sur la plaque signalétique du moteur
- éventuellement les autres paramètres

### 8 - Démarrer

En cas d'anomalie se reporter au chapitre "Défauts - causes - remèdes", page 47

### Conseils pratiques

- La programmation du variateur peut être préparée en remplissant les tableaux de mémorisation de configuration et réglages (voir page 50), en particulier lorsque la configuration usine doit être modifiée
- Un retour aux réglages usine est toujours possible par le paramètre FCS dans le menu drC (mettre YES pour activer la fonction voir page 39)



- Attention, il faut s'assurer que les fonctions programmées sont compatibles avec le schéma de câblage utilisé

## Configuration usine

---

### Préréglages

L'Altivar 28 est préréglé en usine pour les conditions d'emploi les plus courantes :

- Affichage : variateur prêt (à l'arrêt), fréquence moteur (en marche)
- Fréquence nominale moteur: 50 Hz
- Tension moteur : 230 V ou 400 V, selon modèle
- Rampes : 3 secondes
- Petite vitesse : 0 Hz
- Grande vitesse : 50 Hz
- Gain boucle fréquence : standard
- Courant thermique moteur = courant nominal variateur
- Courant de freinage par injection à l'arrêt = 0,7 x courant nominal variateur, pendant 0,5 seconde
- Fonctionnement à couple constant, avec contrôle vectoriel de flux sans capteur
- Adaptation automatique de la rampe de décélération en cas de surtension au freinage
- Fréquence de découpage 4 kHz
- Entrées logiques :
  - LI1, LI2 : 2 sens de marche, commande 2 fils sur front montant
  - LI3, LI4 : 4 vitesses présélectionnées (0 Hz, 10 Hz, 15 Hz, 50 Hz)
- Entrées analogiques :
  - AI1 (0 + 10 V) : consigne vitesse
  - AI2 (0 + 10 V) ou AIC (0, 20 mA) : sommatrice de AI1
- Relais R2 :
  - consigne vitesse atteinte
- Sortie analogique AO (0 - 20 mA) :
  - fréquence moteur

Si les valeurs ci-dessus sont compatibles avec l'application, le variateur peut être utilisé sans modification des réglages.

### Étiquettes d'aide

Le variateur est livré avec des étiquettes d'aide, logées sous le capot pivotant :

- 1 étiquette collée dans le capot pivotant : schéma de câblage
- 3 étiquettes autocollantes à apposer éventuellement près du variateur : programmation des paramètres principaux, signification des codes de défauts et personnalisation client (étiquette vierge)

## Références des variateurs

FRANÇAIS

### Tension d'alimentation monophasée (1) U1...U2 : 200...240 V 50/60 Hz

Moteur	Réseau			Altivar 28			Puissance dissipée à charge nominale	Référence
	Courant de ligne (3)		lcc ligne présumé maxi (5)	Courant nominal		Courant transitoire maxi (4)		
Puissance indiquée sur plaque (2)	à U 1	à U 2						
kW	HP	A	A	kA	A	A	W	
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 (1) U1...U2 : 200...230 V 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

### Tension d'alimentation triphasée (1) U1...U2 : 380...500 V 50/60 Hz

Moteur	Réseau			Altivar 28			Puissance dissipée à charge nominale	Référence	
	Courant de ligne (3)		lcc ligne présumé maxi (5)	Courant nominal		Courant transitoire maxi (4)			
Puissance indiquée sur plaque (2)	à U 1	à U 2		en 380 à 460V	en 500V				
kW	HP	A	A	kA	A	A	A	W	
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
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

## Références des variateurs

---

(1) Tensions nominales d'alimentation mini U1, maxi U2

(2) Ces puissances sont données pour une fréquence de découpage maximale de 4 kHz, en utilisation en régime permanent. La fréquence de découpage est réglable de 2 à 15 kHz

Au delà de 4 kHz un déclassement doit être appliqué au courant nominal du variateur, et le courant nominal du moteur ne devra pas dépasser cette valeur :

- jusqu'à 12 kHz déclassement de 10%
- au delà de 12 kHz déclassement de 20%

(3) Valeur typique pour un moteur 4 pôles et une fréquence de découpage maximale de 4 kHz, sans inductance de ligne additionnelle

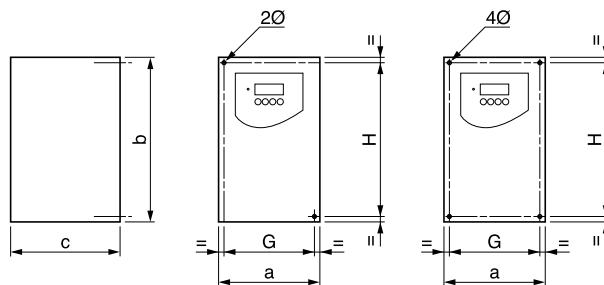
(4) Pendant 60 secondes

(5) Si I<sub>cc</sub> ligne supérieur aux valeurs du tableau, ajouter des inductances de ligne (voir catalogue)

## Montage

FRANÇAIS

### Encombres et masses



ATV-28H	a	b	c	G	H	2 Ø	4 Ø	masse
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
U09M2, U18M2	105	130	140	93	118	5		1,8
U29M2, U18N4, U29N4	130	150	150	118	138		5	2,5
U41M2, U54M2, U72M2, U41N4, U54N4, U72N4	140	195	163	126	182		5	3,8
U90M2, D12M2, U90N4, D12N4	200	270	170	180	255		6	6,1
D16N4, D23N4	245	330	195	225	315		6	9,6

### Précautions de montage

Installer l'appareil verticalement, à  $\pm 10^\circ$ .

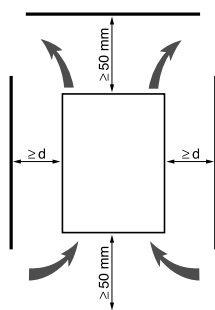
Eviter de le placer à proximité d'éléments chauffants.

Respecter un espace libre suffisant pour assurer la circulation de l'air nécessaire au refroidissement, qui se fait par ventilation du bas vers le haut.

## Montage

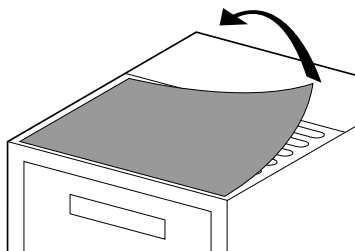
### Conditions de montage et de températures

FRANÇAIS



Espace libre devant l'appareil : 10 mm minimum.

- de  $-10^{\circ}\text{C}$  à  $40^{\circ}\text{C}$  :
  - $d \geq 50$  mm : pas de précaution particulière
  - $d = 0$  (variateurs accolés) : ôter l'obturateur de protection collé au dessus du variateur, comme indiqué ci après (le degré de protection devient IP20)
- de  $40^{\circ}\text{C}$  à  $50^{\circ}\text{C}$  :
  - $d \geq 50$  mm : ôter l'obturateur de protection collé au dessus du variateur, comme indiqué ci après (le degré de protection devient IP20). En laissant l'obturateur, déclasser le courant nominal du variateur de 2,2 % par  $^{\circ}\text{C}$  au dessus de  $40^{\circ}\text{C}$
  - $d = 0$  : ôter l'obturateur de protection collé au dessus du variateur, comme indiqué ci après (le degré de protection devient IP20), et déclasser le courant nominal du variateur de 2,2 % par  $^{\circ}\text{C}$  au dessus de  $40^{\circ}\text{C}$
- de  $50^{\circ}\text{C}$  à  $60^{\circ}\text{C}$  :
  - $d \geq 50$  mm : ôter l'obturateur de protection collé au dessus du variateur, comme indiqué ci après (le degré de protection devient IP20), et déclasser le courant nominal du variateur de 3 % par  $^{\circ}\text{C}$  au dessus de  $50^{\circ}\text{C}$ .

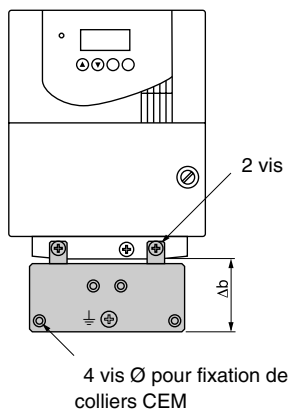


## Montage

FRANÇAIS

### Compatibilité électromagnétique

#### Platine CEM fournie avec le variateur



Fixer la platine d'équipotentialité CEM sur les trous du radiateur de l'ATV28 au moyen des 2 vis fournies, comme indiqué sur le croquis ci contre.

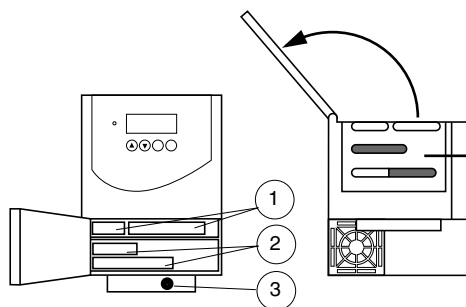
ATV-28H	$\Delta b$ mm	$\varnothing$ mm
U09M2, U18M2, U29M2, U41M2, U54M2, U72M2, U18N4, U29N4, U41N4, U54N4, U72N4	48	4
U90M2, D12M2, U90N4, D12N4, D16N4, D23N4	79	4

## Câblage

### Accès aux borniers

Pour accéder aux borniers, desserrer la vis du capot et le faire pivoter.

Figure : exemple ATV-28HU09M2



Les variateurs sont munis d'une trappe "passe-câble" amovible en plastique avec des opercules défonçables pour le passage des câbles optionnels (contrôle et résistance de freinage).

- 1 - Contrôle
- 2 - Puissance (1 ou 2 borniers selon le calibre)
- 3 - Vis de masse pour câble moteur (sur petits calibres seulement)

### Borniers puissance

#### Caractéristiques des bornes puissance

Altivar ATV-28H	Capacité maximale de raccordement		Couple de serrage en Nm
	AWG	mm <sup>2</sup>	
U09M2, U18M2	AWG 14	2,5	0,8
U29M2, U18N4, U29N4	AWG 12	3	1,2
U41M2, U54M2, U72M2, U41N4, U54N4, U72N4	AWG 10	5	1,2
U90M2, D12M2, U90N4, D12N4	AWG 5	16	2,5
D16N4, D23N4	AWG 3	25	4,5



## Câblage

FRANÇAIS

### Fonction des bornes puissance

Bornes	Fonction	Pour Altivar ATV-28H
⊥	Borne de masse de l'Altivar	Tous calibres
L1 L2 L3	Alimentation Puissance	Tous calibres Triphasés seuls
PO	Polarité + du bus continu	Tous calibres
PA	Sortie vers la résistance de freinage,	Tous calibres
PB	Sortie vers la résistance de freinage	Tous calibres
PC	Polarité - du bus continu	Tous calibres
U V W	Sorties vers le moteur	Tous calibres
⊥	Borne de masse de l'Altivar	U90M2, D12M2, U90N4, D12N4, D16N4, D23N4

### Disposition des bornes puissance

Ne pas ôter la barrette reliant les bornes PO et PA.

ATV-28HU09M2, U18M2, U29M2, U41M2 :

⊥	R/L1	S/L2
---	------	------

PO	PA	PB	PC	U/T1	V/T2	W/T3
----	----	----	----	------	------	------

Pour la masse du moteur, utiliser la vis de masse montée sur le radiateur ou sur la platine CEM.

ATV-28HU54M2, U72M2, U18N4, U29N4, U41N4, U54N4, U72N4 :

⊥	R/L1	S/L2	T/L3
---	------	------	------

PO	PA	PB	PC	U/T1	V/T2	W/T3
----	----	----	----	------	------	------

Pour la masse du moteur, utiliser la vis de masse montée sur le radiateur ou sur la platine CEM.

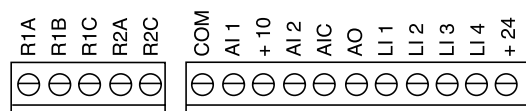
ATV-28HU90M2, D12M2, U90N4, D12N4, D16N4, D23N4 :

⊥	R/L1	S/L2	T/L3	PO	PA	PB	PC	U/T1	V/T2	W/T3	⊥
---	------	------	------	----	----	----	----	------	------	------	---

## Câblage

### Borniers contrôle

#### Disposition, caractéristiques et fonctions des bornes contrôle



- Capacité maximale de raccordement : 1,5 mm<sup>2</sup> - AWG 16
- Couple de serrage maxi : 0,5 Nm

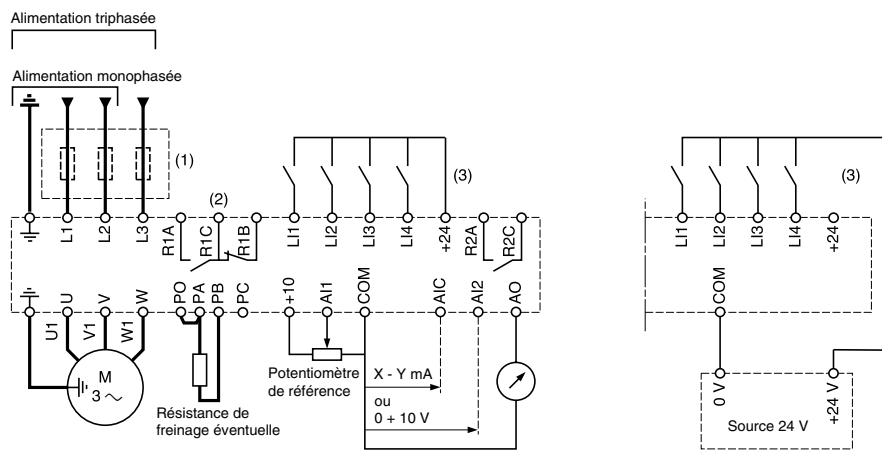
FRANÇAIS

Borne	Fonction	Caractéristiques électriques
R1A R1B R1C	Contact OF à point commun (R1C) du relais de défaut R1	Pouvoir de commutation mini : • 10 mA pour 5 V <sub>DC</sub> Pouvoir de commutation maxi sur charge inductive (cos φ = 0,4 et L/R = 7 ms) : • 1,5 A pour 250 V <sub>AC</sub> et 30 V <sub>DC</sub>
R2A R2C	Contact à fermeture du relais programmable R2	
COM	Commun des entrées/sorties	
AI1	Entrée analogique en tension	Entrée analogique 0 + 10 V (tension maxi de non destruction 30V / tension mini de non destruction -0,6V) • impédance 30 kΩ • résolution 0,01 V, convertisseur 10 bits • précision ± 4,3%, linéarité ± 0,2%, de la valeur maxi • temps d'acquisition 5 ms maxi
+10	Alimentation pour potentiomètre de consigne 1 à 10 kΩ	+10 V (+ 8 % - 0), 10 mA maxi, protégé contre les courts-circuits et les surcharges
AI2 AIC	Entrée analogique en tension Entrée analogique en courant AI2 ou AIC sont affectables. Utiliser l'une ou l'autre, mais pas les deux.	Entrée analogique 0 + 10 V, impédance 30 kΩ Entrée analogique X - Y mA, X et Y étant programmables de 0 à 20 mA, impédance 250 Ω Résolution, précision, et temps d'acquisition de AI2 ou AIC = AI1.
AO	Sortie analogique	Sortie programmable en 0 - 20 mA ou 4 - 20 mA • Précision ± 6% de la valeur maxi, impédance de charge maxi 500 Ω
LI1 LI2 LI3 LI4	Entrées logiques	Entrées logiques programmables • Alimentation + 24 V ( <b>maxi 30 V</b> ) • Impédance 3,5 kΩ • État 0 si < 5 V, état 1 si > 11 V • temps d'acquisition 9 ms maxi
+ 24	Alimentation des entrées logiques	+ 24 V protégé contre les courts-circuits et les surcharges, mini 19 V, maxi 30 V. Débit maxi disponible client 100 mA

## Câblage

### Schéma de raccordement pour pré-réglage usine

FRANÇAIS



- (1) Inductance de ligne éventuelle (1 phase ou 3 phases)  
 (2) Contacts du relais de sécurité, pour signaler à distance l'état du variateur  
 (3) + 24 V interne. En cas d'utilisation d'une source externe + 24 V, relier le 0 V de celle-ci à la borne COM, et ne pas utiliser la borne + 24 du variateur

**Nota :** Equiper d'antiparasites tous les circuits selfiques proches du variateur ou couplés sur le même circuit (relais, contacteurs, électrovannes,...)

**Choix des constituants associés :**  
 Voir catalogue Altivar 28

## Câblage

---

### Précautions de câblage

#### Puissance

Respecter les sections des câbles préconisées par les normes.

Le variateur doit être impérativement raccordé à la terre, afin d'être en conformité avec les réglementations portant sur les courants de fuite élevés (supérieurs à 3,5 mA). Lorsqu'une protection amont par "dispositif différentiel résiduel" est imposée par les normes d'installation il est nécessaire d'utiliser un dispositif de "type B" qui fonctionne même en présence de composantes continues. Si l'installation comporte plusieurs variateurs sur la même ligne, raccorder séparément chaque variateur à la terre. Si nécessaire, prévoir une inductance de ligne (consulter le catalogue).

Séparer les câbles de puissance des circuits à signaux bas niveau de l'installation (détecteurs, automates programmables, appareils de mesure, vidéo, téléphone).

#### Commande

Séparer les circuits de commande et les câbles de puissance. Pour les circuits de commande et de consigne de vitesse, il est recommandé d'utiliser du câble blindé et torsadé au pas compris entre 25 et 50 mm en reliant le blindage à la masse à chaque extrémité.

## Câblage

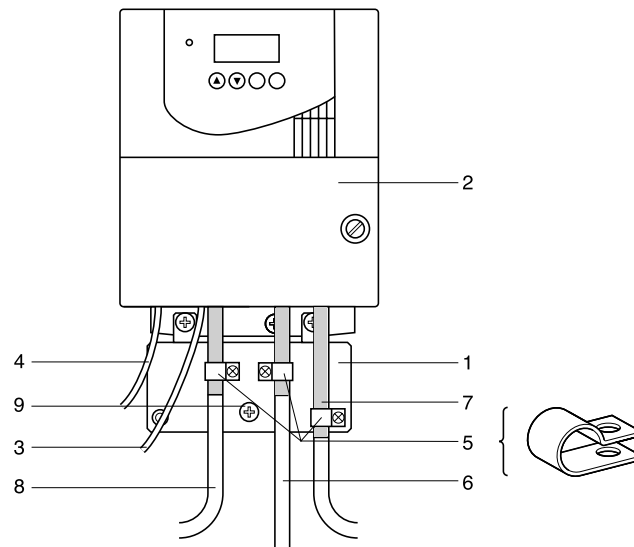
FRANÇAIS

### Compatibilité électromagnétique

#### Principe

- Équipotentialité "haute fréquence" des masses entre le variateur, le moteur et les blindages des câbles
- Utilisation de câbles blindés avec blindages reliés à la masse sur 360° aux deux extrémités pour les câbles moteur, résistance de freinage éventuelle, et contrôle-commande. Ce blindage peut être réalisé sur une partie du parcours par tubes ou goulottes métalliques à condition qu'il n'y ait pas de discontinuité
- Séparer le plus possible le câble d'alimentation (réseau) du câble moteur

#### Plan d'installation



## Câblage

---

- 1 - Plan de masse en tôle fourni avec le variateur, à monter sur celui-ci, comme indiqué sur le dessin
- 2 - Altivar 28
- 3 - Fils ou câble d'alimentation non blindés
- 4 - Fils non blindés pour la sortie des contacts du relais de sécurité
- 5 - Fixation et mise à la masse des blindages des câbles 6, 7 et 8 au plus près du variateur :
  - mettre les blindages à nu
  - utiliser des colliers de dimensions appropriées, sur les parties dénudées des blindages, pour la fixation sur la tôle 1Les blindages doivent être suffisamment serrés sur la tôle pour que les contacts soient bons
  - types de colliers : métalliques inoxydables
- 6 - Câble blindé pour raccordement du moteur, avec blindage raccordé à la masse aux deux extrémités. Ce blindage ne doit pas être interrompu, et en cas de borniers intermédiaires, ceux-ci doivent être en boîtier métallique blindé CEM
- 7 - Câble blindé pour raccordement du contrôle/commande
  - Pour les utilisations nécessitant de nombreux conducteurs, il faudra utiliser des faibles sections (0,5 mm<sup>2</sup>)
  - Le blindage doit être raccordé à la masse aux deux extrémités. Ce blindage ne doit pas être interrompu, et en cas de borniers intermédiaires, ceux-ci doivent être en boîtier métallique blindé CEM
- 8 - Câble blindé pour raccordement de la résistance de freinage éventuelle. Le blindage doit être raccordé à la masse aux deux extrémités. Ce blindage ne doit pas être interrompu, et en cas de borniers intermédiaires, ceux-ci doivent être en boîtier métallique blindé CEM
- 9 - Vis de masse pour le câble moteur sur les petits calibres, la vis montée sur le radiateur étant rendue inaccessible

**Nota :**

- En cas d'utilisation d'un filtre d'entrée additionnel, celui-ci est monté sous le variateur, et directement raccordé au réseau par câble non blindé. La liaison 3 sur le variateur est alors réalisée par le câble de sortie du filtre
- Le raccordement équipotentiel HF des masses entre variateur, moteur, et blindages des câbles ne dispense pas de raccorder les conducteurs de protection PE (vert-jaune) aux bornes prévues à cet effet sur chacun des appareils

## Fonctions de base

---

FRANÇAIS

### Relais de défaut, déverrouillage

Le relais de défaut est excité lorsque le variateur est sous tension et qu'il n'est pas en défaut. Il comporte un contact OF à point commun.

Le déverrouillage du variateur après un défaut s'effectue :

- par mise hors tension jusqu'à extinction de l'affichage et du voyant rouge puis remise sous tension du variateur
- automatiquement dans les cas décrits à la fonction "redémarrage automatique"
- par une entrée logique lorsque celle-ci est affectée à la fonction "remise à zéro défaut"

### Protection thermique du variateur

#### Fonctions :

Protection thermique par thermistance fixée sur le radiateur ou intégrée au module de puissance.

Protection indirecte du variateur contre les surcharges par limitation de courant. Points de déclenchement typiques :

- courant moteur = 185 % du courant nominal variateur : 2 secondes
- courant moteur = courant transitoire maxi du variateur : 60 secondes

### Ventilation des variateurs

Le ventilateur est alimenté automatiquement au déverrouillage du variateur (sens de marche + référence). Il est mis hors tension quelques secondes après le verrouillage du variateur (vitesse moteur < 0,5 Hz et freinage par injection terminé).

### Protection thermique du moteur

#### Fonction :

Protection thermique par calcul du  $I^2t$ .

**Attention**, la mémoire de l'état thermique du moteur revient à zéro à la mise hors tension du variateur.

## Fonctions d'applications des entrées et sorties configurables

---

### Fonctions d'application des entrées logiques

#### Sens de marche : avant / arrière

La marche arrière peut être supprimée dans le cas d'applications à un seul sens de rotation moteur.

#### Commande 2 fils :

La marche (avant ou arrière) et l'arrêt sont commandés par la même entrée logique, c'est l'état 1 (marche) ou 0 (arrêt), qui est pris en compte.

Lors d'une mise sous tension ou d'une remise à zéro de défaut manuelle ou après une commande d'arrêt, le moteur ne peut être alimenté qu'après une remise à zéro préalable des ordres "avant", "arrière", "arrêt par injection de courant continu". Si la fonction redémarrage automatique est configurée (paramètre Atr du menu drC), ces ordres sont pris en compte sans remise à zéro préalable.

#### Commande 3 fils :

La marche (avant ou arrière) et l'arrêt sont commandés par 2 entrées logiques différentes.

LI1 est toujours affectée à la fonction arrêt. L'arrêt est obtenu à l'ouverture (état 0).

L'impulsion sur l'entrée marche est mémorisée jusqu'à ouverture de l'entrée arrêt.

Lors d'une mise sous tension ou d'une remise à zéro de défaut manuelle ou après une commande d'arrêt, le moteur ne peut être alimenté qu'après une remise à zéro préalable des ordres "avant", "arrière", "arrêt par injection de courant continu".

#### Commutation de rampe : 1re rampe : ACC, dEC ; 2e rampe : AC2, dE2

2 cas d'activation sont possibles :

- par activation d'une entrée logique LIx ou par détection d'un seuil de fréquence réglable Frt.

#### Marche Pas à Pas "JOG" : Impulsion de marche en petite vitesse

Lorsque le contact JOG est fermé, l'activation ou la désactivation d'un sens de marche entraîne des rampes de 0,1s quelque soit les réglages ACC, dEC, AC2 et dE2.

Le temps mini entre 2 opérations JOG est de 0,5 seconde.

Paramètre accessible dans le menu réglage :

- vitesse JOG



## Fonctions d'applications des entrées et sorties configurables

### Vitesses présélectionnées

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

L'ordre des affectations à respecter est le suivant : PS2 (Llx), puis PS4 (Lly), puis PS8 (Llz).

2 vitesses présélectionnées		4 vitesses présélectionnées			8 vitesses présélectionnées			
Affecter : Llx à PS2		Affecter : Llx à PS2 puis, Lly à PS4			Affecter : Llx à PS2, puis Lly à PS4, puis Llz à PS8			
Llx	référence vitesse	Lly	Llx	référence vitesse	Llz	Lly	Llx	référence vitesse
0	consigne (mini = LSP)	0	0	consigne (mini = LSP)	0	0	0	consigne (mini = LSP)
1	HSP	0	1	SP2	0	0	1	SP2
		1	0	SP3	0	1	0	SP3
		1	1	HSP	0	1	1	SP4
					1	0	0	SP5
					1	0	1	SP6
					1	1	0	SP7
					1	1	1	HSP

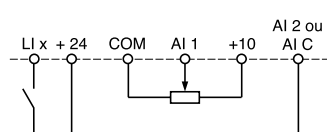
Pour désaffecter les entrées logiques, l'ordre suivant doit être respecté : PS8 (Llz), puis PS4 (Lly), puis PS2 (Llx).

### Commutation de référence :

Commutation de deux références (référence en AI1 et référence en AI2 ou AIC) par ordre sur une entrée logique.

Cette fonction affecte automatiquement AI2 ou AIC à référence vitesse 2.

Schéma de raccordement



Contact ouvert, référence = AI2 ou AIC  
Contact fermé, référence = AI1

Si AI2/AIC est affectée à la fonction PI, le fonctionnement combine les 2 fonctions, (voir page 24)

## Fonctions d'applications des entrées et sorties configurables

---

### Arrêt roue libre

Provoque l'arrêt du moteur par le couple résistant seulement, l'alimentation du moteur est coupée. L'arrêt roue libre est obtenu à l'ouverture d'une entrée logique affectée à cette fonction (état 0).

### Arrêt par injection de courant continu

2 cas d'activation sont possibles :

- par activation d'une entrée logique affectée à cette fonction (état 1)
- automatiquement si la fréquence est inférieure à 0,5 Hz

### Arrêt rapide :

Arrêt freiné avec le temps de rampe de décélération en cours divisé par 4 dans la limite des possibilités de freinage.

L'arrêt rapide est obtenu à l'ouverture d'une entrée logique affectée à cette fonction (état 0). Sur ce type d'arrêt, pas d'injection de courant continu en fin de rampe.

### Remise à zéro défaut :

Permet l'effacement du défaut mémorisé et le réarmement du variateur si la cause du défaut a disparu, à l'exclusion des défauts OCF (surintensité), SCF (court-circuit moteur), EEF et InF (défauts internes), qui nécessitent une mise hors tension.

L'effacement du défaut est obtenu à la transition 0 à 1 d'une entrée logique affectée à cette fonction.

### Forçage local en cas d'utilisation de la liaison série :

Permet de passer d'un mode de commande ligne (liaison série) à un mode local (commande par le bornier).

## Fonctions d'applications des entrées et sorties configurables

FRANÇAIS

### Fonctions d'application des entrées analogiques

L'entrée AI1 est toujours la consigne.

**Affectation de AI2/AIC** (AI2 = 0, +10 V ou AIC = X-Y mA, X et Y configurables de 0 à 20mA)

Affecter  $C_{rL}$  et  $C_{rH}$  (menu affectation des entrées/sorties I/O)

**Référence vitesse sommatoire** : La consigne de fréquence issue de AI2/AIC peut être sommée avec AI1

**Régulateur PI** : Affectable sur AI2/AIC. Permet la connexion d'un capteur et active le régulateur PI

La fonction PI est programmée par AIC dans le menu I/O. Les 2 paramètres utilisés pour configurer la fonction PI sont :

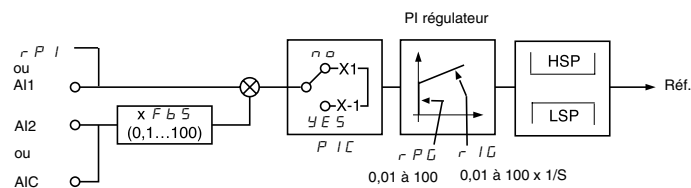
- **AIC = PIA** Configuration de la référence PI au bornier sur AI1. La consigne est l'entrée AI1 et le retour est AI2 ou AIC. La sortie du régulateur PI devient la référence fréquence

Application: régulation de processus qui peut être commandé par la vitesse du moteur

- **AIC = PII** Configuration de la référence interne **rPI** réglable par le clavier (menu réglage **5E5**). Le retour est AI2 ou AIC

Paramètres accessibles dans le menu réglage **5E5** :

- gain proportionnel du régulateur (rPG)
- gain intégral du régulateur (rIG)
- coefficient multiplicateur du retour PI (FbS) : permet d'ajuster la valeur max. du retour afin qu'elle corresponde à la valeur max. de la référence du régulateur PI
- inversion du sens de correction (PIC) : si PIC = no, la vitesse du moteur croît quand l'erreur est positive, exemple : régulation de pression avec compresseur
- si PIC = YES, la vitesse du moteur décroît quand l'erreur est positive, exemple : régulation de température par ventilateur de refroidissement



## Fonctions d'applications des entrées et sorties configurables

### Recommandations :

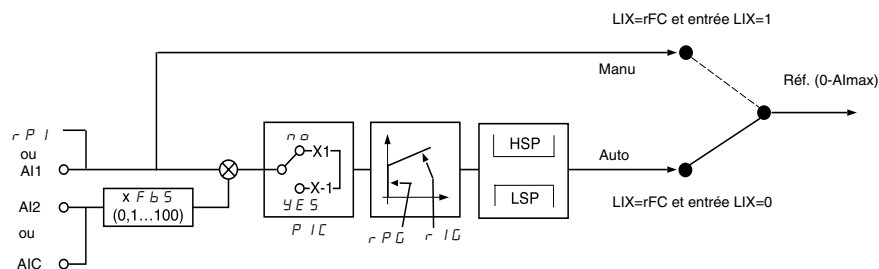
- En commande 2 fils (TCC=2C), affecter Atr différent de no (menu drC).
- En commande 3 fils (TCC=3C), la sortie du PI (Réf.) doit être supérieure à 0,7 Hz. Si celle-ci est inférieure à 0,7 Hz, cet état est considéré comme un arrêt (règles de sécurité machines) et nécessitera pour redémarrer que Réf. du PI soit supérieure à 0,7 Hz. Il faut régler LSP à une valeur supérieure à 0,7Hz. Pour arrêter le moteur, il faut mettre LI1 (STOP) = 0.

### Remarques :

En commande console (LCC = Yes) la fonction PI est incompatible.

### Marche "Manuel - Automatique" avec PI.

Cette fonction combine le régulateur PI et la commutation de référence par une entrée logique. Selon l'état de l'entrée logique la référence vitesse est donnée par AI1 ou par la fonction PI.



## Fonctions d'applications des entrées et sorties configurables

---

FRANÇAIS

### Fonctions d'application du relais R2

**Seuil de fréquence atteint (FtA) :** Le contact du relais est fermé si la fréquence moteur est supérieure ou égale au seuil de fréquence réglé par Ftd dans le menu réglage.

**Consigne atteinte (SrA) :** Le contact du relais est fermé si la fréquence moteur est supérieure ou égale à la valeur de la consigne.

**Seuil de courant atteint (CtA) :** Le contact du relais est fermé si le courant moteur est supérieur ou égal au seuil de courant réglé par Ctd dans le menu réglage.

**Etat thermique atteint (tSA) :** Le contact du relais est fermé si l'état thermique moteur est supérieur ou égal au seuil de l'état thermique réglé par ttd dans le menu réglage.

### Fonctions d'application de la sortie analogique AO

La sortie analogique AO est une sortie en courant, configurable en 0 - 20 mA ou 4 - 20 mA.

**Courant moteur (code OCr) :** fournit l'image du courant efficace moteur.  
20 mA correspond à 2 fois le courant nominal variateur.

**Fréquence moteur (Code rFr) :** fournit la fréquence moteur estimée par le variateur.  
20 mA correspond à la fréquence maximale (paramètre tFr).

**Couple moteur (Code OLO) :** fournit l'image du couple moteur en valeur absolue.  
20 mA correspond à deux fois le couple nominal moteur (valeur indicative).

**Puissance (code OPr) :** fournit l'image de la puissance délivrée par le variateur au moteur.  
20 mA correspond à 2 fois la puissance nominale variateur (valeur indicative).

## Fonctions d'applications des entrées et sorties configurables

### Tableau de compatibilité des fonctions

Le choix des fonctions d'application peut être limité par le nombre des entrées / sorties et par l'incompatibilité de certaines fonctions entre elles. Les fonctions qui ne sont pas listées dans ce tableau ne font l'objet d'aucune incompatibilité.

	Freinage par injection de courant continu	Entrée sommatrice	Régulateur PI	Commutation de références	Arrêt roue libre	Arrêt rapide	Marche Pas à Pas	Vitesses présélectionnées
Freinage par injection de courant continu					↑			
Entrée sommatrice			●	●				
Régulateur PI		●					●	●
Commutation de références		●						●
Arrêt roue libre	↑					←		
Arrêt rapide					↑			
Marche Pas à Pas			●					←
Vitesses présélectionnées			●	●			↑	

- Fonctions incompatibles
- Fonctions compatibles
- Sans objet

Fonctions prioritaires (fonctions qui ne peuvent être actives en même temps) :

La fonction indiquée par la flèche est prioritaire sur l'autre.

Les fonctions d'arrêt sont prioritaires sur les ordres de marches.

Les consignes de vitesse par ordre logique sont prioritaires sur les consignes analogiques.

## Mise en service - Recommandations préliminaires

FRANÇAIS

### Avant de mettre sous tension et de configurer le variateur



- Vérifier que la tension du réseau est compatible avec la plage de tension d'alimentation du variateur (voir page 7). Risque de destruction si non respect de la tension réseau
- Mettre les entrées logiques hors tension (état 0) pour éviter tout démarrage intempestif. A défaut, à la sortie des menus de configuration, une entrée affectée à un ordre de marche entraînerait immédiatement le démarrage du moteur

### En commande de puissance par contacteur de ligne



- Eviter de manœuvrer fréquemment le contacteur KM1 (vieillesse prématuré des condensateurs de filtrage), utiliser les entrées LI1 à LI4 pour commander le variateur
- En cas de cycles < 60 s, ces dispositions sont impératives, sinon il y a risque de destruction de la résistance de charge

### Réglage utilisateur et extensions de fonctionnalités

Si nécessaire, l'afficheur et les boutons permettent la modification des réglages et l'extension des fonctionnalités détaillées dans les pages suivantes. Le retour au réglage usine est possible aisément par le paramètre FCS dans le menu drC (mettre à YES pour activer la fonction, voir page 39).

Les paramètres sont de trois types :

- affichage : valeurs affichées par le variateur
- réglage : modifiables en fonctionnement et à l'arrêt
- configuration : seulement modifiables à l'arrêt et hors freinage. Visualisables en fonctionnement.
- **S'assurer que les changements de réglages en cours de fonctionnement ne présentent pas de danger ; les effectuer de préférence à l'arrêt**



### Démarrage manuel

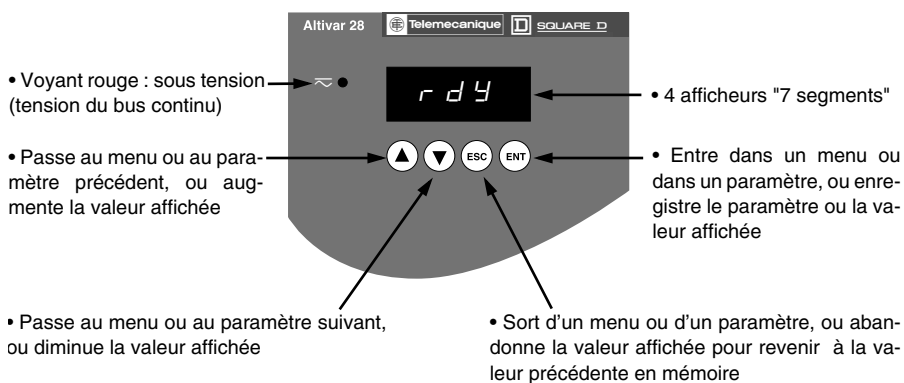
Important : en réglage usine, lors d'une mise sous tension ou d'une remise à zéro de défaut manuelle ou après une commande d'arrêt, le moteur ne peut être alimenté qu'après une remise à zéro préalable des ordres "avant", "arrière", "arrêt par injection de courant continu". A défaut, le variateur affiche "rdY" mais ne démarre pas. Si la fonction redémarrage automatique est configurée (paramètre Atr du menu drC voir page 38), ces ordres sont pris en compte sans remise à zéro préalable.

### Essai sur moteur de faible puissance ou sans moteur

En réglage usine, la détection perte phase moteur est active (OPL = YES). Pour vérifier le variateur dans un environnement de test ou de maintenance, et sans avoir recours à un moteur équivalent au calibre du variateur (en particulier pour les variateurs de fortes puissances), désactiver la détection de phase moteur (OPL = no).

## Programmation

### Fonctions des touches et de l'afficheur



FRANÇAIS



- L'action sur ▲ ou ▼ ne mémorise pas le choix

**Mémorisation, enregistrement du choix affiché :** ENT  
La mémorisation s'accompagne d'un clignotement de l'affichage

#### Affichage normal hors défaut et hors mise en service :

- Init : Séquence d'initialisation
- rdY : Variateur prêt
- 43.0 : Affichage de la consigne de fréquence
- dcb : Freinage par injection de courant continu en cours
- rtrY : Redémarrage automatique en cours
- nSt : Commande d'arrêt en roue libre
- FSt : Commande d'arrêt rapide



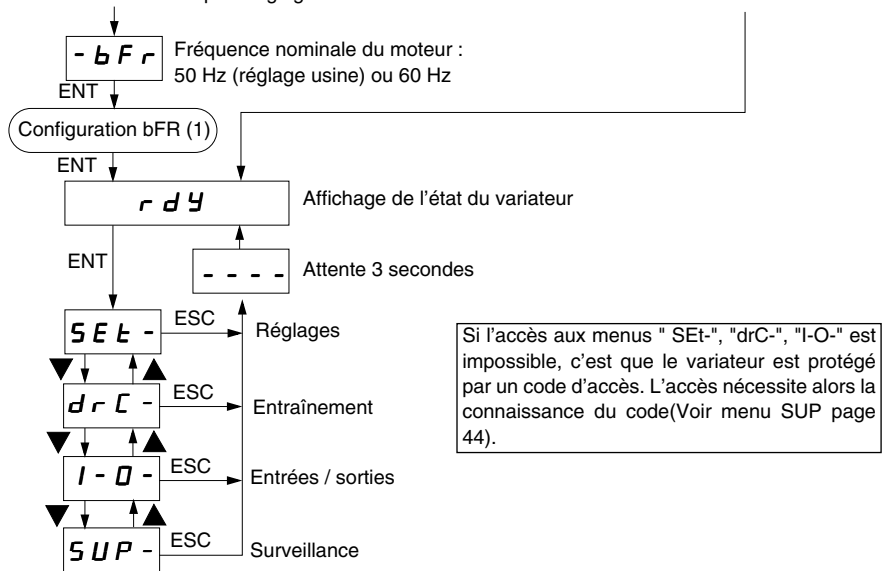
FRANÇAIS

## Programmation

### Accès aux menus

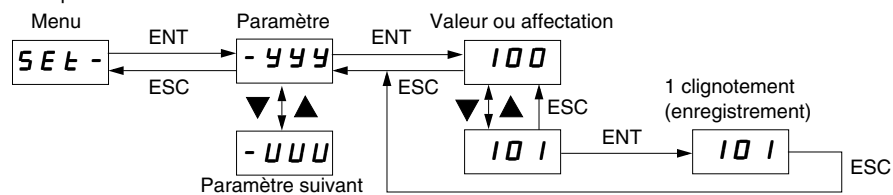
1<sup>ère</sup> mise sous tension après réglage usine

Mises sous tension suivantes



### Accès aux paramètres

Exemple :



(1) Configurer bFr à la 1<sup>ère</sup> mise sous tension, par la même procédure que pour les autres paramètres, comme décrit ci dessus. **Attention**, bFr n'est ensuite modifiable qu'après un "réglage usine".

## Option commande locale

Cette option comporte un potentiomètre de consigne et donne accès à 2 boutons supplémentaires sur le variateur (voir documentation fournie avec l'option) :

- bouton RUN : il commande la mise sous tension du moteur. Le sens de marche est déterminé par le paramètre rOt du menu réglage SET
- bouton STOP/RESET : il commande l'arrêt du moteur et l'effacement (remise à zéro) de défauts éventuels. La première impulsion sur le bouton commande l'arrêt du moteur, et si le freinage par injection de courant continu à l'arrêt est configuré, une seconde impulsion stoppe ce freinage

La référence donnée par le potentiomètre de consigne est sommée avec l'entrée analogique AI1.

La mise en place de l'option entraîne un réglage usine particulier de certaines fonctions :

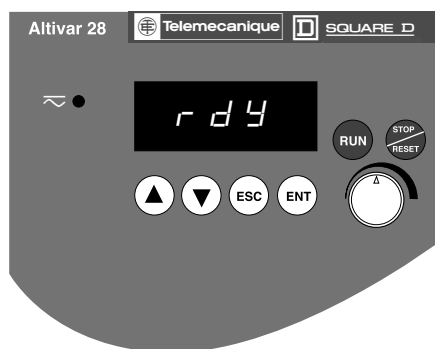
- Entrées / sorties :

-tCC = OPt	non réaffectable
-LI1 = no	non réaffectable
-LI2 = PS2	réaffectable
-LI3 = PS4	réaffectable
-LI4 = PS8	réaffectable

- Entraînement : Atr = no, réaffectable seulement en YES

Le montage de l'option est irréversible, son démontage n'est pas prévu.

L'option doit être connectée lorsque le variateur est hors tension, sinon celui-ci déclenche en défaut InF.



## Option terminal déporté

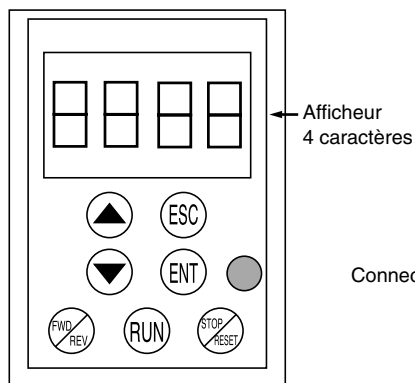
FRANÇAIS

Ce terminal est une commande locale qui peut être monté sur la porte du coffret ou de l'armoire. Il est muni d'un câble avec prises, qui se raccorde sur la liaison série du variateur (voir la notice fournie avec le terminal). Il comporte le même affichage et les mêmes boutons de programmation que l'Altivar 28 avec en plus un commutateur de verrouillage d'accès aux menus et trois boutons pour la commande du variateur :

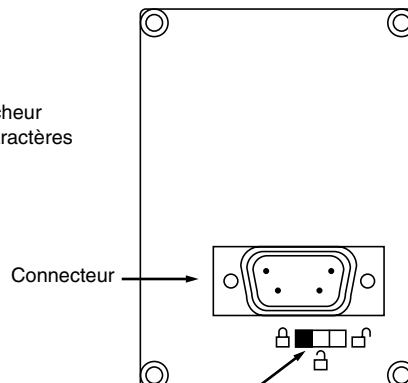
- FWD/RV : inversion du sens de rotation
- RUN : ordre de marche du moteur
- STOP/RESET : ordre d'arrêt du moteur ou réarmement de défauts

La première impulsion sur le bouton commande l'arrêt du moteur, et si le freinage par injection de courant continu à l'arrêt est configuré, une seconde impulsion stoppe ce freinage.




Vue face avant :



Vue face arrière :



Commutateur de verrouillage d'accès :

- position  : réglages et configuration non accessibles
- position  : réglages accessibles
- position  : réglages et configuration accessibles



- Régler bdr à 19,2 (menu I/O voir page 35)



## Configuration

FRANÇAIS

### Menu affectation des entrées/sorties I - D - (suite)

Code	Affectation	Préréglage usine
- L 12 - L 13 - L 14	<p><b>Entrées logiques</b></p> <p>no : non affectée</p> <p>rrS : sens de rotation inverse (2 sens de marche)</p> <p>rP2 : commutation de rampe (1)</p> <p>JOG : marche "pas à pas" (1)</p> <p>PS2, PS4, PS8 : Voir "Vitesses présélectionnées", page 21.</p> <p>nSt : arrêt roue libre. Fonction active lorsque l'entrée est hors tension</p> <p>dCI : freinage par injection de courant continu IdC, écrété à 0,5 lth au bout de 5 secondes si l'ordre est maintenu</p> <p>FSt : arrêt rapide. Fonction active lorsque l'entrée est hors tension</p> <p>FLO : forçage local</p> <p>rSt : remise à zéro défaut</p> <p>rFC : commutation de références : lorsque l'entrée est hors tension la référence vitesse est AIC/AI2 ou celle élaborée par la fonction PI si celle ci est affectée . Lorsque l'entrée est sous tension la référence vitesse est AI1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si tCC = 3C, LI2 = For (sens avant), non réaffectable</li> <li>• Si une fonction est déjà affectée à une autre entrée elle apparaît néanmoins, mais sa mémorisation par <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 0 2px;">ENT</span> est inactive</li> <li>• La configuration de 4 ou 8 vitesses présélectionnées doit se faire dans l'ordre d'affectation PS2 puis PS4 puis PS8. L'annulation doit se faire dans l'ordre inverse (voir Fonctions d'application des entrées et sorties configurables)</li> </ul>	rrS PS2 PS4
- R 1C	<p><b>Entrée analogique AIC / AI2</b></p> <p>no : non affectée</p> <p>SAI : sommatrice avec AI1</p> <p>PII : retour du régulateur PI, la référence PI étant le paramètre de réglage interne rPI (1)</p> <p>PIA : retour du régulateur PI, la référence PI étant affectée automatiquement à AI1 (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SAI n'est pas affectable si une entrée logique est affectée à rFC (commutation de références)</li> <li>• PII et PIA ne sont pas affectables si une entrée logique est affectée à JOG ou à PS2</li> <li>• Si une entrée logique Llx est affectée à rFC (commutation de références) et AIC à PII ou PIA, la référence vitesse est prise sur AI1 si Llx = 1 et en sortie du PI si Llx = 0</li> </ul>	SAI

(1) L'affectation de cette fonction fait apparaître les réglages correspondants à ajuster dans le menu SET.

## Configuration

### Menu affectation des entrées/sorties **I - 0 -** (suite)

FRANÇAIS

Code	Affectation	Préréglage usine
- CrL - CrH	<p>Valeur minimale sur l'entrée AIC, réglable de 0 à 20 mA Valeur maximale sur l'entrée AIC, réglable de 0 à 20 mA Ces deux paramètres permettent de configurer l'entrée en 0-20 mA, 4-20 mA, 20-4 mA, etc...</p> <p>Fréquence</p> <p>Si l'entrée utilisée est AI2, ces paramètres restent proportionnellement actifs : 4 mA → 2 V 20 mA → 10 V Pour une entrée 0 - 10 V, configurer CrL à 0 et CrH à 20 Ces paramètres sont à ajuster quand la fonction PI est activée</p>	4 mA 20 mA
- rD	Sortie analogique no : non affectée OCr : courant moteur. 20 mA correspond à 2 fois le courant nominal variateur rFr : fréquence moteur. 20 mA correspond à la fréquence maxi tFr OLO : couple moteur. 20 mA correspond à 2 fois le couple nominal moteur OPr : puissance délivrée par le variateur. 20 mA correspond à 2 fois la puissance nominale variateur	rFr
- rDt	Sortie analogique 0 : configuration 0-20 mA 4 : configuration 4-20 mA	0

## Configuration

FRANÇAIS

### Menu affectation des entrées/sorties I - 0 - (suite)

Code	Affectation	Préréglage usine
- r 2	Relais R2 no : non affectée FtA : seuil de fréquence atteint. Le contact est fermé si la fréquence moteur est supérieure ou égale au seuil réglé par Ftd (1) CtA : seuil de courant atteint. Le contact est fermé si le courant moteur est supérieur ou égal au seuil réglé par Ctd (1) SrA : consigne atteinte. Le contact est fermé si la fréquence moteur est supérieure ou égale à la consigne tSA : seuil thermique atteint. Le contact est fermé si l'état thermique moteur est supérieur ou égal au seuil réglé par ttd (1)	SrA
- R d d	Adresse du variateur lorsqu'il est piloté par sa liaison série. Réglable de 1 à 31.	1
- b d r	Vitesse de transmission de la liaison série : 9.6 = 9600 bits / s ou 19.2 = 19200 bits / s 19200 bits / s est la vitesse de transmission pour l'utilisation de l'option terminal déporté. La modification de ce paramètre n'est prise en compte réellement qu'après une mise hors tension puis sous tension du variateur.	19.2

(1) L'affectation de cette fonction fait apparaître les réglages correspondants à ajuster dans le menu SET-.

## Configuration

### Menu Entraînement d r C -

Les paramètres ne sont modifiables qu'à l'arrêt, variateur verrouillé, sauf Frt, SFr, nrd et SdS, ajustables en fonctionnement.

L'optimisation des performances d'entraînement est obtenue :

- en entrant les valeurs lues sur la plaque signalétique
- en déclenchant un auto-réglage (sur un moteur asynchrone standard)

FRANÇAIS

Code	Affectation	Plage de réglage	Préréglage usine
- <b>U n 5</b>	Tension nominale moteur lue sur la plaque signalétique moteur. La plage de réglage dépend du modèle de variateur : ATV28****M2 ATV28****N4	200 à 240V 380 à 500 V	230 V 400 V si bFr = 50 460 V si bFr = 60
- <b>F r 5</b>	Fréquence nominale moteur lue sur la plaque signalétique moteur	40 à 400 Hz	50 / 60Hz selon bFr
- <b>t U n</b>	Auto réglage : optimisation des performances d'entraînement par la mesure de la résistance statorique. Actif seulement pour les lois V/F : n et nLd (paramètre UfT) - no : non (paramètres usines des moteurs standards IEC) - donE (auto réglage déjà fait) : utilisation des paramètres de l'auto réglage déjà fait - YES : déclenche l'auto réglage Quand l'auto réglage est terminé, rdY est affiché. Le retour à tUn fera ensuite apparaître donE. Si le défaut tnF apparaît, vérifier que le moteur est bien raccordé. Si le raccordement est correct, c'est que le moteur n'est pas adapté : utiliser alors la loi L ou la loi P (paramètre UfT). Attention : l'auto-réglage s'effectue seulement si aucune commande n'est actionnée. Si une fonction "arrêt roue libre" ou "arrêt rapide" est affectée à une entrée logique, il faut mettre cette entrée à 1 (active à 0).	no-donE-YES	no
- <b>t F r</b>	Fréquence maximale de sortie	40 à 400 Hz	60 / 72 Hz (1,2 x bFr)



## Configuration

FRANÇAIS


### Menu Entraînement d r C - (suite)

Code	Affectation	Plage de réglage	Préréglage usine
- <b>U F t</b>	Choix du type de loi tension / fréquence - L : couple constant pour moteurs en parallèle ou moteurs spéciaux - P : couple variable : applications pompes et ventilateurs - n : contrôle vectoriel de flux sans capteur pour applications à couple constant - nLd : économie d'énergie, pour applications à couple variable ou couple constant sans besoin de dynamique importante	L - P - n - nLd	n
- <b>b r A</b>	L'activation de cette fonction permet d'adapter automatiquement la rampe de décélération, si celle-ci a été réglée à une valeur trop faible compte tenu de l'inertie de la charge. no : fonction inactive YES : fonction active. L'adaptation de la rampe de décélération dépend des réglages de dEC et du gain FLG (voir menu Réglages SEt page 42) La fonction est incompatible avec : • un positionnement sur rampe • l'utilisation d'une résistance de freinage	no - YES	YES
- <b>F r t</b>	Fréquence de commutation de rampe. Lorsque la fréquence de sortie devient supérieure à Frt, les temps de rampe pris en compte sont AC2 et dE2. Si Frt = 0, la fonction est inactive. Ce paramètre n'apparaît pas si une entrée logique est affectée à la fonction commutation de rampe rP2.	0 à HSP	0 Hz
- <b>5 F r</b>	Fréquence de découpage La fréquence de découpage est réglable pour réduire le bruit généré par le moteur. Au-delà de 4 kHz, un déclassement doit être appliqué au courant de sortie du variateur : • jusqu'à 12 kHz : déclassement de 1,25 % par kHz soit à 12 kHz 10 % • au-delà de 12 kHz : déclassement de 10 % + 3,3 % par kHz soit à 15 kHz 19,9 %	2 à 15 kHz	4.0
- <b>n r d</b>	Cette fonction module de façon aléatoire la fréquence de découpage pour réduire le bruit moteur. no : fonction inactive. YES : fonction active.	no - YES	YES

Paramètre ajustable en fonctionnement.

## Configuration

### Menu Entraînement **d r C -** (suite)


Code	Affectation	Plage de réglage	Préréglage usine
- <b>R E r</b>	<p>Redémarrage automatique, après verrouillage sur défaut, si celui-ci a disparu et que les autres conditions de fonctionnement le permettent. Le redémarrage s'effectue par une série de tentatives automatiques séparées par des temps d'attente croissants : 1 s, 5 s, 10 s, puis 1 mn pour les suivants. Si le démarrage ne s'est pas effectué au bout de 6 mn, la procédure est abandonnée et le variateur reste verrouillé jusqu'à la mise hors puis sous tension. Les défauts qui autorisent cette fonction sont : OHF, OLF, USF, ObF, OSF, PHF, OPF, SLF. Le relais de sécurité du variateur reste alors enclenché si la fonction est active. La consigne de vitesse et le sens de marche doivent rester maintenus.</p> <p>Cette fonction n'est utilisable qu'en commande 2 fils (tCC = 2C).</p> <p> - <b>S'assurer que le redémarrage intempestif ne présente pas de danger humain ou matériel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- no : Fonction inactive</li> <li>- YES : Fonction active</li> <li>- USF : Fonction active seulement pour le défaut USF</li> </ul>	no - YES - USF	no
- <b>O P L</b>	<p>Permet la validation du défaut perte de phase moteur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- no : fonction inactive</li> <li>- YES : fonction activée (détection de l'absence de phase moteur)</li> <li>- OAC : activation de la fonction qui gère la présence d'un contacteur aval</li> </ul>	no - YES - OAC	YES
- <b>I P L</b>	<p>Permet la validation du défaut perte d'une phase réseau</p> <p>no : fonction inactive. YES : fonction active.</p> <p>Ce paramètre n'existe pas sur les ATV28HU09M2, U18M2, U29M2 et U41M2 pour réseau monophasé.</p> <p>La détection ne se fait que si le moteur est en charge (environ 0,7 fois la puissance nominale). A faible charge le fonctionnement en monophasé n'est pas dommageable.</p>	no - YES	YES
- <b>S E P</b>	<p>Arrêt contrôlé sur coupure réseau :</p> <p>Contrôle de l'arrêt du moteur lors d'une coupure de réseau, suivant une rampe ajustable par FLG (voir menu Réglages SEt page 42) en fonction de l'énergie cinétique restituée.</p> <p>no : fonction inactive. YES : fonction active.</p>	no - YES	no

FRANÇAIS

## Configuration

FRANÇAIS

### Menu Entraînement d r C - (suite)

Code	Affectation	Plage de réglage	Préréglage usine
- F L r	Permet la validation d'un redémarrage sans à-coup (reprise à la volée) après les événements suivants : - coupure réseau ou simple mise hors tension - remise à zéro des défauts ou redémarrage automatique - arrêt roue libre ou arrêt par injection DC avec entrée logique no : fonction inactive. YES : fonction active.	no - YES	no
- d r n	Permet de diminuer le seuil de déclenchement du défaut USF pour fonctionner sur réseau avec des chutes de tension de 40 %. no : fonction inactive. YES : fonction active :  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser impérativement une inductance de ligne</li> <li>• Les performances du variateur ne sont plus garanties lors de ce fonctionnement en sous-voltage</li> </ul>	no - YES	no
- 5 d 5	Facteur d'échelle du paramètre d'affichage SPd (menu -SUP) permettant d'afficher une valeur proportionnelle à la fréquence de sortie, la vitesse machine ou la vitesse moteur, par exemple : moteur 4 pôles, 1500 tr/mn à 50 Hz : -SdS = 30 -SPd = 1500 à 50 Hz	1 à 200	30
- F C 5	Retour au préréglage usine (sauf réglage de LCC voir menu I/O page 32). no : non YES : oui, l'affichage suivant sera InI puis bFr (départ des menus)	no - YES	no

Paramètre ajustable en fonctionnement.

## Réglages

### Menu Réglages **5 E E -**



- La modification des paramètres de réglage est possible à l'arrêt ou en fonctionnement. S'assurer que les changements en cours de fonctionnement sont sans danger; les effectuer de préférence à l'arrêt

Code	Affectation	Plage de réglage	Préréglage usine
- L F r	Consigne de vitesse par le terminal. Ce paramètre apparaît avec l'option terminal déporté si la commande du variateur par le terminal est validée : paramètre LCC du menu I-O.	LSP à HSP	
- r P I	Référence interne PI Ce paramètre apparaît si l'entrée analogique AIC/AI2 est affectée à la fonction PI interne (AIC = PII). La plage de réglage de rPI est un pourcentage de AI max (valeur interne de la référence fréquence). AI max dépend de la tension appliquée en AI2 ou du courant d'entrée dans AIC et des réglages des paramètres CrL et CrH du menu I-O (voir page 34). Pour définir rPI :  $rPI = 100 \frac{(AIC \times FbS) - CrL}{CrH - CrL} \quad \text{avec } (AIC \times FbS) \leq 10$ Exemple : régulation de processus avec 10 mA de retour sur entrée AIC configurée en 4 mA - 20 mA.  $rPI = 100 \frac{10 - 4}{20 - 4} = 37,5$	0.0 à 100.0 %	0.0
- r O t	Sens de marche. Ce paramètre apparaît en présence de l'option "commande locale". Il définit le sens de marche : - avant : For, - arrière : rS	For - rrS	For

(1) In correspond au courant nominal variateur indiqué dans le catalogue et sur l'étiquette signalétique du variateur.

Les paramètres grisés apparaissent si les fonctions correspondantes ont été configurées dans les menus drC- ou I-O-.

## Réglages

### Menu Réglages **SE L -** (suite)

FRANÇAIS

Code	Affectation	Plage de réglage	Préréglage usine
- <b>R C C</b> - <b>d E C</b>	Temps des rampes d'accélération et de décélération Définis pour aller de 0 à la fréquence nominale bFr. S'assurer que la valeur de dEC n'est pas trop faible par rapport à la charge à arrêter.	0,0 à 3600 s 0,0 à 3600 s	3 s 3 s
- <b>R C Z</b> - <b>d E Z</b>	2è temps de la rampe d'accélération 2è temps de la rampe de décélération Ces paramètres sont accessibles si le seuil de commutation de rampe (paramètre Frt du menu drC-) est différent de 0 Hz ou si une entrée logique est affectée à la commutation de rampe.	0,0 à 3600 s 0,0 à 3600 s	5 s 5 s
- <b>L S P</b>	Petite vitesse	0 à HSP	0 Hz
- <b>H S P</b>	Grande vitesse : s'assurer que ce réglage convient au moteur et à l'application.	LSP à tFr	bFr
- <b>I t H</b>	Courant utilisé pour la protection thermique moteur. Régler ItH à l'intensité nominale lue sur la plaque signalétique moteur. Pour supprimer la protection thermique, augmenter la valeur jusqu'au maxi (affichage de ntH).	0,20 à 1,15 In (1)	In (1)
- <b>U F r</b>	Permet d'optimiser le couple à très basse vitesse. S'assurer que la valeur de UFr n'est pas trop élevée par rapport à la saturation du moteur qui est supérieure à chaud.	0 à 100 %	20
- <b>S L P</b>	Permet d'ajuster la compensation de glissement autour de la valeur fixée par la vitesse nominale moteur. Ce paramètre n'apparaît que si le paramètre UFt = n dans le menu drC- .	0,0 à 5,0 Hz	Selon calibre variateur

Les paramètres grisés apparaissent si les fonctions correspondantes ont été configurées dans les menus drC- ou I-O-.

## Réglages

### Menu Réglages **5 E L -** (suite)

Code	Affectation	Plage de réglage	Préréglage usine
- <b>FLG</b>	Gain de la boucle fréquence, il intervient principalement lorsque le brA=YES (voir page 37) et pendant la décélération. Conseils pratiques : - machines à forte inertie : réduire progressivement la valeur dans le cas de déclenchements en défaut surtension en décélération (OBF) - machines à cycles rapides ou faible inertie : augmenter progressivement le gain FLG pour optimiser le suivi de la rampe de décélération (dEC) dans la limite du déclenchement en défaut surtension en décélération (OBF) Un excès de gain peut entraîner une instabilité de fonctionnement.	0 à 100 %	33
- <b>IdC</b>	Intensité du courant de freinage par injection de courant continu. Au bout de 5 secondes le courant d'injection est écrêté à 0,5 lth s'il est réglé à une valeur supérieure.	0,1 lth à lth (1)	0,7 ln (1)
- <b>tdC</b>	Temps de freinage par injection de courant continu à l'arrêt. Si on augmente jusqu'à 25,5 s, affichage de "Cont", l'injection de courant est alors permanente à l'arrêt.	0 à 25,4 s Cont.	0,5 s
- <b>JPF</b>	Fréquence occultée : interdit un fonctionnement prolongé sur une plage de fréquence de 2 Hz autour de JPF. Cette fonction permet de supprimer une vitesse critique qui entraîne une résonance. Le réglage à 0 rend la fonction inactive.	0 à HSP	0 Hz
- <b>JOG</b>	Fréquence de fonctionnement en marche pas à pas	0 à 10 Hz	10 Hz
- <b>rPG</b>	Gain proportionnel du régulateur PI, il apporte de la performance dynamique lors des évolutions rapides du retour PI.	0.01 à 100	1
- <b>rIG</b>	Gain intégral du régulateur PI, il apporte de la précision statique lors des évolutions lentes du retour PI.	0.01 à 100 / s	1 / s
- <b>FbS</b>	Coefficient multiplicateur du retour PI	0,1 à 100	1
- <b>PII</b>	Inversion du sens de correction du régulateur PI : no : normal, YES : inverse	no - YES	no

(1) ln correspond au courant nominal variateur indiqué dans le catalogue et sur l'étiquette signalétique du variateur.

Les paramètres grisés apparaissent si les fonctions correspondantes ont été configurées dans les menus drC- ou l-O-.

## Réglages

FRANÇAIS

### Menu Réglages **5 E L -** (suite)

Code	Affectation	Plage de réglage	Préréglage usine
- 5 P 2	2 <sup>e</sup> vitesse présélectionnée	LSP à HSP	10 Hz
- 5 P 3	3 <sup>e</sup> vitesse présélectionnée	LSP à HSP	15 Hz
- 5 P 4	4 <sup>e</sup> vitesse présélectionnée	LSP à HSP	20 Hz
- 5 P 5	5 <sup>e</sup> vitesse présélectionnée	LSP à HSP	25 Hz
- 5 P 6	6 <sup>e</sup> vitesse présélectionnée	LSP à HSP	30 Hz
- 5 P 7	7 <sup>e</sup> vitesse présélectionnée	LSP à HSP	35 Hz
- F t d	Seuil de fréquence moteur au-delà duquel le contact du relais R2=FtA se ferme	0 à HSP	bFr
- C t d	Seuil de courant au-delà duquel le contact du relais R2=CtA se ferme	0.1 In à 1.5 In (1)	1.5 In (1)
- t t d	Seuil de l'état thermique moteur au-delà duquel le contact du relais R2=tSA se ferme	1 à 118 %	100 %
- t L 5	Temps de fonctionnement en petite vitesse Suite à un fonctionnement en LSP pendant le temps défini, l'arrêt du moteur est demandé automatiquement. Le moteur redémarre si la référence fréquence est supérieure à LSP et si un ordre de marche est toujours présent. Attention, la valeur 0 correspond à un temps non limité	0 à 25,5 s	0 (pas de limitation de temps)

(1) In correspond au courant nominal variateur indiqué dans le catalogue et sur l'étiquette signalétique du variateur.

Les paramètres grisés apparaissent si les fonctions correspondantes ont été configurées dans les menus drC- ou I-O-.

## Réglages

**Menu Surveillance** **SUP-** (choix du paramètre affiché en fonctionnement, consultation du dernier défaut, version logicielle du variateur et code d'accès)

L'affichage choisi est enregistré par :

- 1 appui sur la touche ENT : le choix est provisoire, il sera effacé à la prochaine mise hors tension.
- 2 appuis sur la touche ENT : le choix est définitif. Le second appui ENT fait quitter le menu SUP-.

Les paramètres suivants sont accessibles, à l'arrêt ou en marche.

Code	Paramètre	Unité
- F r H	Affichage de la référence fréquence	Hz
- r F r	Affichage de la fréquence de sortie appliquée au moteur	Hz
- S P d	Affichage de la valeur calculée par le variateur (rFr x SdS)	-
- L C r	Affichage du courant moteur	A
- D P r	Affichage de la puissance fournie par le moteur, estimée par le variateur 100 % correspond à la puissance nominale variateur	%
- U L n	Affichage de la tension réseau	V
- t H r	Affichage de l'état thermique du moteur : 100% correspond à l'état thermique nominal Au-delà de 118%, le variateur déclenche en défaut OLF (surcharge moteur)	%
- t H d	Affichage de l'état thermique du variateur : 100% correspond à l'état thermique nominal Au-delà de 118%, le variateur déclenche en défaut OHF (surchauffe variateur) Il est réenclenchable en dessous de 70 %	%
- L F t	Consultation du dernier défaut apparu. S'il n'y a pas eu de défaut l'afficheur indique : noF	-
- C P U	Version logicielle du variateur	-
- C D d	Code d'accès : 0 à 9999. La valeur 0 (réglage usine) n'interdit rien, mais toute autre valeur verrouille l'accès aux menus SEt-, drC-, I-O-. Si on veut verrouiller l'accès le code est à incrémenter par (▲ ▼) puis à enregistrer par (ENT).  <div style="display: flex; align-items: center;"> <p>• <b>Ne pas oublier de noter le code, car dès qu'il est enregistré il n'est plus affiché</b></p> </div> Pour accéder aux menus sur un variateur verrouillé par un code le code est à incrémenter par (▲ ▼) et à valider par (ENT) : <ul style="list-style-type: none"> <li>• si on affiche le bon code d'accès celui ci clignote, on peut alors configurer le code 0 pour accéder aux menus</li> <li>• si on affiche un mauvais code le variateur retourne à l'affichage initial (rdY)</li> </ul>	



## Réglages

---

FRANÇAIS

### Menu Surveillance **SUP -** (suite)

Code	Paramètre
- - -	Affichage de l'état du variateur : la phase de fonctionnement du moteur ou un défaut éventuel. <ul style="list-style-type: none"><li>- Init : Séquence d'initialisation</li><li>- rdY : Variateur prêt</li><li>- 43.0 : Affichage de la consigne de fréquence</li><li>- dcb : Freinage par injection de courant continu en cours</li><li>- rtrY : Redémarrage automatique en cours</li><li>- nSt : Commande d'arrêt en roue libre</li><li>- FSt : Commande d'arrêt rapide</li><li>- mEmO : Mémorisation paramètre</li></ul>

## Maintenance

---

### Entretien

L'Altivar 28 ne nécessite pas d'entretien préventif. Il est néanmoins conseillé à intervalles réguliers de :

- vérifier l'état et le serrage des connexions
- s'assurer que la température au voisinage de l'appareil reste à un niveau acceptable et que la ventilation reste efficace (durée de vie moyenne des ventilateurs : 3 à 5 ans selon les conditions d'exploitation)
- dépoussiérer le variateur si nécessaire

### Assistance à la maintenance

En cas d'anomalie à la mise en service ou en exploitation, s'assurer tout d'abord que les recommandations relatives à l'environnement, au montage et aux raccordements ont été respectées.

Le premier défaut détecté est mémorisé et affiché sur l'écran : le variateur se verrouille, et le relais de défaut R1 déclenche.

### Effacement du défaut

Couper l'alimentation du variateur en cas de défaut non réarmable.  
Attendre l'extinction totale du voyant et de l'afficheur.  
Rechercher la cause du défaut pour l'éliminer.  
Rétablir l'alimentation : ceci a pour effet d'effacer le défaut si celui-ci a disparu.

Dans certains cas, il peut y avoir redémarrage automatique après disparition du défaut, si cette fonction a été programmée (voir Atr menu drC page 38).

### Menu surveillance :

Il permet la prévention et la recherche des causes de défauts par affichage de l'état du variateur et de ses valeurs courantes.

### Rechanges et réparations :

Consulter les services de Schneider Electric.

## Défauts - causes - remèdes

FRANÇAIS

### Non démarrage sans affichage de défaut

- L'affectation des fonctions "Arrêt rapide" ou "Arrêt roue libre" entraîne un non démarrage si les entrées logiques correspondantes ne sont pas sous tension. L'ATV-28 affiche alors "nSt" en arrêt roue libre et "FSI" en arrêt rapide. Ceci est normal car ces fonctions sont actives à zéro afin d'obtenir la sécurité d'arrêt en cas de coupure de fil.
- Lors d'une mise sous tension ou d'une remise à zéro de défaut manuelle ou après une commande d'arrêt, le moteur ne peut être alimenté qu'après une remise à zéro préalable des ordres "avant", "arrière", "arrêt par injection de courant continu". A défaut le variateur affiche "rdY" mais ne démarre pas. Si la fonction redémarrage automatique est configurée (paramètre Atr du menu drC), ces ordres sont pris en compte sans remise à zéro préalable.

### Défauts non réarmables automatiquement

La cause du défaut doit être supprimée avant réarmement par mise hors puis sous tension

Défaut	Cause probable	Procédure remède
- <b>DC F</b> surintensité	- rampe trop courte - inertie ou charge trop forte - blocage mécanique - court-circuit phase moteur	- vérifier les réglages - vérifier le dimensionnement moteur/variateur/charge - vérifier l'état de la mécanique - vérifier les câbles de liaison du variateur au moteur
- <b>SC F</b> court-circuit moteur	- court-circuit ou mise à la terre en sortie du variateur - courant de fuite important à la terre en sortie du variateur dans le cas de plusieurs moteurs en parallèle.	- vérifier les câbles de liaison du variateur au moteur, et l'isolement du moteur - ajuster la fréquence de découpage - ajouter des inductances de moteur
- <b>IN F</b> défaut interne	- défaut interne	- vérifier l'environnement (compatibilité électromagnétique) - vérifier que l'option éventuelle "commande locale" n'a pas été connectée ou déconnectée sous tension - envoyer le variateur en contrôle/réparation
- <b>EN F</b> erreur autoréglage	- moteur spécial ou moteur de puissance non adaptée au variateur - moteur non raccordé au variateur	- utiliser la loi L ou la loi P - vérifier la présence du moteur lors de l'autoréglage - dans le cas de l'utilisation d'un contacteur aval, le fermer pendant l'autoréglage
- <b>EE F</b> défaut interne (EEPROM)	- défaut interne	- envoyer le variateur en contrôle/réparation - environnement pollué, respecter les conditions d'exploitation et de maintenance préventive

## Défauts - causes - remèdes

### Défauts réarmables avec la fonction redémarrage automatique, après disparition de la cause

FRANÇAIS

Défaut	Cause probable	Procédure remède
- <b>OHF</b> surcharge variateur	- $I^2t$ trop élevé : > 1,85 In var - 2s > 1,50 In var - 60s - température variateur trop élevée	- contrôler la charge moteur  - contrôler la ventilation variateur et l'environnement Attendre le refroidissement pour redémarrer
- <b>OLF</b> surcharge moteur	- déclenchement par $I^2t$ moteur trop élevé	- vérifier le réglage de la protection thermique moteur, contrôler la charge du moteur. Attendre le refroidissement pour redémarrer
- <b>OSF</b> surtension	- tension réseau trop élevée - réseau perturbé	- vérifier la tension réseau
- <b>USF</b> sous-tension	- réseau trop faible - baisse de tension passagère - résistance de charge détériorée	- vérifier la tension et le paramètre tension - réarmer - envoyer le variateur en contrôle/réparation
- <b>ObF</b> surtension en fonctionnement ou en décélération	- freinage trop brutal ou charge entraînée  - tension réseau trop élevée - réseau perturbé	- augmenter le temps de décélération - adjoindre une résistance de freinage si nécessaire - activer la fonction brA si compatible avec l'application - réduire le gain de boucle de fréquence FLG si brA est activé - vérifier la tension réseau
- <b>PHF</b> coupure phase réseau en charge	- variateur mal alimenté ou fusion d'un fusible - coupure fugitive d'une phase - utilisation sur réseau monophasé d'un ATV28 triphasé - puissance du transformateur d'alimentation insuffisante - ondulations sur réseau - instabilités de la charge	- vérifier le raccordement puissance et les fusibles - réarmer - utiliser un réseau triphasé  - vérifier la puissance du transformateur d'alimentation - ajuster le gain de la boucle tension UFr

## Défauts - causes - remèdes

FRANÇAIS

Défaut	Cause probable	Procédure remède
- <b>DPF</b> coupure phase moteur	- coupure d'une phase en sortie variateur - contacteur aval ouvert  - moteur non câblé ou de trop faible puissance  - instabilités instantanées du cou- rant moteur	- vérifier les raccordements du variateur au moteur  - dans le cas de l'utilisation d'un contacteur aval, para- mètrer OPL à OAC  - Essai sur moteur de faible puissance ou sans moteur: en réglage usine, la détection perte phase moteur est active (OPL = YES). Pour vérifier le variateur dans un environnement de test ou de maintenance, et sans avoir recours à un moteur équivalent au calibre du va- riateur (en particulier pour les variateurs de fortes puis- sances), désactiver la détection de phase moteur (OPL = no)  - optimiser les réglages du variateur par lth, UnS, UFr et autoréglage
- <b>5LF</b> coupure liaison série	- mauvais raccordement sur la prise du variateur  - déconnexion de la communica- tion en commande locale	- vérifier le raccordement de liaison série sur la prise du variateur  - rétablir la connection

### Cas de non fonctionnement sans affichage de défaut

Affichage	Cause probable	Procédure remède
aucun code, voyant éteint	- pas d'alimentation	- vérifier l'alimentation du variateur
- <b>r d Y</b> voyant rouge allumé	- une entrée LI est affectée à "arrêt roue libre" ou "arrêt rapide" et cette entrée n'est pas sous tension. Ces arrêts sont commandés par coupu- re de l'entrée.	- relier l'entrée au 24V pour dévalider l'arrêt
- <b>r d Y</b> ou <b>n 5 t</b> non suivi de la ram- pe de décélération	- inertie importante ou charge en- traînante	- reprendre les réglages de dEC et FLG

## Tableaux de mémorisation configuration/réglages

Variateur ATV-28.....  
 n° identification client éventuel : .....  
 Version logiciel (paramètre CPU du menu SUP) : .....  
 Code d'accès éventuel : .....  
 Option "commande locale" : non  oui

### Menu **I - 0 -** (entrées/sorties)

Code	Réglage usine	Réglage client	Code	Réglage usine	Réglage client
- <b>L 1 1</b>	2C		- <b>L 1 2</b>	rrS	
- <b>L 1 3</b>	PS2		- <b>L 1 4</b>	PS4	
- <b>R 1 C</b>	SAI		- <b>C r L</b>	4 mA	mA
- <b>C r H</b>	20 mA	mA	- <b>R 0</b>	rFr	
- <b>R 0 E</b>	0 mA	mA	- <b>r 2</b>	SrA	
- <b>R d d</b>	1		- <b>b d r</b>	19.2	

### Menu **d r C -** (entraînement)

Code	Réglage usine	Réglage client	Code	Réglage usine	Réglage client
- <b>U n 5</b>	V	V	- <b>F r 5</b>	Hz	Hz
- <b>E U n</b>	no		- <b>E F r</b>	Hz	Hz
- <b>U F E</b>	n		- <b>b r R</b>	YES	
- <b>F r E</b>	0 Hz	Hz	- <b>S F r</b>	4.0 kHz	kHz
- <b>n r d</b>	YES		- <b>R E r</b>	no	
- <b>0 P L</b>	YES		- <b>I P L</b>	YES	
- <b>S E P</b>	no		- <b>F L r</b>	no	
- <b>d r n</b>	no		- <b>S d 5</b>	30	

## Tableaux de mémorisation configuration/réglages

FRANÇAIS

### Menu **5 E E -** (réglages)

Code	Réglage usine	Réglage client	Code	Réglage usine	Réglage client
- r P I	0.0 %	Commande	- r D t	For	Commande
- R C C	3.0 s	s	- d E C	3.0 s	s
- R C 2	5.0 s	s	- d E 2	5.0 s	s
- L S P	0.0 Hz	Hz	- H S P	Hz	Hz
- I t H	A	A	- U F r	20 %	%
- S L P	Hz	Hz	- F L G	33 %	%
- I d C	A	A	- t d C	0.5 s	s
- J P F	0 Hz	Hz	- J O G	10 Hz	Hz
- r P G	1		- r I G	1 /s	/s
- F b 5	1		- P I C	no	
- S P 2	10 Hz	Hz	- S P 3	15 Hz	Hz
- S P 4	20 Hz	Hz	- S P 5	25 Hz	Hz
- S P 6	30 Hz	Hz	- S P 7	35 Hz	Hz
- F t d	Hz	Hz	- C t d	A	A
- t t d	100 %	%	- t L 5	0.0 s	s

Les paramètres grisés apparaissent si les fonctions correspondantes ont été configurées dans les menus drC- ou I-O-.





## **7.12 Commandes et protections de puissance**



A214 Contacteurs

# Contacteurs modèle d pour commande de moteurs jusqu'à 75 kW sous 400 V

## Références

### Contacteurs tripolaires avec raccordement par vis-étriers, connecteurs ou bornes à ressort

Circuit de commande en courant alternatif, continu ou basse consommation



LC1 D09..



LC1 D25..



LC1 D95..



LC1 D115..



LC1 D123..



LC1 D129..

puissances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC-3 (θ ≤ 60 °C)						660V	courant assigné d'emploi en AC-3 jusqu'à 440 V	contacts auxiliaires instantanés	référence de base à compléter par le repère de la tension (1)		tensions usuelles				
220 V	380 V	415 V	440 V	500 V	690 V				1000 V	vis	ressort	~	---	BC (3)	
kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	A								
2,2	4	4	4	5,5	5,5	5,5	9			LC1 D09.. (4)	LC1 D09.. (4)	B7	P7	BD	BL
3	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	12			LC1 D12.. (4)	LC1 D123.. (4)	B7	P7	BD	BL
4	7,5	9	9	10	10	10	18			LC1 D18.. (4)	LC1 D183.. (4)	B7	P7	BD	BL
5,5	11	11	11	15	15	15	25			LC1 D25.. (4)	LC1 D253.. (4)	B7	P7	BD	BL
7,5	15	15	15	18,5	18,5	18,5	32			LC1 D32.. (4)	LC1 D323.. (4)	B7	P7	BD	BL
9	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	38			LC1 D38.. (4)	LC1 D383.. (4)	B7	P7	BD	BL
11	18,5	22	22	22	30	22	40			LC1 D40.. (4)		B7	P7	BD	BL
15	22	25	30	30	33	30	50			LC1 D50.. (4)		B7	P7	BD	BL
18,5	30	37	37	37	37	37	65			LC1 D65..		B7	P7	BD	BL
22	37	45	45	55	45	45	80			LC1 D80..		B7	P7	BD	BL
25	45	45	45	55	45	45	95			LC1 D95..		B7	P7	BD	BL
30	55	59	59	75	80	75	115			LC1 D115..		B7	P7	BD	BL
40	75	80	80	90	100	90	150			LC1 D150..		B7	P7	BD	BL

(1) Tensions du circuit de commande préférentielles.

**Courant alternatif**

volts	24	48	115	230	400	440	500
LC1 D09...D150 (bobines D115 et D150 antiparasitées d'origine)							
50/60 Hz	B7	E7	FE7	P7	V7	R7	
LC1 D40...D115							
50 Hz	B5	E5	FE5	P5	V5	R5	S5
60 Hz	B6	E6					





**Courant continu**


volts	12	24	36	48	72	110	220
LC1 D09...D38 (bobines antiparasitées d'origine)							
U de 0,7...1,25 U <sub>c</sub>	JD	BD	CD	ED	SD	FD	MD
LC1 D40...D95							
U de 0,85...1,1 U <sub>c</sub>	JD	BD	CD	ED	SD	FD	MD
U de 0,75...1,2 U <sub>c</sub>	JW	BW	CW	EW	SW	FW	MW
LC1 D115 et D150 (bobines antiparasitées d'origine)							
U de 0,75...1,2 U <sub>c</sub>	BD	ED	SD	FD	MD		

**Basse consommation**

volts	24	48	72
LC1 D09...D38 (bobines antiparasitées d'origine)			
U de 0,7...1,25 U <sub>c</sub>	BL	EL	SL

autres tensions de 5 à 690 V, voir pages A241 à A244

(2) LC1 D09 à D38 : encliquetage sur profilé  de 35 mm AM1 DP ou par vis.  
 LC1 D40 à D95  : encliquetage sur profilé  de 35 mm ou 75 mm AM1 DL ou par vis.  
 LC1 D115 et D150 : encliquetage sur profilé  de 75 mm AM1 DL ou par vis.

LC1 D115 et D150 : encliquetage sur 2 profilés  de 35 mm AM1 DP ou par vis.

(3) BC : basse consommation.

(4) Fourniture sous emballage collectif, voir annexes techniques.

### Contacteurs tripolaires avec raccordement pour cosses fermées ou barres

Dans la référence choisie ci-dessus, ajouter le chiffre 6 devant le repère de la tension.

Exemple : LC1 D09.. devient LC1 D096..

### Contacteurs tripolaires avec raccordement par cosses Faston

Ces contacteurs sont équipés de cosse Faston : 2 x 6,35 mm sur les pôles puissance et 1 x 6,35 mm ou 2 x 2,8 mm sur les bornes de la bobine et des auxiliaires.

Pour les contacteurs LC1 D09 et LC1 D12 uniquement, dans la référence choisie ci-dessus, remplacer le chiffre 3 par 9.

Exemple : LC1 D093.. devient LC1 D099..

### Adjonctions

Blocs de contacts auxiliaires et modules additifs : voir pages A222 à A229.

Choix : pages A212 et A213  
 Caractéristiques : pages A230 à A240  
 Encombrements : pages A245 à A247  
 Schémas : pages A250 et A251

# Contacteurs modèle d pour commande de circuits de 25 à 200 A

## Références



LC1 D09..



LC1 DT20..



LC1 D65004..

### Contacteurs tripolaires avec raccordement par vis-étriers ou connecteurs

#### Circuit de commande en courant alternatif, continu ou basse consommation

charges non inductives courant maximal (θ ≤ 60 °C) catégorie d'emploi AC-1	nombre de pôles	contacts auxiliaires instantanés	référence de base à compléter par le repère de la tension (1) fixation (2)	tensions usuelles
				~ BC (3)
25	3	1	LC1 D09.. (4) ou LC1 D12.. (4) (5)	B7 P7 BD BL
32	3	1	LC1 D18.. (4)	B7 P7 BD BL
40	3	1	LC1 D25.. (4)	B7 P7 BD BL
50	3	1	LC1 D32.. (4) ou LC1 D38.. (4)	B7 P7 BD BL
60	3	1	LC1 D40.. (4)	B7 P7 BD
80	3	1	LC1 D50.. (4) ou LC1 D65.. (5)	B7 P7 BD
125	3	1	LC1 D80.. (4)	B7 P7 BD
200	3	1	LC1 D95.. (5) ou LC1 D115.. (5) ou LC1 D150.. (5)	B7 P7 BD

### Contacteurs tétrapolaires avec raccordement par vis-étriers ou connecteurs

charges non inductives courant maximal (θ ≤ 60 °C) catégorie d'emploi AC-1	nombre de pôles	contacts auxiliaires instantanés	référence de base à compléter par le repère de la tension (1) fixation (2)	tensions usuelles
				~ BC (3)
20	4	1	LC1 DT20..	B7 P7 BD BL
	2 2	1 1	LC1 D098..	B7 P7 BD BL
25	4	1	LC1 DT25..	B7 P7 BD BL
	2 2	1 1	LC1 D128..	B7 P7 BD BL
32	4	1	LC1 DT32..	B7 P7 BD BL
	2 2	1 1	LC1 D188..	B7 P7 BD BL
40	4	1	LC1 DT40..	B7 P7 BD BL
	2 2	1 1	LC1 D258..	B7 P7 BD BL
60	4	1	LC1 DT60..	B7 P7 BD BL
	2 2	1 1	LC1 D328..	B7 P7 BD BL
80	4		LC1 D65004.. ou LP1 D65004..	B7 P7 BD
	2 2		LC1 D65008.. ou LP1 D65008..	B7 P7 BD
125	4		LC1 D80004.. ou LP1 D80004..	B7 P7 BD
	2 2		LC1 D80008.. ou LP1 D80008..	B7 P7 BD
200	4		LC1 D115004..	B7 P7

### Contacteurs tri ou tétrapolaires avec raccordement par cosses fermées ou barres

Dans la référence choisie ci-dessus, ajouter le chiffre 6 devant le repère de la tension. Exemple : LC1 DT20.. devient LC1 DT206..

### Contacteurs tétrapolaires avec raccordement par bornes à ressort

charges non inductives courant maximal (θ ≤ 60 °C) catégorie d'emploi AC-1	nombre de pôles	contacts auxiliaires instantanés	référence de base à compléter par le repère de la tension (1) fixation (2)	tensions usuelles
				~ BC (3)
20	4	1	LC1 DT203	B7 P7 BD BL
	2 2	1 1	LC1 D0983	B7 P7 BD BL
25	4	1	LC1 DT253	B7 P7 BD BL
	2 2	1 1	LC1 D1283	B7 P7 BD BL
32	4	1	LC1 DT323	B7 P7 BD BL
	2 2	1 1	LC1 D1883	B7 P7 BD BL
40	2 2	1 1	LC1 D2583	B7 P7 BD BL

(1) Voir renvoi (1) page xxx.  
 (2) LC1 D09 à D38 : encliquetage sur profilé de 35 mm AM1 DP ou par vis.  
 LC1 D40 à D95 ~ : encliquetage sur profilé de 35 mm ou 75 mm AM1 DL ou par vis.  
 LC1 D40 à D95 ≡ : encliquetage sur profilé de 75 mm AM1 DL ou par vis.  
 LC1 D115 et D150 : encliquetage sur 2 profilés de 35 mm AM1 DP ou par vis.  
 (3) BC : basse consommation.  
 (4) Fourniture sous emballage collectif, voir annexes techniques.  
 (5) Choix en fonction du nombre de manœuvres, voir courbe AC-1 page chapitre G.

**+ infos**  
 Complément d'information technique sur les nouveaux contacteurs tétrapolaires modèle d : caractéristiques, encombrements, schémas... Commercialisation 2<sup>e</sup> semestre 2001.

### Adjonctions

Blocs de contacts auxiliaires et modules additifs : voir pages A222 à A229.

### Blocs de contacts auxiliaires instantanés avec raccordement par vis-étriers

#### Utilisation recommandée pour usage courant

Pour montage de LAD 8N sur LC1 D40 à D95, un jeu de cales est à commander séparément, voir page A229.

montage par encliquetage (1)	nombre de contacts par bloc	composition	référence
frontal	1	1	LAD N10
		1	LAD N01
	2	1 1	LAD N11 (2)
		2	LAD N20 (2)
	4	2	LAD N02 (2)
		2 2	LAD N22 (2)
		1 3	LAD N13
		4	LAD N40 (2)
	4 dont 1 "F" et 1 "O" chevauchants	4	LAD N04 (2)
		3 1	LAD N31
2 2		LAD C22 (2)	
1 1		LAD 8N11	
latéral	2	2	LAD 8N20
		2	LAD 8N02

#### pour repérage conforme à la norme EN 50012

frontal sur	2	1 1	LAD N11G
contacteurs 3P	4	2 2	LAD N22G
frontal sur	2	1 1	LAD N11P
contacteurs 4P	4	2 2	LAD N22P

#### avec contacts étanches, utilisation recommandée en ambiances industrielles particulièrement sévères

frontal	2	2	LA1 DX20
		2	LA1 DX02
	4	2 2	LA1 DY20 (3)
		2 2	LA1 DZ40
		2 1 1	LA1 DZ31

(1) Possibilités maximales de montage des contacts auxiliaires

type	nombre de pôles et calibre	contacteurs	contacts additifs	instantanés		temporisés			
				montage latéral	montage frontal	montage frontal	montage frontal	temporisé montage frontal	
~	3P	LC1 D09...D38	1 de chaque côté	1 à gauche	et	1	ou 1	ou 1	
				1 de chaque côté	ou	2	et 1	ou 1	ou 1
				1 de chaque côté	et	2	et 1	ou 1	ou 1
				1 à gauche	et	1	ou 1	ou 1	
4P	LC1 D12	1 de chaque côté	1 à gauche	et	1	ou 1	ou 1		
			1 de chaque côté	et	1	ou 1	ou 1		
			1 de chaque côté	ou	1	ou 1	ou 1		
			1 de chaque côté	et	1	ou 1	ou 1		
≡	3P	LC1 D09...D38	1 de chaque côté	1 à gauche	et	1	ou 1	ou 1	
				1 de chaque côté	ou	1	ou 1	ou 1	
				1 de chaque côté	et	1	ou 1	ou 1	
				1 à gauche	et	1	ou 1	ou 1	
4P	LP1 D12	1 de chaque côté	1 à gauche	ou	1	ou 1	ou 1		
			1 de chaque côté	ou	1	ou 1	ou 1		
			1 de chaque côté	ou	1	ou 1	ou 1		
			1 de chaque côté	ou	2	et 1	ou 1		
BC (4) 3P	LC1 D09...D38	1 de chaque côté	1 à gauche	et	1	ou 1	ou 1		
			1 de chaque côté	et	1	ou 1	ou 1		

(2) Fourniture sous emballage collectif, voir annexes techniques.

(3) Appareil muni de 4 bornes de continuité des masses de blindage.

(4) BC : basse consommation.

(5) Sauf LAD N02.

### Blocs de contacts auxiliaires instantanés avec raccordement par cosses fermées

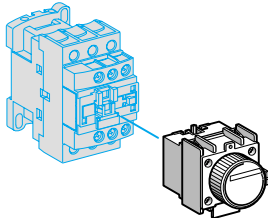
Ce type de raccordement n'est pas possible pour les blocs avec contacts étanches. Pour tous les autres blocs de contacts auxiliaires instantanés, ajouter 6 en fin de référence choisie ci-dessus. Exemple : LAD N10 devient LAD N106.

### Blocs de contacts auxiliaires instantanés avec raccordement par bornes à ressort

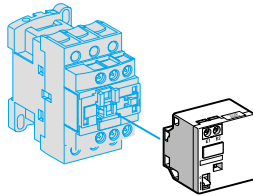
Ce type de raccordement n'est pas possible pour les LAD 8, LAD N à 1 contact et les blocs avec contacts étanches. Pour tous les autres blocs de contacts, ajouter 3 en fin de référence choisie ci-dessus. Exemple : LAD N11 devient LAD N113.

### Blocs de contacts auxiliaires instantanés avec raccordement par cosses Faston

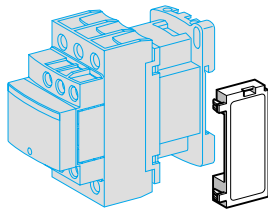
Ce type de raccordement n'est pas possible pour les LAD 8, LAD N à 1 contact et les blocs avec contacts étanches. Pour tous les autres blocs de contacts, ajouter 9 en fin de référence choisie ci-dessus. Exemple : LAD N11 devient LAD N119.



LAD T



LA6 DK



LAD 4

### Blocs de contacts auxiliaires temporisés avec raccordement par vis-étriers

nombre et type de contacts	nombre maximal par appareil montage frontal	temporisation type	référence	
			plage	
1 "O" et 1 "F"	1	travail	0,1...3 s (1)	LAD T0 (3)
			0,1...30 s	LAD T2 (3)
			10...180 s	LAD T4 (3)
		travail étoile-triangle repos	1...30 s (2)	LAD S2
			0,1...3 s (1)	LAD R0 (3)
			0,1...30 s	LAD R2 (3)
		10...180 s	LAD R4 (3)	

(capot de plombage : voir page A229)

### Blocs de contacts auxiliaires temporisés avec raccordement par bornes à ressort

Ajouter **3** en fin de référence choisie ci-dessus. Exemple : LAD T0 devient LAD T03.

### Blocs d'accrochage mécanique (4)

commande du déclenchement	nombre maximal par appareil montage frontal	référence de base à compléter (5)	tensions usuelles
manuelle ou électrique	1	LA6 DK10● ou LAD 6K10●	B E F M Q B E F M Q

- (1) Avec échelle dilatée de 0,1 à 0,6 s.  
 (2) Avec temps de commutation de 40 ms ± 15 ms entre l'ouverture du contact "O" et la fermeture du contact "F".  
 (3) Fourniture sous emballage collectif, voir annexes techniques.  
 (4) La mise sous tension simultanée ou maintenue du bloc d'accrochage mécanique et du CAD N est à proscrire. La durée d'impulsion de commande du bloc d'accrochage mécanique et du CAD N doit être ≥ 100 ms.  
 (5) Tensions du circuit de commande préférentielles.

volts ~ et ---	24	32/36	42/48	60/72	100	110/127	220/240	256/277	380/415
repère	B	C	E	EN	K	F	M	U	Q

### Modules d'antiparasitage

Ils se montent à la partie supérieure des contacteurs auxiliaires par encliquetage établissant le contact électrique instantanément. Le montage d'un module d'entrée reste possible.

#### Circuits RC (Résistance-Condensateur)

- Protection efficace des circuits très sensibles aux parasites "hautes fréquences".
- Limitation de la surtension à 3 Uc maximum et limitation de la fréquence oscillatoire à 400 Hz maximum.
- Légère temporisation au déclenchement (1,2 à 2 fois le temps normal).

montage sur	tension d'emploi	référence
CAD ~	~ 24...48 V	LAD 4RCE
	~ 110...240 V	LAD 4RCU

#### Varistances (écrêteurs)

- Protection par limitation de la valeur de la surtension transitoire à 2 Uc maximum.
- Réduction maximale des pointes de tension transitoires.
- Légère temporisation au déclenchement (1,1 à 1,5 fois le temps normal).

montage sur	tension d'emploi	référence
CAD ~	~ 24...48 V	LAD 4VE
	~ 50...127 V	LAD 4VG
	~ 110...250 V	LAD 4VU

#### Diode d'écrêtage bidirectionnel

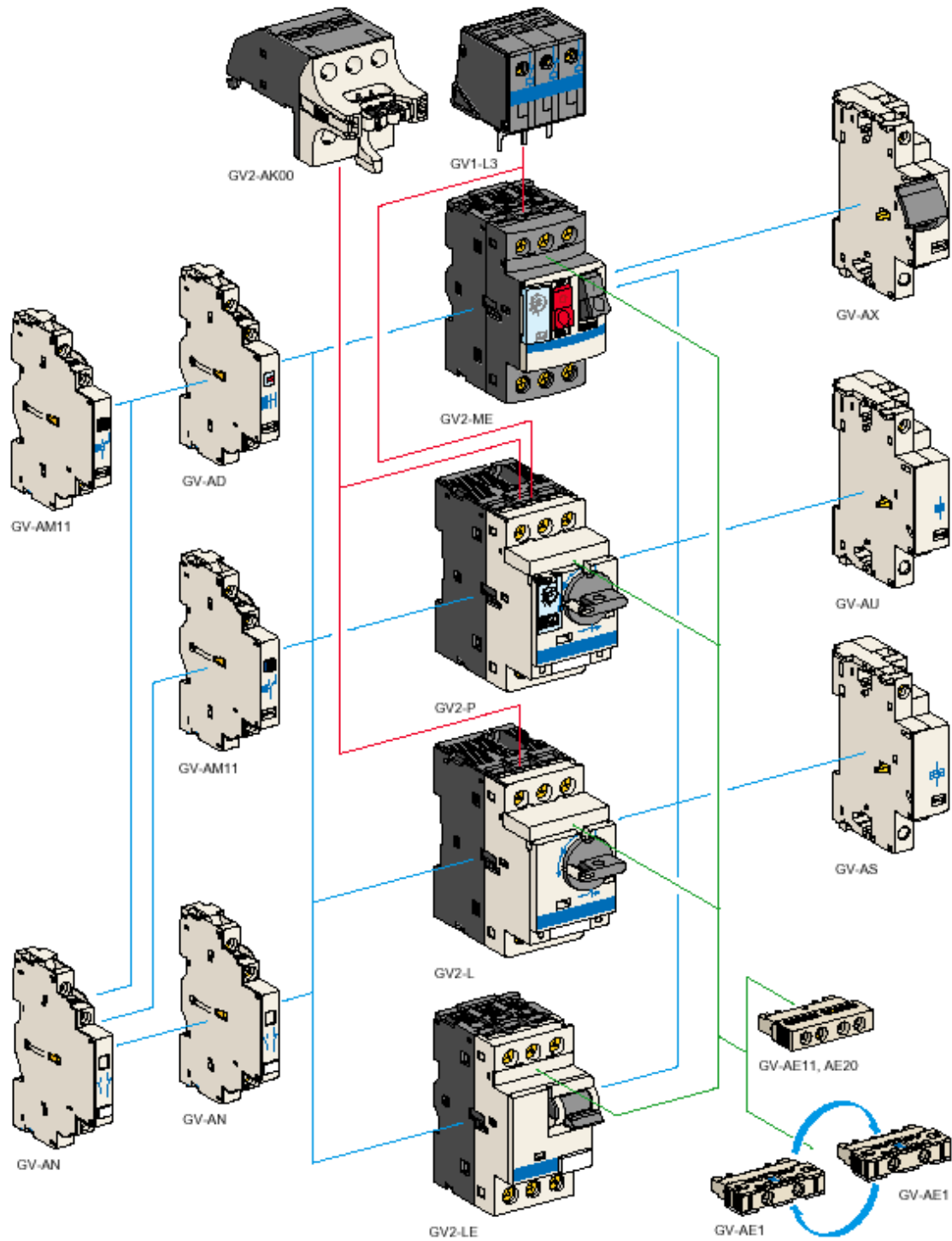
- Protection par limitation de la valeur de la tension transitoire à 2 Uc maximum.
- Réduction maximale des pointes de tension transitoires.

montage sur	tension d'emploi	référence
CAD-N ~	~ 24 V	LAD 4TB
	~ 72 V	LAD 4TS

Caractéristiques : page A257  
 Encombrements et schémas : page A259

A324 Constituants de protection

## Disjoncteurs-moteurs modèle GV2 Adjonctions Références



Schneider Electric - Catalogue automatismes industriels 2001

# Disjoncteurs-moteurs magnétiques modèles GV2 LE et GV2 L

## Références

A325  
4



GV2 LE



GV2 L

### Disjoncteurs magnétiques GV2 LE et GV2 L avec vis-étriers

GV2 LE : commande par levier basculant,  
GV2 L : commande par bouton tournant

puissances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC-3						calibre de la protection magnétique A	courant de déclenchement I <sub>d</sub> ± 20 % A	associer avec le relais thermique	référence			
400/415 V		500 V		690 V								
P kW	I <sub>cu</sub> kA (1)	P kW	I <sub>cu</sub> kA (1)	P kW	I <sub>cu</sub> kA (1)							
0,06						0,4	5	LR2 K0302	GV2 LE03			
0,09						0,4	5	LR2 K0304	GV2 LE03			
								ou LRD 03	GV2 L03			
0,12				0,37		0,63	8	LR2 K0304	GV2 LE04			
								ou LRD 04	GV2 L04			
0,18						0,63	8	LR2 K0306	GV2 LE04			
								ou LRD 04	GV2 L04			
				0,55		1	13	LR2 K0306	GV2 LE05			
								ou LRD 05	GV2 L05			
0,25						1	13	LR2 K0308	GV2 LE05			
								ou LRD 05	GV2 L05			
				0,75		1	13	LR2 K0308	GV2 LE05			
								ou LRD 06	GV2 L05			
0,37		0,37				1	13	LR2 K0308	GV2 LE05			
								ou LRD 06	GV2 L05			
0,55		0,55		1,1		1,8	22,5	LR2 K0307	GV2 LE06			
								ou LRD 06	GV2 L06			
				0,75		1,8	22,5	LR2 K0307	GV2 LE06			
								ou LRD 06	GV2 L06			
0,75		1,1		1,5	3	75	2,5	33,5	LR2 K0308	GV2 LE07		
0,75		1,1		1,5	4	100	2,5	33,5	LRD 07	GV2 L07		
1,1							2,5	33,5	LR2 K0308	GV2 LE08		
								ou LRD 08	GV2 L08			
1,5		1,5		3	3	75	4	51	LR2 K0310	GV2 LE08		
1,5		1,5		3	4	100	4	51	LRD 08	GV2 L08		
		2,2				4	51	LR2 K0312	GV2 LE08			
								ou LRD 08	GV2 L08			
2,2		3	50	100	4	3	75	6,3	78	LR2 K0312	GV2 LE10	
2,2		3			4	4	100	6,3	78	LRD 10	GV2 L10	
3		4	10	100	5,5	3	75	10	138	LR2 K0314	GV2 LE14	
3		4	10	100	5,5	4	100	10	138	LRD 12	GV2 L14	
4		5,5	10	100			10	138	LR2 K0316	GV2 LE14		
									ou LRD 14	GV2 L14		
						7,5	3	75	10	138	LRD 14	GV2 LE14
						7,5	4	100	10	138	LRD 14	GV2 L14
						9	3	75	14	170	LRD 16	GV2 L16
						9	4	100	14	170	LRD 16	GV2 LE16
5,5	15	50	7,5	8	75	11	3	75	14	170	LR2 K0321	GV2 LE16
5,5	50	50	7,5	10	75	11	4	100	14	170	LRD 16	GV2 L16
7,5	15	50	9	8	75	15	3	75	18	223	LRD 21	GV2 LE20
7,5	50	50	9	10	75	15	4	100	18	223	LRD 21	GV2 L20
9	15	40	11	4	75	18,5	3	75	25	327	LRD 22	GV2 LE22
9	50	50	11	10	75	18,5	4	100	25	327	LRD 22	GV2 L22
11	15	40	15	4	75			25	327	LRD 22	GV2 LE22	
11	50	50	15	10	75			25	327	LRD 22	GV2 L22	
15	10	50	18,5	4	75	22	3	75	32	416	LRD 32	GV2 LE32
15	50	50	18,5	10	75	22	4	100	32	416	LRD 32	GV2 L32

(1) En % de I<sub>cu</sub>.  
= > 100 kA.

Caractéristiques : pages A334 à A345  
Encombrements : pages A346 à A350  
Schémas : page A351 et A352

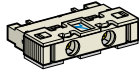


A326 Constituants de protection

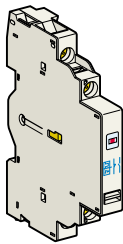
# Disjoncteurs-moteurs modèle GV2

## Adjonctions

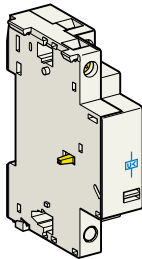
### Références



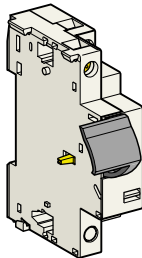
GV AE1



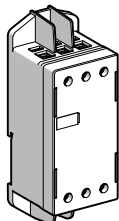
GV AD



GV AU



GV AX



LA9 LB920

### Blocs de contacts

désignation	montage	nombre maxi	type de contacts	Q. indiv.	référence unitaire
					bornes vis ressort
<b>contacts auxiliaires instantanés</b>	frontal (1)	1	"F" ou "O" (2)	10	GV AE1 (3)
			"F + O"	10	GV AE11 (3)
			"F + F"	10	GV AE20 (3)
	latéral à gauche	2	"F + O"	1	GV AN11 (3)
			"F + F"	1	GV AN20 (3)
<b>contact de signalisation de défauts + contact auxiliaire instantané</b>	latéral (4) à gauche	1	"F" + "O" (défaut)	1	GV AD1010
			"O" + "F"	1	GV AD1001
			(défaut) + "O"	1	GV AD0110
			(défaut) + "O"	1	GV AD0101
<b>contact de signalisation de court-circuit</b>	latéral à gauche	1	"OF" à point commun	1	GV AM11

(1) Montage d'un bloc GV AE ou de l'additif sectionneur GV2 AK00 sur GV2 P et GV2 L.  
 (2) Additif réversible, choix du contact "O" ou "F" selon le sens de montage.  
 (3) Fourniture sous emballage collectif, voir annexes techniques.  
 (4) Le GV AD se monte toujours accolé au disjoncteur.

### Déclencheurs électriques

montage	tension	fréquence	référence
<b>à minimum de tension ou à émission de tension (1)</b>			
<b>latéral</b>	24 V	50 Hz	GV A•025
(1 bloc à droite du disjoncteur)	60 Hz	60 Hz	GV A•026
	48 V	50 Hz	GV A•055
	60 Hz	60 Hz	GV A•056
	100 V	50 Hz	GV A•107
	100...110 V	60 Hz	GV A•107
	110...115 V	50 Hz	GV A•115
	60 Hz	60 Hz	GV A•116
	120...127 V	50 Hz	GV A•125
	127 V	60 Hz	GV A•115
	200 V	50 Hz	GV A•207
	200 V...220 V	60 Hz	GV A•207
	220 V...240 V	50 Hz	GV A•225
	60 Hz	60 Hz	GV A•226
	380 V...400 V	50 Hz	GV A•385
	60 Hz	60 Hz	GV A•386
	415 V...440 V	50 Hz	GV A•415
	415 V	60 Hz	GV A•416
	440 V	60 Hz	GV A•385
	480 V	60 Hz	GV A•415
	500 V	50 Hz	GV A•505
	600 V	60 Hz	GV A•505

(1) Déclencheurs à minimum de tension : remplacer le point par U, exemple : GV AU025. Déclencheurs à émission de tension : remplacer le point par S, exemple : GV AS025.

### à minimum de tension INRS (montage uniquement sur GV2 ME)

<b>dispositif de sécurité pour machines dangereuses selon INRS et VDE 0113</b>			
<b>latéral</b>	110...115 V	50 Hz	GV AX115
(1 bloc à droite du disjoncteur GV2 ME)	60 Hz	60 Hz	GV AX116
	127 V	60 Hz	GV AX115
	220...240 V	50 Hz	GV AX225
	60 Hz	60 Hz	GV AX226
	380...400 V	50 Hz	GV AX385
	60 Hz	60 Hz	GV AX386
	415...440 V	50 Hz	GV AX415
	440 V	60 Hz	GV AX385

### Blocs additifs

désignation	montage	nombre maxi	référence
<b>sectionneur (1)</b>	frontal (2)	1	GV2 AK00
<b>limiteurs (GV2 ME et GV2 P)</b>	à la partie supérieure	1	GV1 L3
	séparé	1	LA9 LB920

(1) Sectionnement des 3 pôles en amont du disjoncteur GV2 P et GV2 L.  
 (2) Montage d'un bloc GV AE ou de l'additif sectionneur GV2 AK00 sur GV2 P et GV2 L.

Caractéristiques : pages A339 à A345  
 Encombrements et schémas : pages A346 à A352

# Interrupteurs-sectionneurs Vario

## Blocs de base, additifs

### Références

A423  
4



VN 12



VZN 11



VZN 14



VZN 05



VZN 08

#### Vario pour applications standard

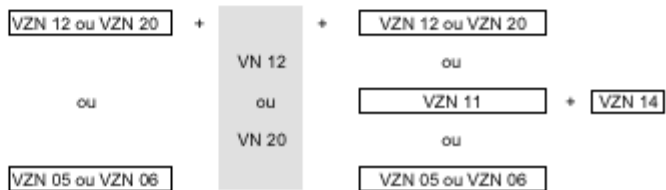
##### Blocs de base

désignation	calibre A	référence
interrupteurs-sectionneurs tripolaires	12	VN 12
	20	VN 20


##### Additifs

désignation	calibre A	référence
pôles principaux	12	VZN 12
	20	VZN 20
pôle neutre à fermeture avancée et ouverture retardée	12 et 20	VZN 11
barrette de terre	12 et 20	VZN 14
blocs de contact auxiliaire	1 contact "F" à fermeture retardée	VZN 05
	1 contact "O" à ouverture avancée	VZN 06
capots pour bornes d'entrée	pour pôle additif ou contact auxiliaire (bloc unipolaire)	VZN 26
	pour produit de base (bloc tripolaire)	VZN 08

##### Possibilités maximales d'adjonctions sur bloc de base



Caractéristiques : pages A420 et A421  
 Encombrements, schémas : page A431

- Dispositifs de commande, poignée et plastron (à monter par vos soins).
- Marquage du dispositif de commande .
- Poignée de commande cadénassable selon version (cadenas non fournis).
- Degré de protection IP 65.

### Poignées et plastrons pour interrupteurs-sectionneurs principaux et d'arrêt d'urgence

pour bloc de base	dispositif de commande			référence	cadenassable
	poignée	plastron dimensions mm	fixation		
VN 12, VN 20 V02...V2	rouge	jaune 45 x 45	ø 22,5 4 vis	KCC 1YZ KCC 1LZ KCE 1YZ KCE 1LZ	pour 1 cadenas non pour 1 cadenas non
		jaune 80 x 80	ø 22,5 4 vis	KCD 1PZ KDD 1PZ KCF 1PZ KDF 1PZ	pour 3 cadenas non pour 3 cadenas non
V3 et V4	rouge	jaune 80 x 80	4 vis	KCF 2PZ KDF 2PZ	pour 3 cadenas non
V5 et V6	rouge à crosse	jaune 90 x 90	4 vis	KCF 3PZ (1) KDF 3PZ (1)	pour 3 cadenas non

### Poignées et plastrons pour interrupteurs-sectionneurs principaux

pour bloc de base	dispositif de commande			référence	cadenassable
	poignée	plastron dimensions mm	fixation		
VN 12, VN 20 V02...V2	noire	noir 45 x 45	ø 22,5 4 vis	KAC 1BZ KAE 1BZ	non non
		noir 80 x 80	ø 22,5 4 vis	KAD 1PZ KBD 1PZ KAF 1PZ KBF 1PZ	pour 3 cadenas non pour 3 cadenas non
V3 et V4	noire	noir 80 x 80	4 vis	KAF 2PZ KBF 2PZ	pour 3 cadenas non
V5 et V6	noire à crosse	noir 90 x 90	4 vis	KAF 3PZ (1) KBF 3PZ (1)	pour 3 cadenas non

(1) Pour montage sur porte d'un interrupteur-sectionneur 63 et 80 A, commander séparément la plaque d'adaptation KZ 106 (voir page A430).

**G48** Commande et protection pour applications tertiaires

## Disjoncteurs magnéto-thermiques GB2

### Références, encombrements, schémas



GB2-CB●●



GB2-CD●●



GB2-DB●●



GB2-CS●●

#### Disjoncteurs avec seuil de déclenchement magnétique : 12 à 16 In

##### Unipolaires

courant thermique conventionnel assigné Ith (1)	courant de déclenchement magnétique Id ± 20 %	quantité indivisible	référence unitaire
A	A		
0,5	6,6	6	GB2 CB05
1	14	6	GB2 CB06
2	26	6	GB2 CB07
3	40	6	GB2 CB08
4	52	6	GB2 CB09
5	66	6	GB2 CB10
6	83	6	GB2 CB12
8	108	6	GB2 CB14
10	138	6	GB2 CB16
12	165	6	GB2 CB20
16	220	6	GB2 CB21
20	270	6	GB2 CB22

##### Unipolaires + neutre

courant thermique conventionnel assigné Ith (1)	courant de déclenchement magnétique Id ± 20 %	quantité indivisible	référence unitaire
A	A		
0,5	6,6	6	GB2 CD05
1	14	6	GB2 CD06
2	26	6	GB2 CD07
3	40	6	GB2 CD08
4	52	6	GB2 CD09
5	66	6	GB2 CD10
6	83	6	GB2 CD12
8	108	6	GB2 CD14
10	138	6	GB2 CD16
12	165	6	GB2 CD20
16	220	6	GB2 CD21
20	270	6	GB2 CD22

##### Bipolaires

courant thermique conventionnel assigné Ith (1)	courant de déclenchement magnétique Id ± 20 %	quantité indivisible	référence unitaire
A	A		
0,5	6,6	3	GB2 DB05
1	14	3	GB2 DB06
2	26	3	GB2 DB07
3	40	3	GB2 DB08
4	50	3	GB2 DB09
5	66	3	GB2 DB10
6	83	3	GB2 DB12
8	108	3	GB2 DB14
10	138	3	GB2 DB16
12	165	3	GB2 DB20
16	220	3	GB2 DB21
20	270	3	GB2 DB22

#### Disjoncteurs avec seuil de déclenchement magnétique : 5 à 7 In

##### Unipolaires

courant thermique conventionnel assigné Ith (1)	courant de déclenchement manétique Id ± 20 %	quantité indivisible	référence unitaire
A	A		
0,5	3,3	6	GB2 CS05
1	6	6	GB2 CS06

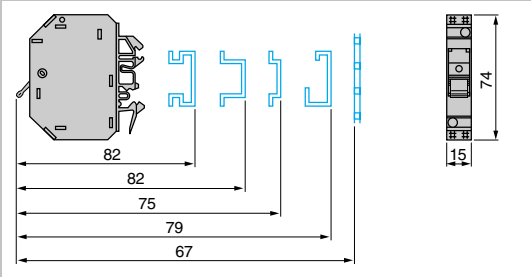
(1) Selon IEC 947-1.

#### Accessoires pour disjoncteurs GB2 CB, DB et CS

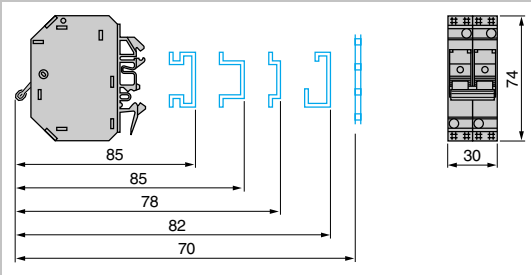
désignation	quantité indivisible	référence unitaire
jeu de barres pour alimentation de 10 GB2-DB ou 20 GB2-CB ou GB2-CS avec 2 connecteurs d'alimentation	1	GB2 G210
connecteur d'alimentation	10	GB2 G01
embout de protection	10	GB2 G02

Présentation, choix : page G44  
Caractéristiques : page G45 à G47

**Encombres**  
GB2-CB●●, GB2-CD●●, GB2-CS●●



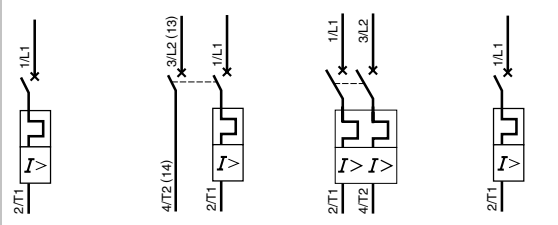
**GB2-DB●●**



Repérage : jusqu'à 12 repères encliquetables AB1-R.

**Schémas**

GB2-CB●●      GB2-CD●●      GB2-DB●●      GB2-CS●●



## **7.13 Elements de commande et de signalisation**



**C18** Unités de commande et de signalisation  
Harmony® style 6

# Boutons et voyants XB6 à collerette plastique ø 16

Produits complets à sorties Faston



**XB6 DW...B**



**XB6 CW...B**



**XB6 A...B**



**XB6 DV.BB**

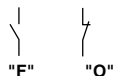


**XB6 CV.BB**



**XB6 AV.BB**

Type de contacts



## Boutons-poussoirs lumineux (avec DEL intégrée protégée 12...24 V fournie)

forme de la tête	type de poussoir	type de contacts		couleur	référence		
		"F"	"O"				
□	affleurant à impulsion	1		blanc	<b>XB6 DW1B1B</b>		
					vert	<b>XB6 DW3B1B</b>	
				1	rouge	<b>XB6 DW4B2B</b>	
		1	1	blanc	<b>XB6 DW1B5B</b>		
				vert	<b>XB6 DW3B5B</b>		
				rouge	<b>XB6 DW4B5B</b>		
	affleurant à accrochage	1		vert	<b>XB6 DF3B1B</b>		
				1	rouge	<b>XB6 DF4B2B</b>	
			1	1	blanc	<b>XB6 DF1B5B</b>	
		1	1	vert	<b>XB6 DF3B5B</b>		
				rouge	<b>XB6 DF4B5B</b>		
				vert	<b>XB6 DE3B1B</b>		
dépassant à impulsion	1		rouge	<b>XB6 DE4B2B</b>			
			1	blanc	<b>XB6 DE1B5B</b>		
		1	1	vert	<b>XB6 DE3B5B</b>		
	1	1	rouge	<b>XB6 DE4B5B</b>			
			blanc	<b>XB6 CW1B1B</b>			
			vert	<b>XB6 CW3B1B</b>			
□	affleurant à impulsion	1		vert	<b>XB6 CW4B2B</b>		
				1	rouge	<b>XB6 CW1B5B</b>	
			1	1	vert	<b>XB6 CW3B5B</b>	
		1	1	rouge	<b>XB6 CW4B5B</b>		
				vert	<b>XB6 CF3B1B</b>		
				rouge	<b>XB6 CF4B2B</b>		
	affleurant à accrochage	1		blanc	<b>XB6 CF1B5B</b>		
				1	vert	<b>XB6 CF3B5B</b>	
			1	1	rouge	<b>XB6 CF4B5B</b>	
		1	1	vert	<b>XB6 CE3B1B</b>		
				rouge	<b>XB6 CE4B2B</b>		
				blanc	<b>XB6 CE1B5B</b>		
dépassant à impulsion	1		vert	<b>XB6 CE3B5B</b>			
			1	rouge	<b>XB6 CE4B5B</b>		
		1	1	blanc	<b>XB6 AW1B1B</b>		
	○	affleurant à impulsion	1		vert	<b>XB6 AW3B1B</b>	
					1	rouge	<b>XB6 AW4B2B</b>
				1	1	blanc	<b>XB6 AW1B5B</b>
1			1	vert	<b>XB6 AW3B5B</b>		
				rouge	<b>XB6 AW4B5B</b>		
				vert	<b>XB6 AF3B1B</b>		
affleurant à accrochage		1		rouge	<b>XB6 AF4B2B</b>		
				1	blanc	<b>XB6 AF1B5B</b>	
			1	1	vert	<b>XB6 AF3B5B</b>	
		1	1	rouge	<b>XB6 AF4B5B</b>		
				vert	<b>XB6 AE3B1B</b>		
				rouge	<b>XB6 AE4B2B</b>		
dépassant à impulsion	1		rouge	<b>XB6 AE4B2B</b>			
			1	blanc	<b>XB6 AE1B5B</b>		
		1	1	vert	<b>XB6 AE3B5B</b>		
	1	1	rouge	<b>XB6 AE4B5B</b>			

## Voyants (avec DEL intégrée protégée 12...24 V fournie)

forme de la tête	couleur	référence
□	blanc	<b>XB6 DV1BB</b>
	vert	<b>XB6 DV3BB</b>
	rouge	<b>XB6 DV4BB</b>
	jaune	<b>XB6 DV5BB</b>
□	blanc	<b>XB6 CV1BB</b>
	vert	<b>XB6 CV3BB</b>
	rouge	<b>XB6 CV4BB</b>
	jaune	<b>XB6 CV5BB</b>
○	blanc	<b>XB6 AV1BB</b>
	vert	<b>XB6 AV3BB</b>
	rouge	<b>XB6 AV4BB</b>
	jaune	<b>XB6 AV5BB</b>

Généralités : pages C12 à C16  
Caractéristiques : page C17  
Encombrements : pages C28 et C29



**C20** Unités de commande et de signalisation  
Harmony® style 6

## Boutons lumineux XB6 à collerette plastique ø 16

Produits à composer :  
corps et têtes ZB6



ZB6 ZB6B



ZB6 ZH6B



ZB6 DW6



ZB6 DE6



ZB6 CW6



ZB6 CE6

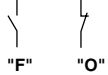


ZB6 AW6



ZB6 AE6

Type de contacts






### Corps complets pour boutons-poussoirs lumineux (bloc de contacts + source lumineuse) (1)

A associer avec têtes : voir ci-dessous et ci-contre.

désignation	tension d'alimentation V	type de contacts "F" "O"	couleur de la source lumineuse	référence
<b>raccordement cosses faston</b>				
DEL intégrée (2) protégée uniquement	~ 12...24	1	blanc	ZB6 ZB11B
			vert	ZB6 ZB31B
		1	jaune	ZB6 ZB51B
			rouge	ZB6 ZB42B
			jaune	ZB6 ZB52B
			blanc	ZB6 ZB15B
			vert	ZB6 ZB35B
			rouge	ZB6 ZB45B
directe pour lampe à incandescence non fournie T1 1/4 (3)	3...24	1	jaune	ZB6 ZB55B
			bleu	ZB6 ZB65B
				ZB6 ZH01B
				ZB6 ZH02B
		1		ZB6 ZH05B

### Têtes pour boutons-poussoirs lumineux

A associer avec corps complets et éléments de contact : voir ci-dessus.

forme de la tête	type de poussoir	couleur de la capsule	référence	couleur de la capsule	référence
	affleurant à impulsion	blanc	ZB6 DW1	bleu	ZB6 DW6
		vert	ZB6 DW3	orange	ZB6 DW8
		rouge	ZB6 DW4	6 couleurs (4)	ZB6 DW9
	affleurant à accrochage	jaune	ZB6 DW5	sans capsule (5)	ZB6 DW0
		blanc	ZB6 DF1	bleu	ZB6 DF6
		vert	ZB6 DF3	orange	ZB6 DF8
	dépassant à impulsion	rouge	ZB6 DF4	6 couleurs (4)	ZB6 DF9
		jaune	ZB6 DF5	sans capsule (5)	ZB6 DF0
		blanc	ZB6 DE1	bleu	ZB6 DE6
		vert	ZB6 DE3	orange	ZB6 DE8
		rouge	ZB6 DE4	6 couleurs (4)	ZB6 DE9
		jaune	ZB6 DE5	sans capsule (5)	ZB6 DW0
	affleurant à impulsion	blanc	ZB6 CW1	bleu	ZB6 CW6
		vert	ZB6 CW3	orange	ZB6 CW8
		rouge	ZB6 CW4	6 couleurs (4)	ZB6 CW9
	affleurant à accrochage	jaune	ZB6 CW5	sans capsule (5)	ZB6 CW0
		blanc	ZB6 CF1	bleu	ZB6 CF6
		vert	ZB6 CF3	orange	ZB6 CF8
	dépassant à impulsion	rouge	ZB6 CF4	6 couleurs (4)	ZB6 CF9
		jaune	ZB6 CF5	sans capsule (5)	ZB6 CF0
		blanc	ZB6 CE1	bleu	ZB6 CE6
vert		ZB6 CE3	orange	ZB6 CE8	
rouge		ZB6 CE4	6 couleurs (4)	ZB6 CE9	
jaune		ZB6 CE5	sans capsule (5)	ZB6 CW0	
	affleurant à impulsion	blanc	ZB6 AW1	bleu	ZB6 AW6
		vert	ZB6 AW3	orange	ZB6 AW8
		rouge	ZB6 AW4	6 couleurs (4)	ZB6 AW9
	affleurant à accrochage	jaune	ZB6 AW5	sans capsule (5)	ZB6 AW0
		blanc	ZB6 AF1	bleu	ZB6 AF6
		vert	ZB6 AF3	orange	ZB6 AF8
	dépassant à impulsion	rouge	ZB6 AF4	6 couleurs (4)	ZB6 AF9
		jaune	ZB6 AF5	sans capsule (5)	ZB6 AF0
		blanc	ZB6 AE1	bleu	ZB6 AE6
		vert	ZB6 AE3	orange	ZB6 AE8
		rouge	ZB6 AE4	6 couleurs (4)	ZB6 AE9
		jaune	ZB6 AE5	sans capsule (5)	ZB6 AW0

(1) Il est possible de composer des boutons tournants lumineux en associant un corps pour boutons-poussoirs lumineux à une tête pour bouton tournants sans manette + une manette transparente (voir page C27).  
 (2) La couleur de la DEL doit être identique à celle de la capsule montée sur la tête.  
 (3) Lampes à commander séparément (voir page C28).  
 (4) Tête livrée avec 6 capsules de couleurs (blanc, vert, rouge, jaune, bleu et orange), non montées.  
 (5) Pour commander séparément des capsules voir page C26.

Généralités : pages C12 à C16  
 Caractéristiques : page C17  
 Encombrements : pages C28 et C29



ZB6 DD0•



ZB6 CD0•



ZB6 AD0•

### Têtes pour bouton tournants lumineux sans manette (1) (quantité indivisible de 5)

A associer avec corps complets et éléments de contact : voir page ci-contre.

forme de la tête	nombre et type de positions	référence unitaire
<b>angle de commutation : positions fixes 60°, positions à rappel 45°</b>		
	2 fixes	ZB6 DD02
	3 fixes	ZB6 DD03
	2 à rappel au centre	ZB6 DD04
	3 à rappel au centre	ZB6 DD05
	3 à rappel de droite au centre	ZB6 DD06
	3 à rappel de gauche au centre	ZB6 DD07
		2 fixes
3 fixes		ZB6 CD03
2 à rappel au centre		ZB6 CD04
3 à rappel au centre		ZB6 CD05
3 à rappel de droite au centre		ZB6 CD06
3 à rappel de gauche au centre		ZB6 CD07
		2 fixes
	3 fixes	ZB6 AD03
	2 à rappel au centre	ZB6 AD04
	3 à rappel au centre	ZB6 AD05
	3 à rappel de droite au centre	ZB6 AD06
	3 à rappel de gauche au centre	ZB6 AD07
	<b>angle de commutation : positions fixes 90°</b>	
	2 fixes	ZB6 DD08
	2 fixes	ZB6 CD08
	2 fixes	ZB6 AD08

(1) Manette à commander séparément (voir page C27) pour corps à 2 éléments de contact maxi.

**C22** Unités de commande et de signalisation  
Harmony® style 6

## Voyants XB6 à collerette plastique ø 16

Produits à composer :  
corps et têtes ZB6



**ZB6 EB.B**



**ZB6 EB.A**



**ZB6 EH0A**



**ZB6 DV.**



**ZB6 CV.**



**ZB6 AV.**




### Corps complets pour voyants (source lumineuse) (quantité indivisible de 5)

A associer avec têtes : voir ci-dessous.

désignation	tension d'alimentation V	couleur de la source lumineuse	référence
<b>raccordement à cosses faston</b> (montage direct dans la tête)			
<b>DEL intégrée</b> (1) protégée	~ 12...24	blanc	ZB6 EB1B
		vert	ZB6 EB3B
		rouge	ZB6 EB4B
		jaune	ZB6 EB5B
		bleu	ZB6 EB6B
	~ 110...120	orange	ZB6 EB8B
		blanc	ZB6 EG1B
		vert	ZB6 EG3B
		rouge	ZB6 EG4B
		jaune	ZB6 EG5B
~ 230...240	bleu	ZB6 EG6B	
	orange	ZB6 EG8B	
	blanc	ZB6 EM1B	
	vert	ZB6 EM3B	
	rouge	ZB6 EM4B	
	jaune	ZB6 EM5B	
<b>avec réducteur de tension</b> pour lampe néon 95 V T1 1/4 non fournie (2) (3)	~ 120		ZB6 EG0B
	~ 230		ZB6 EM0B
<b>alimentation directe</b> ~ ≤ 24			
pour lampe à incandescence 0,6 W maxi T1 1/4 non fournie (2)			
<b>raccordement à broches pour circuit imprimé</b> (montage sur embase, voir page C27)			
<b>DEL intégrée</b> (1) protégée	~ 12...24	blanc	ZB6 EB1A
		vert	ZB6 EB3A
		rouge	ZB6 EB4A
		jaune	ZB6 EB5A
		bleu	ZB6 EB6A
		orange	ZB6 EB8A
<b>alimentation directe</b> ~ 3...24			
pour lampe à incandescence 0,6 W maxi T1 1/4 non fournie (2)			

### Têtes pour voyants

A associer avec corps complets et éléments de contact : voir ci-dessous.

forme de la tête	couleur du cabochon	référence	
	blanc	ZB6 DV1	
	vert	ZB6 DV3	
	rouge	ZB6 DV4	
	jaune	ZB6 DV5	
	bleu	ZB6 DV6	
	orange	ZB6 DV8	
	6 couleurs (4)	ZB6 DV9	
	sans cabochon (5)	ZB6 DV0	
		blanc	ZB6 CV1
		vert	ZB6 CV3
rouge		ZB6 CV4	
jaune		ZB6 CV5	
bleu		ZB6 CV6	
orange		ZB6 CV8	
6 couleurs (4)		ZB6 CV9	
sans cabochon (5)		ZB6 CV0	
		blanc	ZB6 AV1
		vert	ZB6 AV3
	rouge	ZB6 AV4	
	jaune	ZB6 AV5	
	bleu	ZB6 AV6	
	orange	ZB6 AV8	
	6 couleurs (4)	ZB6 AV9	
	sans cabochon (5)	ZB6 AV0	

(1) La couleur de la DEL doit être identique à celle du cabochon monté sur la tête.  
 (2) Lampes à commander séparément (voir page C29).  
 (3) Les lampes néon doivent être utilisées avec des cabochons rouges, jaunes ou blancs seulement.  
 (4) Tête livrée avec 6 cabochons de couleurs (blanc, vert, rouge, jaune, bleu et orange), non montés.  
 (5) Pour commander séparément des capsules ou des cabochons voir page C26.

Généralités : pages C12 à C16  
 Caractéristiques : page C17  
 Encombrements : pages C28 et C29

## Boutons XB6 à collerette plastique ø 16

Produits à composer :  
corps et têtes ZB6



ZB6 ZxB

### Corps complets pour boutons-poussoirs ou tournants (bloc de contacts)

A associer avec têtes : voir pages ci-dessous et pages C24 et C25

type d'alimentation	tension d'alimentation V	type de contacts "F" "O"	référence
<b>raccordement cosses faston</b>			
directe	≤ 250	1	ZB6 Z1B
		1	ZB6 Z2B
		2	ZB6 Z3B
		2	ZB6 Z4B
		1 1	ZB6 Z5B



ZB6 DA•



ZB6 CA•






ZB6 AA•



ZB6 AC•

### Têtes pour boutons-poussoirs


A associer avec corps complets et éléments de contact : voir ci-dessus.

forme de la tête	type de poussoir	couleur de la capsule	référence		
	affleurant à impulsion	blanc	ZB6 DA1		
		noir	ZB6 DA2		
		vert	ZB6 DA3		
		rouge	ZB6 DA4		
		jaune	ZB6 DA5		
		bleu	ZB6 DA6		
		6 couleurs (2)	ZB6 DA9		
		sans capsule (1)	ZB6 DW0		
			affleurant à impulsion	blanc	ZB6 CA1
				noir	ZB6 CA2
vert	ZB6 CA3				
rouge	ZB6 CA4				
jaune	ZB6 CA5				
bleu	ZB6 CA6				
6 couleurs (2)	ZB6 CA9				
sans capsule (1)	ZB6 CW0				
	affleurant à impulsion			blanc	ZB6 AA1
				noir	ZB6 AA2
		vert	ZB6 AA3		
		rouge	ZB6 AA4		
		jaune	ZB6 AA5		
		bleu	ZB6 AA6		
		6 couleurs (2)	ZB6 AA9		
		sans capsule (1)	ZB6 AW0		



(1) Pour commander séparément des capsules ou des cabochons voir page C26.

(2) Tête livrée avec 6 capsules de couleurs (blanc, noir, vert, jaune, rouge et bleu), non montées.

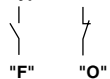
### Têtes pour boutons-poussoirs "coup de poing" ø 24

forme de la tête	type de poussoir	couleur de la capsule	référence
	à impulsion	blanc	ZB6 AC1
		noir	ZB6 AC2
		vert	ZB6 AC3
		jaune	ZB6 AC5
		bleu	ZB6 AC6

### Têtes pour boutons "coup de poing" arrêt d'urgence à verrouillage brusque ø 30

forme de la tête	type de poussoir	couleur de la capsule	référence
	tourner pour déverrouiller	rouge	ZB6 AS834
	déverrouillage par clé n° 200	rouge	ZB6 AS934

Type de contacts



**C42** Unités de commande et de signalisation  
Harmony® style 4

# Voyants XB4 à collerette métallique chromée ø 22

## Produits complets



**XB4 BVB5**



**XB4 BV64**



**XB4 BV33**

### Voyants lumineux à DEL intégrée protégée (raccordement par vis-étriers)

schéma	forme de la tête	tension (1) d'alimentation (V)	couleur	référence	composé de
DEL		~ 24	blanc	<b>XB4 BVB1</b>	ZB4 BVB1 + ZB4 BV013
			vert	<b>XB4 BVB3</b>	ZB4 BVB3 + ZB4 BV033
			rouge	<b>XB4 BVB4</b>	ZB4 BVB4 + ZB4 BV043
			jaune-orange	<b>XB4 BVB5</b>	ZB4 BVB5 + ZB4 BV053
			bleu	<b>XB4 BVB6</b>	ZB4 BVB6 + ZB4 BV063
			~ 48...120		~ 48...120
vert	<b>XB4 BVG3</b>	ZB4 BVG3 + ZB4 BV033			
rouge	<b>XB4 BVG4</b>	ZB4 BVG4 + ZB4 BV043			
jaune-orange	<b>XB4 BVG5</b>	ZB4 BVG5 + ZB4 BV053			
bleu	<b>XB4 BVG6</b>	ZB4 BVG6 + ZB4 BV063			
~ 230...240		~ 230...240			
			vert	<b>XB4 BVM3</b>	ZB4 BVM3 + ZB4 BV033
			rouge	<b>XB4 BVM4</b>	ZB4 BVM4 + ZB4 BV043
			jaune-orange	<b>XB4 BVM5</b>	ZB4 BVM5 + ZB4 BV053
			bleu	<b>XB4 BVM6</b>	ZB4 BVM6 + ZB4 BV063

### Voyants lumineux pour lampe BA 9s (raccordement par vis-étriers)

schéma	forme de la tête	tension (1) d'alimentation (V)	couleur	référence	composé de		
IN		≤ 250	<b>à alimentation directe, pour lampe BA 9s U ≤ 250 V, 2,6 W (lampe non fournie)</b>				
			blanc	<b>XB4 BV61</b>	ZB4 BV6 + ZB4 BV01		
			vert	<b>XB4 BV63</b>	ZB4 BV6 + ZB4 BV03		
			rouge	<b>XB4 BV64</b>	ZB4 BV6 + ZB4 BV04		
			jaune	<b>XB4 BV65</b>	ZB4 BV6 + ZB4 BV05		
IN		~ 110...120 50/60 Hz	<b>à transformateur secondaire 1,2 VA, 6 V avec lampe BA 9s à incandescence (lampe fournie)</b>				
			blanc	<b>XB4 BV31</b>	ZB4 BV3 + ZB4 BV01		
			vert	<b>XB4 BV33</b>	ZB4 BV3 + ZB4 BV03		
			rouge	<b>XB4 BV34</b>	ZB4 BV3 + ZB4 BV04		
			jaune	<b>XB4 BV35</b>	ZB4 BV3 + ZB4 BV05		
		~ 230...240 50/60 Hz		~ 230...240 50/60 Hz	blanc	<b>XB4 BV41</b>	ZB4 BV4 + ZB4 BV01
					vert	<b>XB4 BV43</b>	ZB4 BV4 + ZB4 BV03
					rouge	<b>XB4 BV44</b>	ZB4 BV4 + ZB4 BV04
					jaune	<b>XB4 BV45</b>	ZB4 BV4 + ZB4 BV05

Composez vous-même d'autres produits en utilisant les sous-ensembles corps + tête : voir pages C48 et C49.

### Fonction test (2)

Corps (embase + bloc) voyants lumineux avec fonction test à associer avec tête (raccordement par vis-étrier)

schéma	désignation	source lumineuse	tension (1) d'alimentation (V)	couleur de la source lumineuse	référence
DEL		<b>DEL intégrée protégée avec fonction test (3 bornes)</b>	~ 24	blanc	<b>ZB4 BVB1156</b> Ⓢ
				vert	<b>ZB4 BVB3156</b> Ⓢ
				rouge	<b>ZB4 BVB4156</b> Ⓢ
				jaune-orange	<b>ZB4 BVB5156</b> Ⓢ
				bleu	<b>ZB4 BVB6156</b> Ⓢ
IN	alimentation directe avec fonction test	<b>lampe BA 9s 2,6 W maxi fournie</b>	< 250		<b>ZB4 BV156</b> Ⓢ

Têtes à associer avec corps ci-dessus en fonction du type de voyant, soit à DEL, soit à lampes BA 9s

forme de la tête	utilisation avec corps comprenant un bloc lumineux	couleur du cabochon	référence	couleur du cabochon	référence
	<b>à DEL intégrée protégée uniquement</b>	5 couleurs	<b>ZB4 BV003</b>	rouge	<b>ZB4 BV043</b>
		5 couleurs	<b>ZB4 BV003S</b>	jaune-orange	<b>ZB4 BV053</b>
		blanc	<b>ZB4 BV013</b>	bleu	<b>ZB4 BV063</b>
		vert	<b>ZB4 BV033</b>		
		<b>lampe BA 9s (à incandescence, néon ou DEL) uniquement</b>	blanc	<b>ZB4 BV01</b>	jaune-orange
vert	<b>ZB4 BV03</b>		bleu	<b>ZB4 BV06</b>	
rouge	<b>ZB4 BV04</b>		incolore	<b>ZB4 BV07</b>	

(1) Autres tensions et fonctions, voir page C48.  
(2) Cette fonction test est également disponible en Harmony® style 5.

Généralités : pages C30 à C37  
Caractéristiques : pages C38 et C39  
Encombrements : pages C62 à C67

**C44** Unités de commande et de signalisation  
Harmony® style 4

# Boutons XB4 à collerette métallique chromée ø 22

Produits à composer ZB4



ZB4 BZ101



ZB4 BZ1014



ZB4 BZ1024



ZB4 BA0



ZB4 BA4



ZB4 BA58



ZB4 BP18



ZB4 BL1



ZB4 BA36

Type de contacts



## Corps complets (embase + blocs de contacts)

A associer avec têtes : voir ci-dessous et pages C45 à C47.

désignation	type de contacts "F" "O"	référence
raccordement par vis étriers	1	ZB4 BZ101
	1	ZB4 BZ102
	2	ZB4 BZ103
	2	ZB4 BZ104
	1	ZB4 BZ105
raccordement par connecteur (1)	1	ZB4 BZ141
	2	ZB4 BZ1014
	1	ZB4 BZ1024
	2	ZB4 BZ1034
	2	ZB4 BZ1044
1	ZB4 BZ1054	
1	ZB4 BZ1414	

## Blocs de contacts

désignation	référence
blocs de contact séparés	voir page C53

## Têtes pour boutons-poussoirs à impulsion sans marquage

A associer avec corps : voir ci-dessus.

forme de la tête	type de poussoir	couleur	référence
	affleurant sans capsule (2)		ZB4 BA0
	affleurant avec jeu de 6 capsules de couleur	6 couleurs (3)	ZB4 BA9
	affleurant	blanc noir vert rouge jaune bleu gris	ZB4 BA1 ZB4 BA2 ZB4 BA3 ZB4 BA4 ZB4 BA5 ZB4 BA6 ZB4 BA8
	affleurant transparent pour insertion d'une étiquette (4)	blanc vert rouge jaune bleu	ZB4 BA18 ZB4 BA38 ZB4 BA48 ZB4 BA58 ZB4 BA68
	capuchonné transparent (couleur déterminée par le poussoir)	blanc noir vert rouge jaune bleu	ZB4 BP1 ZB4 BP2 ZB4 BP3 ZB4 BP4 ZB4 BP5 ZB4 BP6
	capuchonné transparent pour insertion d'une étiquette (couleur déterminée par le poussoir)	blanc vert rouge jaune bleu	ZB4 BP18 ZB4 BP38 ZB4 BP48 ZB4 BP58 ZB4 BP68
	dépassant	blanc noir vert rouge jaune bleu	ZB4 BL1 ZB4 BL2 ZB4 BL3 ZB4 BL4 ZB4 BL5 ZB4 BL6
	encastré (garde haute)	blanc noir vert rouge jaune bleu	ZB4 BA16 ZB4 BA26 ZB4 BA36 ZB4 BA46 ZB4 BA56 ZB4 BA66

(1) Cordon de raccordement et connecteur pour bloc de contact à raccordement par connecteur : voir page C54.

(2) Capsule à commander séparément : voir page C55.

(3) Tête livrée avec 6 capsules de couleurs (blanc, noir, vert, rouge, jaune, bleu).

(4) Pour commander une étiquette voir page C57.

Nota : têtes à collerette métallique noire, ajouter le chiffre 7 à la référence choisie ci-dessus.

Exemple ZB4 BA0 devient ZB4 BA07.

Généralités : pages C30 à C37  
Caractéristiques : pages C38 et C39  
Encombrements : pages C62 à C67

**C46** Unités de commande et de signalisation  
 Harmony® style 4

## Boutons XB4 à collerette métallique chromée ø 22

 Produits à composer :  
 sous-ensembles têtes ZB4


ZB4 BC24



ZB4 BC2



ZB4 BR2



ZB4 BS834



ZB4 BT4



ZB4 BS64



ZB4 BS74

### Têtes pour boutons-poussoirs "coup de poing" à impulsion (4)

forme de la tête	diamètre du poussoir (mm)	couleur du poussoir	référence
	30	noir	ZB4 BC24
		vert	ZB4 BC34
		rouge	ZB4 BC44
		jaune	ZB4 BC54
		bleu	ZB4 BC64
40	noir	ZB4 BC2	
	vert	ZB4 BC3	
	rouge	ZB4 BC4	
	jaune	ZB4 BC5	
	bleu	ZB4 BC6	
60	noir	ZB4 BR2	
	vert	ZB4 BR3	
	rouge	ZB4 BR4	
	jaune	ZB4 BR5	
	bleu	ZB4 BR6	

### Têtes pour boutons-poussoirs "coup de poing" à accrochage (Arrêt d'urgence : couleur rouge)

forme de la tête	type de poussoir	diamètre du poussoir (mm)	couleur	référence
	pousser-tirer "à verrouillage brusque" (2)	40	rouge	ZB4 BT84
	tourner pour déverrouiller "à verrouillage brusque" (2)	30	rouge	ZB4 BS834
		40	rouge	ZB4 BS844
	déverrouillage par clé n° 455 (3) "à verrouillage brusque" (2)	30	rouge	ZB4 BS934
		40	rouge	ZB4 BS944 (1)
		60	rouge	ZB4 BS964
	pousser-tirer (4)	40	noir	ZB4 BT2
			rouge	ZB4 BT4
		60	noir	ZB4 BX2
	tourner pour déverrouiller (4)	30	noir	ZB4 BS42
			rouge	ZB4 BS44
		40	noir	ZB4 BS52
	déverrouillage par clé n° 455 (3) (4)	60	rouge	ZB4 BS54
			jaune	ZB4 BS55
			noir	ZB4 BS62
			rouge	ZB4 BS64
			noir	ZB4 BS72
		40	rouge	ZB4 BS74
			noir	ZB4 BS12
			rouge	ZB4 BS14 (1)
		60	noir	ZB4 BS22
			rouge	ZB4 BS24

(1) Autres numéros de clé :

■ clé n° 421E : ajouter 12 en fin de référence

■ clé n° 458A : ajouter 10 en fin de référence

■ clé n° 520E : ajouter 14 en fin de référence

■ clé n° 3131A : ajouter 20 en fin de référence.

Exemple :

Tête pour bouton-poussoir "coup de poing" à accrochage à verrouillage brusque ø 40 rouge déverrouillage par clé n° 421E la référence devient : **ZB4 BS94412**.

(2) Nombre maximal de blocs de contact composant le corps associé : 4.

Nota : têtes à collerette métallique noire, ajouter le chiffre 7 à la référence choisie ci-dessus.

Exemple : ZB4 BC24 devient **ZB4 BC247**.

(3) Clés spécifiques avec autres numéros.

(4) Possibilité d'associer au maximum 9 blocs de contacts.

Sous-ensembles têtes à associer avec corps : voir page C44.

Généralités : pages C30 à C37

Caractéristiques : pages C38 et C39

Encombrements : pages C62 à C67

+ **infos**

Clés spécifiques avec autres numéros



ZB4 BD4



ZB4 BJ3



ZB4 BD29



ZB4 BG8



ZB4 BD28

### Têtes pour boutons tournants (1)

forme de la tête	dispositif de commande	nombre et type de position (2)	référence (3)		
	à manette noire	2 fixes	ZB4 BD2		
		2 à rappel de droite à gauche	ZB4 BD4		
		3 fixes	ZB4 BD3		
		3 à rappel au centre	ZB4 BD5		
		3 à rappel de gauche au centre	ZB4 BD7		
		3 à rappel de droite au centre	ZB4 BD8		
			à crosse noire	2 fixes	ZB4 BJ2
				2 à rappel de droite à gauche	ZB4 BJ4
3 fixes	ZB4 BJ3				
3 à rappel au centre	ZB4 BJ5				
3 à rappel de gauche au centre	ZB4 BJ7				
3 à rappel de droite au centre	ZB4 BJ8				
	à molette noire			2 fixes	ZB4 BD29
				2 à rappel de droite à gauche	ZB4 BD49
		3 fixes	ZB4 BD39		
		3 à rappel au centre	ZB4 BD59		
		3 à rappel de gauche au centre	ZB4 BD79		
		3 à rappel de droite au centre	ZB4 BD89		
			à serrure avec clé n° 455 (4)	2 fixes	ZB4 BG2
					ZB4 BG4
				2 à rappel de droite à gauche	ZB4 BG6
				3 fixes	ZB4 BG0
					ZB4 BG3
					ZB4 BG5
	ZB4 BG9				
	ZB4 BG09				
3 à rappel de gauche au centre	ZB4 BG1				
3 à rappel au centre	ZB4 BG7				
3 à rappel de droite au centre	ZB4 BG8				
	ZB4 BG08				

### Têtes pour boutons à basculeur (levier noir)

forme de la tête	désignation	type de position	référence
	2 positions	fixes	ZB4 BD28
		à rappel	ZB4 BD48

(1) Pour actionnement de contacts latéraux uniquement.

(2) Le signe indique les positions de retrait de la clé.

(3) Autres numéros de clé :

- clé n° 421E : ajouter 12 en fin de référence
- clé n° 458A : ajouter 10 en fin de référence
- clé n° 520E : ajouter 14 en fin de référence
- clé n° 3131A : ajouter 20 en fin de référence.

Exemple :

Tête à serrure avec clé n° 421E à 2 positions fixes retrait de la clé à gauche, la référence devient : ZB4 BG212.

Nota : têtes à colerette métallique noire, ajouter le chiffre 7 à la référence choisie ci-dessus.

Exemple : ZB4 BD2 devient ZB4 BD27.

(4) Clés spécifiques avec autres numéros.

Sous-ensembles têtes à associer avec corps : voir page C44.

+ **infos**  
Clés spécifiques avec autres numéros



## Balises lumineuses XVB L Colonnes de signalisation XVB C



XVB L3.



XVB L4B.

### Balises lumineuses à signalisation permanente pour lampe BA 15d

désignation	source lumineuse	couleur	référence
<b>ensemble complet</b>	lampe 10 W maxi	vert	<b>XVB L33</b>
<b>comprendant :</b>	non fournie	rouge	<b>XVB L34</b>
1 élément lumineux	250 V maxi	orange	<b>XVB L35</b>
1 embase (fixation directe ou sur tube)		bleu	<b>XVB L36</b>
		incoloré	<b>XVB L37</b>
		jaune	<b>XVB L38</b>

### Balises lumineuses à signalisation clignotante intégrée pour lampe BA 15d

désignation	source lumineuse	couleur	référence
<b>ensemble complet</b>	lampe 10 W maxi	vert	<b>XVB L4B3</b>
<b>comprendant :</b>	non fournie	rouge	<b>XVB L4B4</b>
1 élément lumineux	~ 24 V	orange	<b>XVB L4B5</b>
1 embase (fixation directe ou sur tube)	≈ 24...48 V	bleu	<b>XVB L4B6</b>
		incoloré	<b>XVB L4B7</b>
		jaune	<b>XVB L4B8</b>
	lampe 10 W maxi	vert	<b>XVB L4M3</b>
	non fournie	rouge	<b>XVB L4M4</b>
	~ 48...230 V	orange	<b>XVB L4M5</b>
		bleu	<b>XVB L4M6</b>
		incoloré	<b>XVB L4M7</b>
		jaune	<b>XVB L4M8</b>

### Balises lumineuses à signalisation permanente avec lampe à DEL

désignation	source lumineuse	couleur	référence
<b>ensemble complet</b>	lampe à DEL fournie	vert	<b>XVB L0B3</b>
<b>comprendant :</b>	≈ 24 V	rouge	<b>XVB L0B4</b>
1 couvercle		orange	<b>XVB L0B5</b>
1 élément lumineux		bleu	<b>XVB L0B6</b>
1 embase (fixation directe ou sur tube)		incoloré	<b>XVB L0B7</b>
		jaune	<b>XVB L0B8</b>
	lampe à DEL fournie	vert	<b>XVB L0G3</b>
	~ 120 V	rouge	<b>XVB L0G4</b>
		orange	<b>XVB L0G5</b>
		bleu	<b>XVB L0G6</b>
		incoloré	<b>XVB L0G7</b>
		jaune	<b>XVB L0G8</b>
	lampe à DEL fournie	vert	<b>XVB L0M3</b>
	~ 230 V	rouge	<b>XVB L0M4</b>
		orange	<b>XVB L0M5</b>
		bleu	<b>XVB L0M6</b>
		incoloré	<b>XVB L0M7</b>
		jaune	<b>XVB L0M8</b>

### Balises lumineuses à signalisation clignotante intégrée avec lampe à DEL

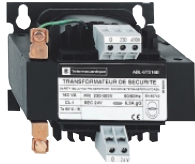
désignation	source lumineuse	couleur	référence
<b>ensemble complet</b>	lampe à DEL fournie	vert	<b>XVB L1B3</b>
<b>comprendant :</b>	≈ 24 V	rouge	<b>XVB L1B4</b>
1 couvercle		orange	<b>XVB L1B5</b>
1 élément lumineux		bleu	<b>XVB L1B6</b>
1 embase (fixation directe ou sur tube)		incoloré	<b>XVB L1B7</b>
		jaune	<b>XVB L1B8</b>
	lampe à DEL fournie	vert	<b>XVB L1G3</b>
	~ 120 V	rouge	<b>XVB L1G4</b>
		orange	<b>XVB L1G5</b>
		bleu	<b>XVB L1G6</b>
		incoloré	<b>XVB L1G7</b>
		jaune	<b>XVB L1G8</b>
	lampe à DEL fournie	vert	<b>XVB L1M3</b>
	~ 230 V	rouge	<b>XVB L1M4</b>
		orange	<b>XVB L1M5</b>
		bleu	<b>XVB L1M6</b>
		incoloré	<b>XVB L1M7</b>
		jaune	<b>XVB L1M8</b>

Généralités : page C178  
Caractéristiques : page C179  
Encombrements : page C184



## 7.14 Autres produits

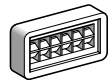




ABL-6TS●●●



ABL-6TD●●●



AR1-SB3

**Transformateurs, primaire bi-tension, avec écran électrostatique (1)**

tension primaire 50/60 Hz V	secondaire	tension de sortie V	puissance nominale VA	référence à compléter (2)	tensions secondaires usuelles
230/400 monophasée	simple enroulement	12 (J)	25	ABL 6TS02● (6)	J B G U
		ou	40	ABL 6TS04● (6)	J B G U
		24 (B)	63	ABL 6TS06● (6)	J B G U
		ou	100	ABL 6TS10● (6)	J B G U
		115 (G)	160	ABL 6TS16●	J B G U
		ou	250	ABL 6TS25●	J B G U
		230 (U)	400	ABL 6TS40●	B G U
			630	ABL 6TS63●	B G U
			1000	ABL 6TS100●	B G U
	double enroulement (3)	24/48 (B)	25	ABL 6TD02● (6)	B G
		ou	40	ABL 6TD04● (6)	B G
		115/230 (G)	63	ABL 6TD06● (6)	B G
			100	ABL 6TD10● (6)	B G
			160	ABL 6TD16●	B G
			250	ABL 6TD25●	B G
			400	ABL 6TD40●	B G
			630	ABL 6TD63●	B G
			1000	ABL 6TD100●	B G
	1600	ABL 6TD160●	B G		
	2500	ABL 6TD250●	B G		

**Relais de contrôle d'isolement (4)**

réseau surveillé	mesure d'isolement	référence à compléter par le repère de la tension (5)
alternatif 50/60 Hz	1...110 kΩ	RM3 PA101●●●

**Accessoires de montage**

désignation	pour transformateurs	quantité indivisible	référence unitaire
platine de montage sur profilé	ABL-6T●02●	5	ABL 6AM00
	ABL-6T●04●	5	ABL 6AM01
	ABL-6T●06●	5	ABL 6AM02
	ABL-6T●10●	5	ABL 6AM03

**Accessoire de repérage**

désignation	taille mm	quantité indivisible	référence unitaire
porte-repère adhésif	20 x 10	50	AR1 SB3

(1) Dispositifs de protection et sécurité séparés : voir page ci-contre.

(2) Référence à compléter par le repère de la tension secondaire.

Tensions de secondaire disponibles :

volts 50/60 Hz	secondaire simple enroulement				secondaire double enroulement	
	12	24	115	230	24/48 (3)	115/230 (3)
repère	J	B	G	U	B	G

(3) 48 ou 230 V, couplage série (voir schémas page suivante)

(4) Caractéristiques, encombrements, schémas électriques et autres versions : voir pages D147 à D150.

(5) Tensions de commande existantes :

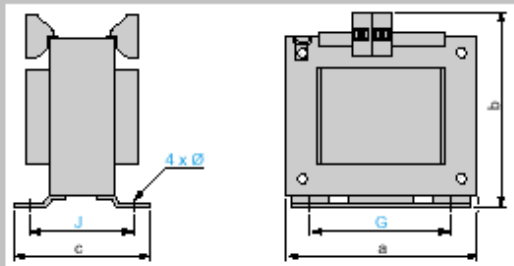
volts	24...240	110...130 ou 220...240
alternatif 50/60 Hz	MW	FU7
continu	MW	

(6) Il est possible de commander un transformateur avec la platine de montage correspondante. Dans ce cas, ajouter la lettre P à la référence du transformateur choisi (exemple : ABL 6TS04BP).

**D194** Contrôle et connectique  
Transformateurs et alimentations

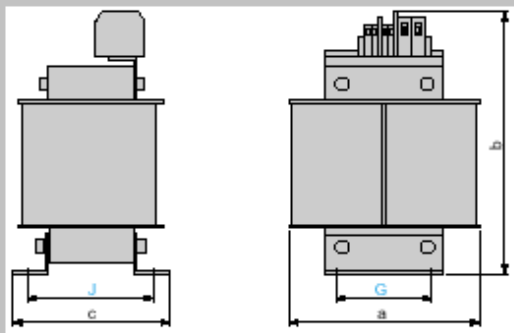
## Transformateurs de sécurité et de séparation des circuits ABL 6T de 25 à 2500 VA Encombremments, schémas

**Encombremments**  
transformateurs ABL-6T...02... à ABL-6T...100...

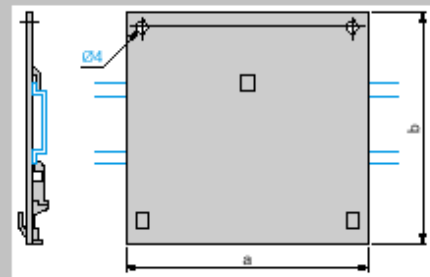


ABL-6T...	a	b	c	G	J	Ø
6T...02...	66	90	55	55	42	4,8
6T...04...	78	90	88	56	47,5	4,8
6T...06...	78	90	80	56	56	4,8
6T...10...	85	94	86	64	65,5	4,8
6T...16...	106	109	81	80,5	63	5,8
6T...25...	120	122	85	90	74,5	5,8
6T...40...	138	140	120	104	87	5,8
6T...63...	150	152	138	122	107,5	7
6T...100...	174	180	146	135	111,5	7
6T...160...	174	221	167	135	138	7
6T...250...	198	335	145	125	117	10

transformateurs ABL-6T...160... et ABL-6T...250...



platinas de montage ABL-6AM0...

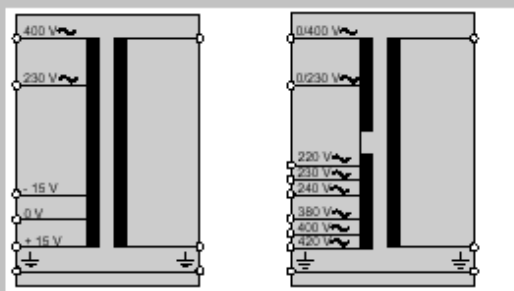


ABL-6AM0...	a	b
6AM00	66	70
6AM01	78	70
6AM02	78	74
6AM03	84	78

**Schémas**

ABL-6TS02... à ABL-6TS160...

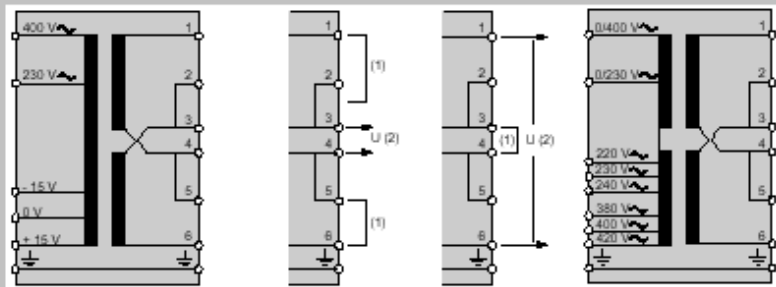
ABL-6TS250...



ABL-6TD02... à ABL-6TD160...

couplage parallèle    couplage série

ABL-6TD250...



(2) tension de sortie obtenue		
référence	couplage	
ABL-6TD...	parallèle	série
B	24 V	48 V
G	115 V	230 V

(1) Les cavaliers de couplage sont livrés avec les produits. Le principe est identique pour les transformateurs ABL-6TD250.

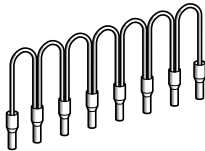
Présentation : page D190  
Caractéristiques : page D191  
Références : page D193

**D98** Contrôle et connectique  
Interfaces pour signaux "Tout ou Rien"

## Bornes-relais électromécaniques ABR 1 Références



ABR 1E318B



ABF C08R000

Circuit de commande : courant alternatif ou continu

### Bornes-relais d'entrée (1) (pas de 17,5 mm)

visualisation	composition	circuit de commande	couleur du boîtier	référence
mécanique (2)	1 "F"	~ 230/240 V	gris	ABR 1E101M
	1 "OF"	~ 230/240 V	gris	ABR 1E301M
mécanique (2) + DEL (3)	1 "F"	~ 24 V	gris	ABR 1E118B
		~ 48 V	gris	ABR 1E118E
		~ 110...127 V (4)	gris	ABR 1E112F
		~ 115...127 V	gris	ABR 1E111F
	2 "F"	~ 230/240 V	gris	ABR 1E111M
		~ 24 V	gris	ABR 1E418B
		~ 48 V	gris	ABR 1E418E
		~ 110...127 V (4)	gris	ABR 1E412F
	1 "OF"	~ 115...127 V	gris	ABR 1E411F
		~ 230/240 V	gris	ABR 1E411M
		~ 24 V	gris	ABR 1E318B
		~ 48 V	gris	ABR 1E318E
	~ 110...127 V (4)	gris	ABR 1E312F	
	~ 115...127 V	gris	ABR 1E311F	
	~ 230/240 V	gris	ABR 1E311M	
		gris	ABR 1E311M	

### Bornes-relais de sortie (1) (pas de 17,5 mm)

visualisation	composition	circuit de commande	couleur du boîtier	référence
mécanique (2)	1 "F"	~ 24 V	gris	ABR 1S102B
	2 "F"	~ 24 V	gris	ABR 1S402B
	1 "OF"	~ 24 V	gris	ABR 1S302B
	1 "O" + 1 "F"	~ 24 V	gris	ABR 1S602B
mécanique (2) + DEL (3)	1 "F"	~ 24 V	gris	ABR 1S118B
		~ 48 V	gris	ABR 1S118E
		~ 115...127 V	gris	ABR 1S111F
	2 "F"	~ 24 V	gris	ABR 1S418B
		~ 48 V	gris	ABR 1S418E
		~ 110 V	gris	ABR 1S411F
	1 "OF"	~ 24 V	gris	ABR 1S318B
		~ 48 V	gris	ABR 1S318E
		~ 110 V	gris	ABR 1S311F
	1 "O" + 1 "F"	~ 24 V	gris	ABR 1S618B
		~ 48 V	gris	ABR 1S618E
		~ 110 V	gris	ABR 1S611F

### Accessoires "peignes souples"

désignation	pour commun	couleur	distance entre embouts (cm)	référence
peignes souples modularité 8 x 1 mm <sup>2</sup>	bobine	blanc	12	ABF C08R12W
			2	ABF C08R02W
	~	rouge	12	ABF C08R12R
			2	ABF C08R02R
		bleu	12	ABF C08R12B
			2	ABF C08R02B

(1) Raccordement par vis-étrier.

(2) Par voyant mécanique vert pour contact(s) activé(s) électriquement ou mécaniquement par action sur la commande de "test".

(3) Par DEL verte éclairée en présence du signal de commande.

(4) Avec polarisation (+ sur A1, - sur A2).

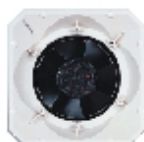
Présentation : page D96  
Caractéristiques : pages D96 et D97  
Encombrements, schémas : page D108

Schneider Electric - Catalogue automatismes industriels 2001

**D306** Armoires et coffrets  
Ventilation, chauffage

## Ventilateurs, résistances chauffantes, régulation thermique

### Références, dimensions



AEC-V



AEC-VB150



AEC-VT1



AEC-R



AEC-MH1



AEC-MT2

#### 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 (m <sup>3</sup> /h)	puissance (W)	dimensions H x L x P (mm)	référence
ventilateur (monté à l'intérieur de l'enveloppe)	150	17	60 x 140 x 140	AEC VB150

#### Ventilation forcée IP 54 (peinture RAL 7032)

désignation	débit (1) m <sup>3</sup> /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 (montage sur panneau)	250	1	250	48	55	AEC VM250
	460	1	280	70	69	AEC VM460
	825	2	600	155	71	AEC VM825

#### 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 VM460/825	36 x 325 x 325	54	AEC VG3

#### Filtres de recharge pour grilles de sortie et ventilateurs

désignation	pour ventilateur	pour grille de sortie	quantité indivisible	référence
filtre standard	AEC VM56	AEC VG1	5	AEC VF1
	AEC VM130/250	AEC VG2	5	AEC VF2
	AEC VM460/825	AEC VG3	5	AEC VF3
filtre fin	AEC VM130/250	AEC VG2	5	AEC VF12
	AEC VM460/825	AEC VG3	5	AEC VF13

#### Ventilation de toit (peinture RAL 7032) (2)

désignation	débit (m <sup>3</sup> /h)	IP	PU (W)	niveau sonore (dB)	dimensions H x L x P (mm)	référence
ventilateur/	400	54	85		90 x 340 x 340	AEC VT1
hotte d'aération						
avec filtre standard						
filtre standard						AEC VF01
pour AEC VT1						

#### Résistances de chauffage

puissance (W)	tension mono-phasée (V)	courant (A)		IP	—	technique de régulation	dimensions H x L x P (mm)	référence
		démarrage	nominal					
10	110/250	0,8	0,06	54	oui	PTC	25 x 50 x 50	AEC R10
20	110/250	0,5	0,09	54	oui	PTC	25 x 70 x 50	AEC R20
55	110/250	1,5	0,24	54	oui	PTC	50 x 140 x 70	AEC R55
90	110/250	2,4	0,40	54	oui	PTC	50 x 140 x 70	AEC R90
150	110/250	4,5	0,85	54	oui	PTC	50 x 220 x 70	AEC R150
250	230	1,1	1,1	54	non	Ω	50 x 250 x 70	AEC R250V(3)
400	230	1,8	1,8	30	non	Ω	80 x 250 x 80	AEC R400V(3)

#### Appareils de contrôle et de régulation

désignation	plages d'utilisation				contact tension V	In A	type	IP	référence
	humidité mini %	maxi %	température mini °C	maxi °C					
hygrotherm	50	90	0	60	230	8	NC/NO	20	AEC MH1
hygrostat	50	100			230	5	NC	30	AEC MH2
thermostat			0	60	230	2	NC	30	AEC MT1 (4)
							NO	30	AEC MT2 (5)

(1) Débit de soufflage libre : débit du ventilateur seul, non monté dans une armoire.  
 (2) Utiliser avec une grille de sortie AEC-VG3 et un filtre AEC-VF3 ou AEC-VF13.  
 (3) Résistance assemblée avec un ventilateur (débit : 35 m<sup>3</sup>/h) et livrée avec un thermostat de protection.  
 (4) Pour la régulation de résistances chauffantes AEC-R.....  
 (5) Pour la commande de ventilateurs AEC-V.....



## Interrupteurs XCS-PA/TA/TE

### Caractéristiques; références

F55  
2

XCS-TA

### Interrupteurs plastiques, à tête orientable<sup>(1)</sup>, à entrée de câble pour presse-étoupe sans clé-langnette

Les appareils présentés sont à entrée de câble pour presse-étoupe de 11. Pour d'autres entrées de câble, remplacer le dernier chiffre de la référence 1 par :

- taraudée M16 x 1,5 pour presse-étoupe ISO : 2
- taraudée 1/2" NPT : 3

appareils	sans verrouillage
contact bipolaire "O + F" décalés à action dépendante (2)	XCS PA591 ⇄
contact bipolaire "F + O" chevauchants à action dépendante (2)	XCS PA691 ⇄
contact bipolaire "O + O" à action dépendante (2)	XCS PA791 ⇄
contact tripolaire "O + F + F" (2 F décalés) à action dépendante (2)	XCS TA591 ⇄
contact tripolaire "O + O + F" (F décalé) à action dépendante (2)	XCS TA791 ⇄
contact tripolaire "O + O + O" à action dépendante (2)	XCS TA891 ⇄

⇄ contact "O" à manœuvre positive d'ouverture

### Caractéristiques complémentaires

vitesse d'attaque	maximale : 0,5 m/s, minimale : 0,01 m/s
résistance à l'arrachement de la clé	XCS-PA, XCS-TA : 10 N (50 N en ajoutant sur XCS-Z12 et XCS-Z13 le dispositif de maintien de porte XCS-Z21) XCS-TE : 500 N
durabilité mécanique	XCS-PA, XCS-TA : > 1 million de cycles de manœuvres XCS-TE : 1 million de cycles de manœuvres
fréquence de fonctionnement maxi	pour durabilité maximale : 600 cycles de manœuvres par heure
effort minimal d'ouverture positive	15 N
entrée de câble	XCS-PA, XCS-TE : 1 entrée taraudée pour presse-étoupe 11 selon NF C 68-300 (DIN Pg 11) XCS-TA : 2 entrées taraudées pour presse-étoupe 11 selon NF C 68-300 (DIN Pg 11) capacité de serrage de 7 à 10 mm



XCS-Z91

### Accessoires pour interrupteurs XCS-PA/TA/TE

désignation	utilisation pour	référence unitaire
lot de 10 bouchons obturateurs de fente de la tête	XCS-PA, XCS-TA, XCS-TE	XCS Z28
outil de déverrouillage (quantité indivisible de 10)	XCS-TE	XCS Z100
dispositif de cadenasage empêchant l'introduction de la clé-langnette (pour 3 cadenas non fournis)	XCS-PA, XCS-TA, XCS-TE	XCS Z91

(1) Tête orientable tous les 90°. Appareils livrés avec un bouchon obturateur de fente de la tête.  
(2) Représentation de l'état du contact lorsque la clé-langnette est dans la tête de l'interrupteur.

Encombrements : voir page F59

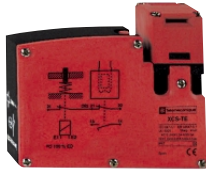
+ **infos**

Entrée de câble  
Schémas

Schneider Electric - Catalogue automatismes industriels 2001

# Interrupteurs XCS-PA/TA/TE

## Caractéristiques, références (suite)



XCS-TE

### Interrupteurs plastiques, à tête orientable<sup>(1)</sup>, à entrée de câble pour presse-étoupe sans clé-langchette

Les appareils présentés sont à entrée de câble pour presse-étoupe de 11. Pour d'autres entrées de câble, remplacer le dernier chiffre de la référence 1 par :

- taraudée M16 x 1,5 pour presse-étoupe ISO : 2
- taraudée 1/2" NPT : 3

appareils	avec interverrouillage, verrouillage par électro-aimant		
type d'interverrouillage	verrouillage par manque de tension et déverrouillage par mise sous tension de l'électro-aimant (2) pour composer la référence d'un appareil avec verrouillage par mise sous tension et déverrouillage par manque de tension, remplacer dans la référence choisie ci-dessous, le 2 <sup>e</sup> chiffre 3 par 5 exemple : XCS-TE5311 devient XCS-TE5511.		
tension d'alimentation de l'électro-aimant	~ ou = 24 V (50/60 Hz en ~)	~ ou = 120 V (50/60 Hz en ~)	~ ou = 230 V (50/60 Hz en ~)
contact bipolaire "O + F" décalés à action dépendante (3)	XCS TE5311 ⊕	XCS TE5331 ⊕	XCS TE5341 ⊕
contact bipolaire "F + O" chevauchants à action dépendante (3)	XCS TE6311 ⊕	XCS TE6331 ⊕	XCS TE6341 ⊕
contact bipolaire "O + O" à action dépendante (3)	XCS TE7311 ⊕	XCS TE7331 ⊕	XCS TE7341 ⊕

⊕ contact "O" à manœuvre positive d'ouverture

### Caractéristiques de l'électro-aimant

facteur de marche	100 %		
tension assignée d'emploi	~ ou = 24 V	~ ou = 120 V	~ ou = 230 V
limites de tension	- 20 %, + 10 % de la tension assignée d'emploi (ondulation comprise en ~) selon IEC 947-1		
durée de vie	20 000 heures		
consommation	10 VA maxi		

### Clé-langchette et dispositif de maintien de porte pour interrupteurs XCS-PA/TA/TE

désignation	clé droite	clé à fixation large (5)	clé flexible	clé en équerre	dispositif de maintien de porte (4)
pour interrupteurs XCS-PA/TA/TE	XCS Z11	XCS Z12 XCS Z15 (5)	XCS Z13	XCS Z14	XCS Z21

(1) Tête orientable tous les 90°. Appareils livrés avec un bouchon obturateur de fente de la tête.  
 (2) Un outil livré avec l'appareil permet de forcer le dispositif d'interverrouillage et de provoquer l'ouverture des contacts "O" de sécurité, par le retrait de la clé-langchette.  
 (3) Représentation de l'état du contact lorsque la clé-langchette est dans la tête de l'interrupteur.  
 (4) Utilisation uniquement pour les XCS-PA et XCS-TA, avec les clés-langchettes XCS-Z12 et XCS-Z13.  
 (5) 2 longueurs de languette : XCS-Z12 = 40 mm ; XCS-Z15 = 29 mm

Encombrements : voir pages F59 et F61

+ **infos**

Entrée de câble  
Schémas

**B24 Automatismes programmables industriels**  
Automates TSX Nano

## TSX Nano Présentation



**Automates TSX Nano non extensibles à 10 entrées/sorties**



**Automates TSX Nano non extensibles à 14 entrées/sorties**



**Automates TSX Nano non extensibles à 20 entrées/sorties**

### Automates TSX Nano

La gamme des automates TSX Nano propose :

- des bases automates TSX Nano non extensibles pour de petites configurations
- des extensions automates TSX Nano qui permettent d'étendre à moindre coût les bases automates TSX Nano extensibles
- des modules d'extensions d'entrées/sorties analogiques (alimentés en  $\sim 100/240$  V ou  $\text{---} 24$  V) intégrant 3 entrées et 1 sortie.

### Présentation

D'un encombrement très réduit, les automates TSX Nano remplacent de manière économique les solutions traditionnelles, tout en augmentant la flexibilité des applications et en simplifiant leur câblage.

Les automates TSX Nano se présentent sous trois formes :

- des bases automates TSX Nano à 10, 16 ou 24 entrées/sorties extensibles, qui peuvent être étendues par une extension d'entrées/sorties et jusqu'à 3 extensions automates
- des bases automates TSX Nano 10, 14, 16, 20, 24 entrées/sorties non extensibles
- des extensions automates TSX Nano qui permettent d'étendre les bases automates TSX Nano extensibles (1 extension par base).

#### Bases automates TSX Nano non extensibles

Les bases automates TSX Nano non extensibles ne peuvent recevoir aucune extension. Elles sont toutes alimentées en  $\sim 100/240$  V, selon modèle :

- 10 entrées/sorties : 6 entrées + 4 sorties et 1 entrée analogique
- 14 entrées/sorties : 8 entrées + 6 sorties
- 16 entrées/sorties : 9 entrées + 7 sorties et 1 entrée analogique
- 20 entrées/sorties : 12 entrées + 8 sorties
- 24 entrées/sorties : 14 entrées + 10 sorties et 1 entrée analogique.

Les entrées et les sorties utilisées sont de type :

- entrées :  $\text{---} 24$  V (l'alimentation des capteurs n'est pas protégée)
- sorties : relais.

Ces automates intègrent une communication étendue : liaison Uni-Telway maître/esclave ou liaison ASCII en émission/réception.  
Les modèles à 10/14 et 20 entrées/sorties ne possèdent pas d'horodateur.

Caractéristiques : pages B31 à B33  
Références : page B34  
Encombrements : page B35

Schneider Electric - Catalogue automatismes industriels 2001

**B34 Automatismes programmables industriels**  
Automates TSX Nano

# TSX Nano

## Références, encombrements, montage



TSX 07 ..1 16..



TSX 07 31.24../TSX 07 31 1648



TSX 07 33 1628



TSX 07 EX 16..



TSX 07 EX 24..

### Bases automates TSX Nano non extensibles

Ces bases ne peuvent recevoir aucune extension. Elles intègrent une communication étendue : liaison Uni-Telway maître/esclave ou liaison ASCII en émission/réception. L'alimentation capteurs  $\sim$  24 V/150 mA n'est pas protégée.

nombre d'E/S	entrées	sorties relais	sorties transistors 24 V 0,5 A	référence (1)
<b>alimentation <math>\sim</math> 100/240 V</b>				
14	8 E $\sim$ 24 V	6 S		TSX 07 3L 1428
20	12 E $\sim$ 24 V	8 S		TSX 07 3L 2028

### Avec une entrée analogique intégrée (2)

nombre d'E/S	entrées	sorties relais	entrée analogique intégrée	référence (1)
<b>alimentation <math>\sim</math> 100/240 V</b>				
10	6 E $\sim$ 24 V	4 S	1 E 0/10 V	TSX 07 32 1028
16	9 E $\sim$ 24 V	7 S	1 E 0/10 V	TSX 07 33 1628
24	14 E $\sim$ 24 V	10 S	1 E 0/10 V	TSX 07 33 2428

### Bases automates TSX Nano extensibles

La base automate TSX Nano s'utilise comme automate de base (1 par configuration), comme extension d'entrées/sorties (1 maximum par configuration) ou comme extension automate (3 maximum par configuration).

nombre d'E/S	entrées	sorties relais	sorties transistors 24 V 0,5 A	référence (1)
<b>alimentation <math>\sim</math> 24 V</b>				
10	6 E $\sim$ 24 V	4 S		TSX 07 30 1022
			4 S protégées, logique positive	TSX 07 30 1012
			4 S non protégées, logique négative	TSX 07 30 1002
16	9 E $\sim$ 24 V	7 S		TSX 07 31 1622
			7 S protégées, logique positive	TSX 07 31 1612
			7 S non protégées, logique négative	TSX 07 31 1602
24	14 E $\sim$ 24 V	10 S		TSX 07 31 2422
			10 S protégées, logique positive	TSX 07 31 2412
			10 S non protégées, logique négative	TSX 07 31 2402
<b>alimentation <math>\sim</math> 100/240 V</b>				
10	6 E $\sim$ 24 V	4 S		TSX 07 30 1028
			4 S non protégées, logique négative	TSX 07 30 1008
16	9 E $\sim$ 115 V	7 S		TSX 07 31 1648
	9 E $\sim$ 24 V	7 S		TSX 07 31 1628
			7 S non protégées, logique négative	TSX 07 31 1608
24	14 E $\sim$ 24 V	10 S		TSX 07 31 2428
			10 S non protégées, logique négative	TSX 07 31 2408

### Extensions automates TSX Nano

Ces extensions permettent, à moindre coût, d'étendre les bases automates TSX Nano extensibles (1 extension maxi par base).

nombre d'E/S	entrées	sorties relais	sorties transistors 24 V 0,5 A	référence (1)
<b>alimentation <math>\sim</math> 24 V</b>				
16	9 E $\sim$ 24 V		7 S protégées, logique positive	TSX 07 EX 1612
24	14 E $\sim$ 24 V		10 S protégées, logique positive	TSX 07 EX 2412
<b>alimentation <math>\sim</math> 100/240 V</b>				
16	9 E $\sim$ 24 V	7 S		TSX 07 EX 1628
24	14 E $\sim$ 24 V	10 S		TSX 07 EX 2428

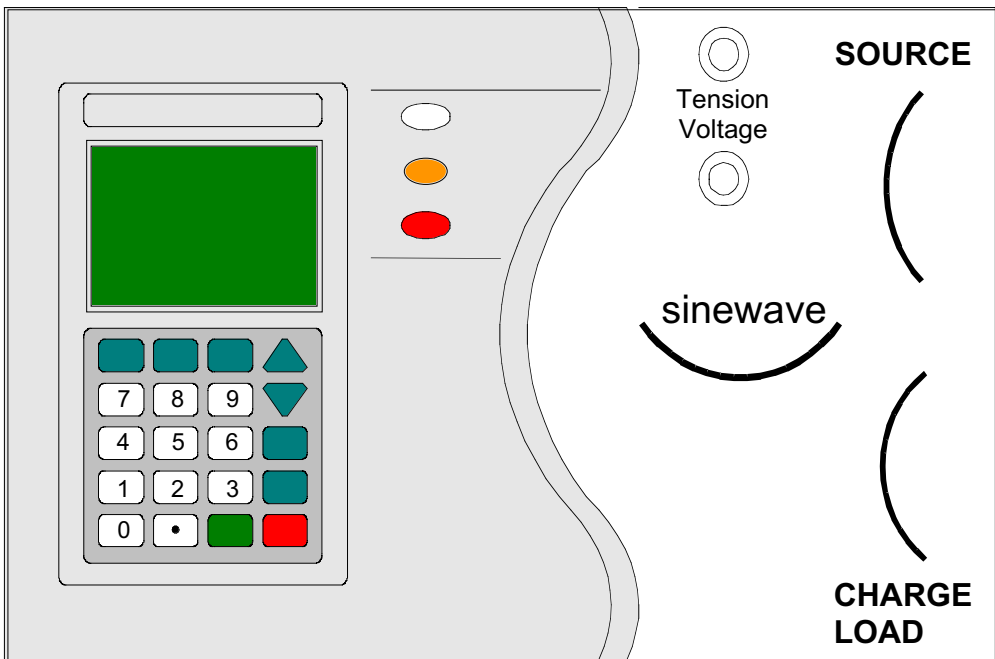
(1) Inclut de base un aide mémoire multilingue (français, anglais, allemand, italien et espagnol).

(2) Les automates TSX 07 32/33 \*\*28 ne disposent pas de la liaison pour extension d'entrées/sorties et/ou extension automate ou de la liaison Modbus esclave.

Caractéristiques : pages B31 à B33  
Encombrements : page B35

## 7.15 Compensateur actif d'harmonique





Notice technique

Notice d'exploitation

## Le compensateur actif (sine wave) d'harmonique MGE UPS SYSTEMS

Copyright doc Sinewave didactique  
MGE UPS System



# Compensation active d'harmoniques

## SOMMAIRE

- ▶ Principe, Généralités
- ▶ Gamme "SineWave"
- ▶ Schéma compensateur
- ▶ Performances - Résultats
- ▶ Modes de fonctionnement - Insertions
- ▶ Synthèse avantages
- ▶ Compensation active et ASI (THM)

## Consignes de sécurité

---



**Danger** : des tensions dangereuses sont présentes à l'intérieur du compensateur.

Toute intervention nécessitant l'ouverture de la porte ou des panneaux de protection, ne doit être faite que par du personnel qualifié et habilité ;

- ▶ le compensateur actif d'harmoniques doit impérativement être relié à la terre ;
- ▶ ne pas placer le compensateur actif d'harmoniques à proximité de liquide, ou dans un environnement d'humidité excessive ;
- ▶ ne pas obstruer les grilles d'aération ;
- ▶ ne pas placer le compensateur actif d'harmoniques directement au soleil ou à proximité d'une source de chaleur ;
- ▶ en cas de stockage avant sa mise en service, placer le compensateur actif d'harmoniques dans un endroit à l'abri de l'humidité. Températures de stockage : – 20 °C et + 45 °C ;
- ▶ ne pas stocker le produit horizontalement ;
- ▶ veuillez vous conformer aux dispositions légales en vigueur pour le rebut des emballages.



Si vous rencontrez un problème en suivant les procédures décrites dans ce manuel, nous vous recommandons de consulter le service après-vente MGE UPS SYSTEMS. Il est impératif de suivre rigoureusement les procédures décrites dans ce manuel.

**Le non respect de ces procédures peut entraîner des dangers pour les personnes, occasionner des dommages sur SineWave Didactique™ et annuler la garantie constructeur.**

**Toute opération de dépannage ou de maintenance doit être effectuée par nos services.**

### **IMPORTANT**

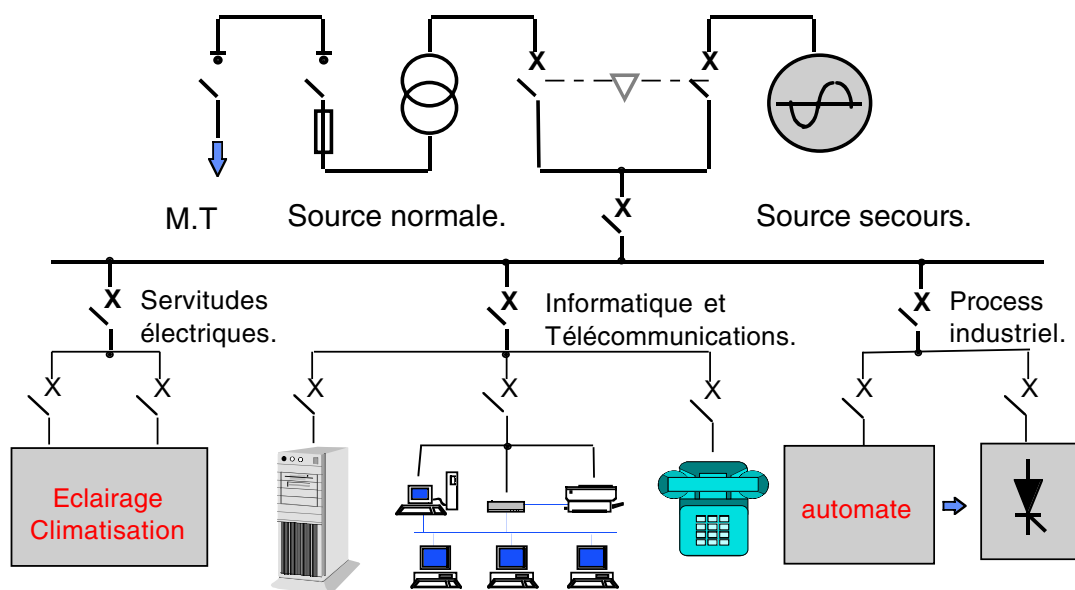
Le courant maximal admissible par SineWave Didactique™ avant fusion du fusible d'entrée est 6 A efficace.

Par conséquent, il faut s'assurer que la charge ne dépasse pas 6 A efficace sous 230 V avant mise sous tension du SineWave Didactique™.

La capacité de compensation est limitée quant à elle à 2 ampères.

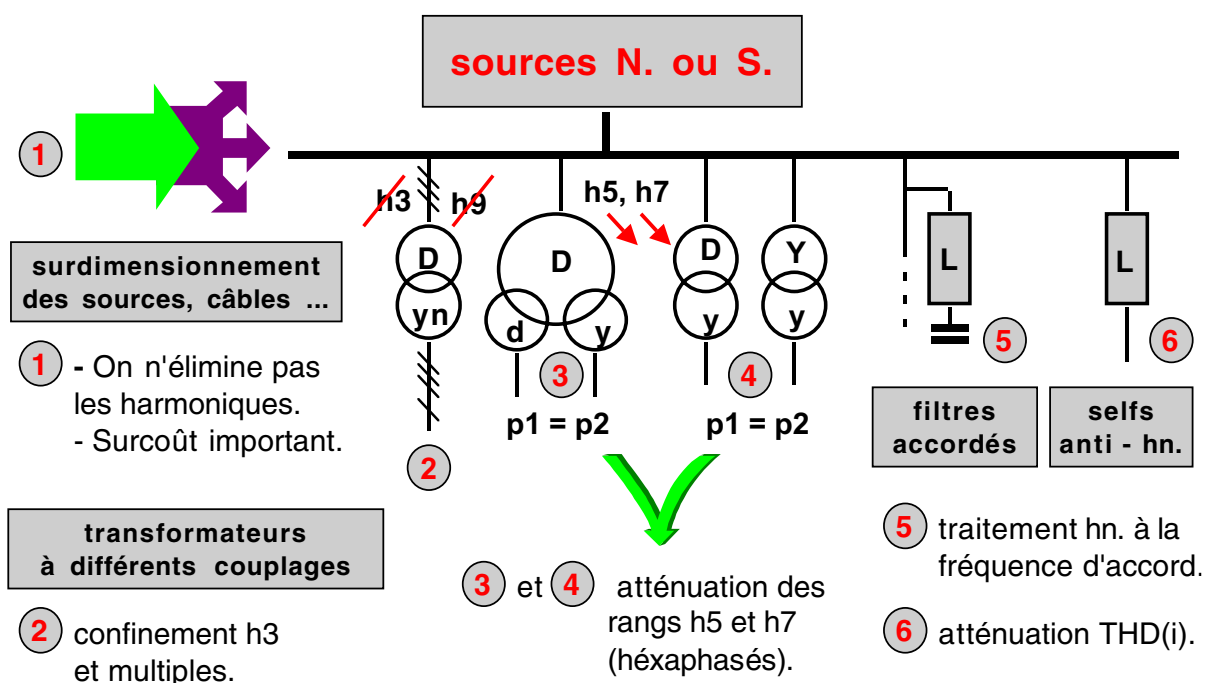
## Etat du réseau : constat inquiétant

- La prolifération des charges non-linéaires est irréversible .

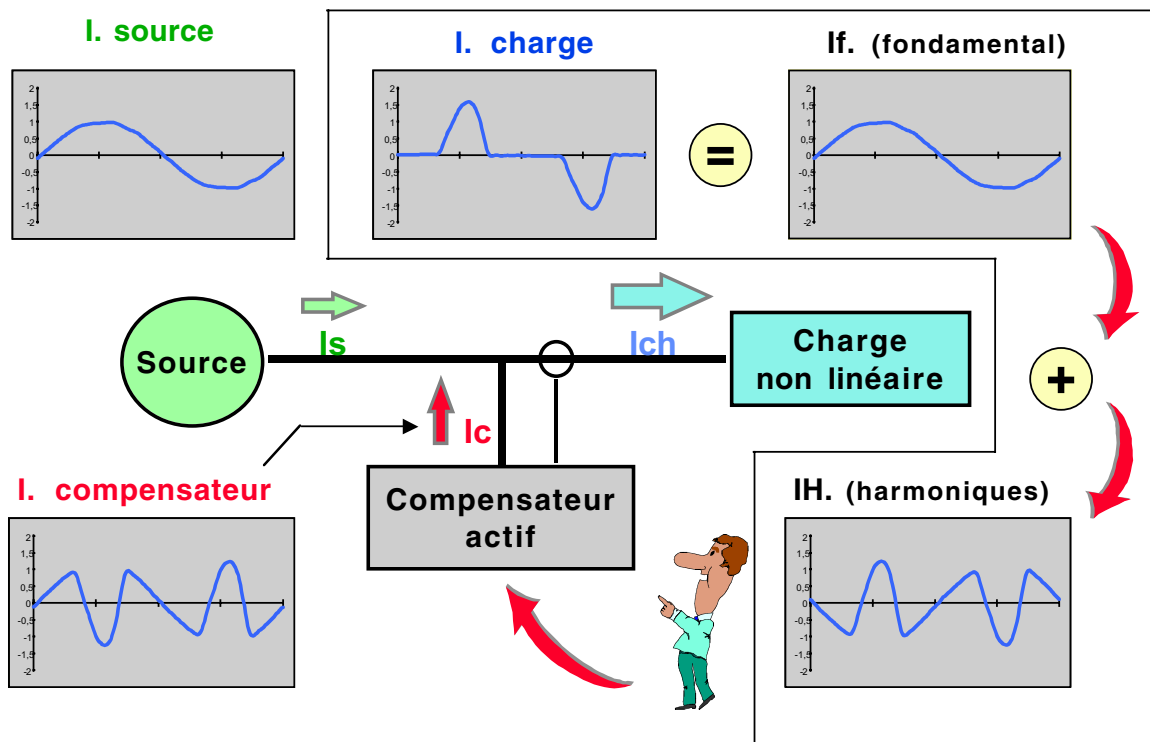


**Les applications sont menacées !**

## Solutions électrotechniques

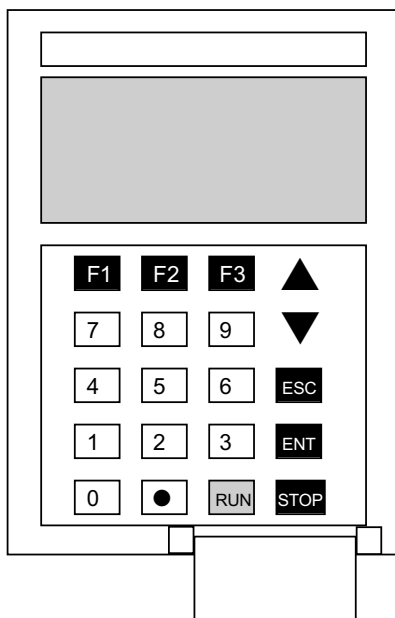


# Principe compensation active



## Principe de fonctionnement

- ▶ **Le compensateur actif génère des courants qui s'opposent aux harmoniques créés par les charges non linéaires**
- ▶ **il n'est dimensionné que pour les courants harmoniques (puissance déformante)**
- ▶ **le courant consommé par la charge sera =  
I charge = I source + I compensateur**



#### ■ Ecran afficheur graphique :

- rétro - éclairage à leds
- affichage sur 6 lignes de 21 caractères
- affichage en 7 langues  
(Français, Anglais, Allemand, Italien, Espagnol, Hollandais, Américain)

#### ■ Clavier 20 touches :

- clavier numérique (0 - 9)
- touches de fonctions (F1-F2-F3)
- touches de contrôle (ESC- ENT - ▲▼)
- touches RUN (marche) - STOP (arrêt) avec volet de protection.

#### ■ Au dos de l'afficheur :

- connecteur de raccordement SUBD9
- commutateur d'interdiction de démarrage

F1

Aide

F2

dépend du menu

F3

ENT

validation

ESC

sortie

RUN

marche

STOP

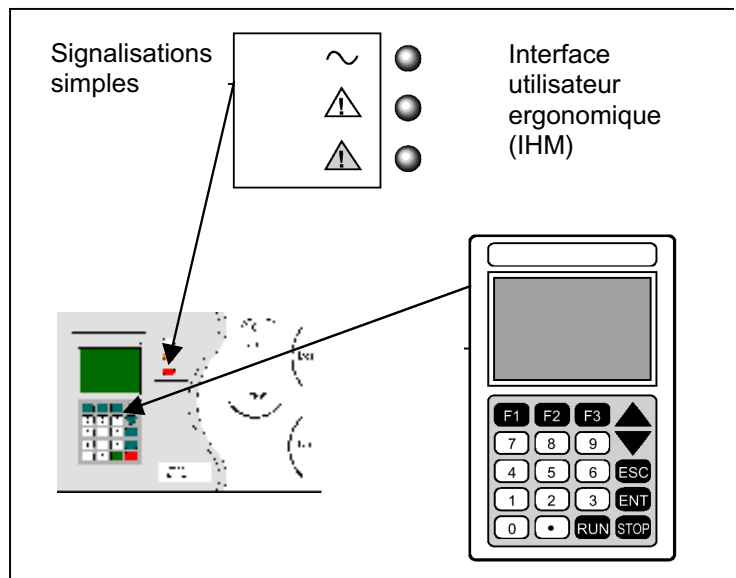
arrêt

## Exploitation (suite)

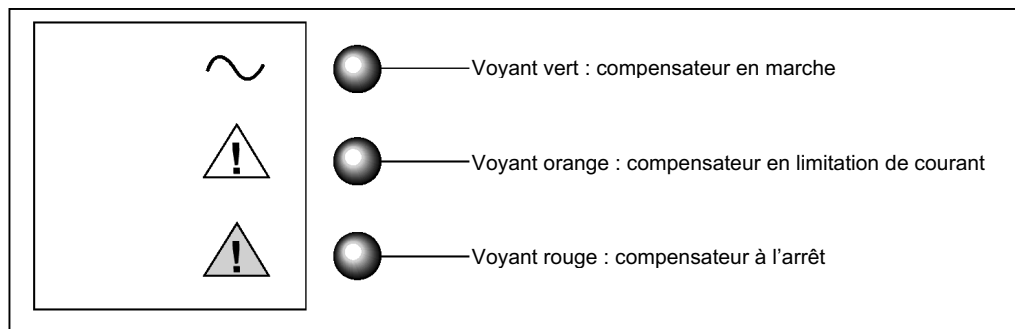
### VI. La signification des voyants

Les signalisations courantes permettent de connaître l'état de fonctionnement du compensateur.

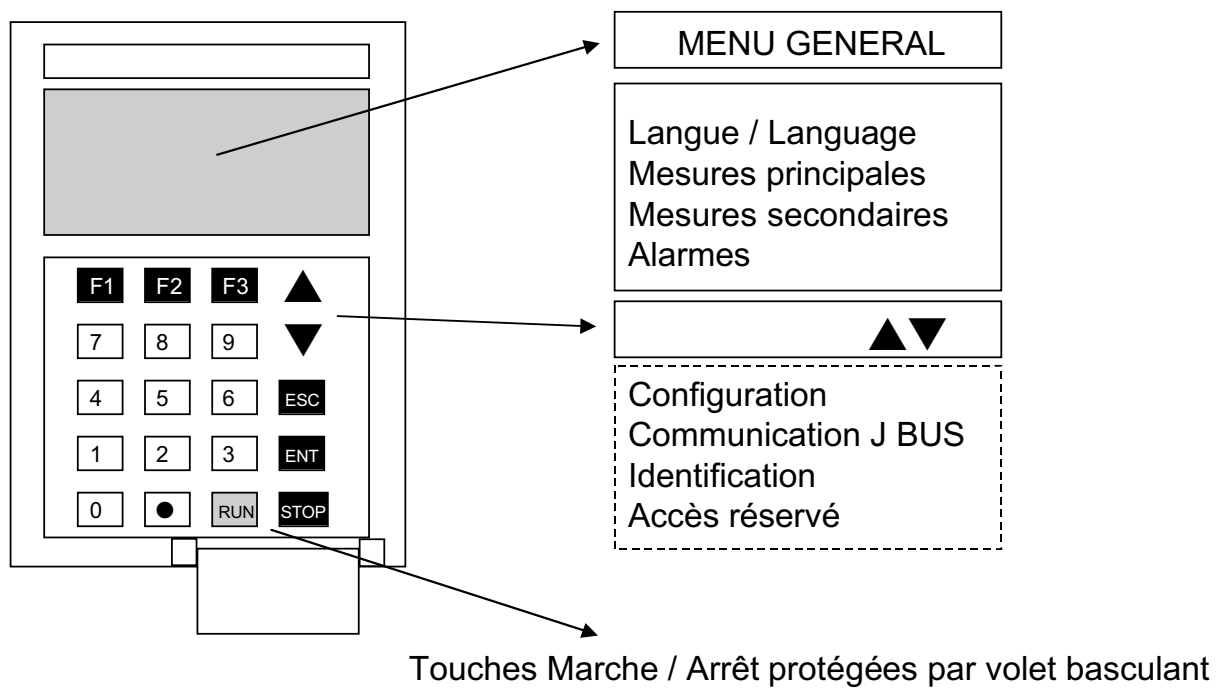
#### Interface utilisateur



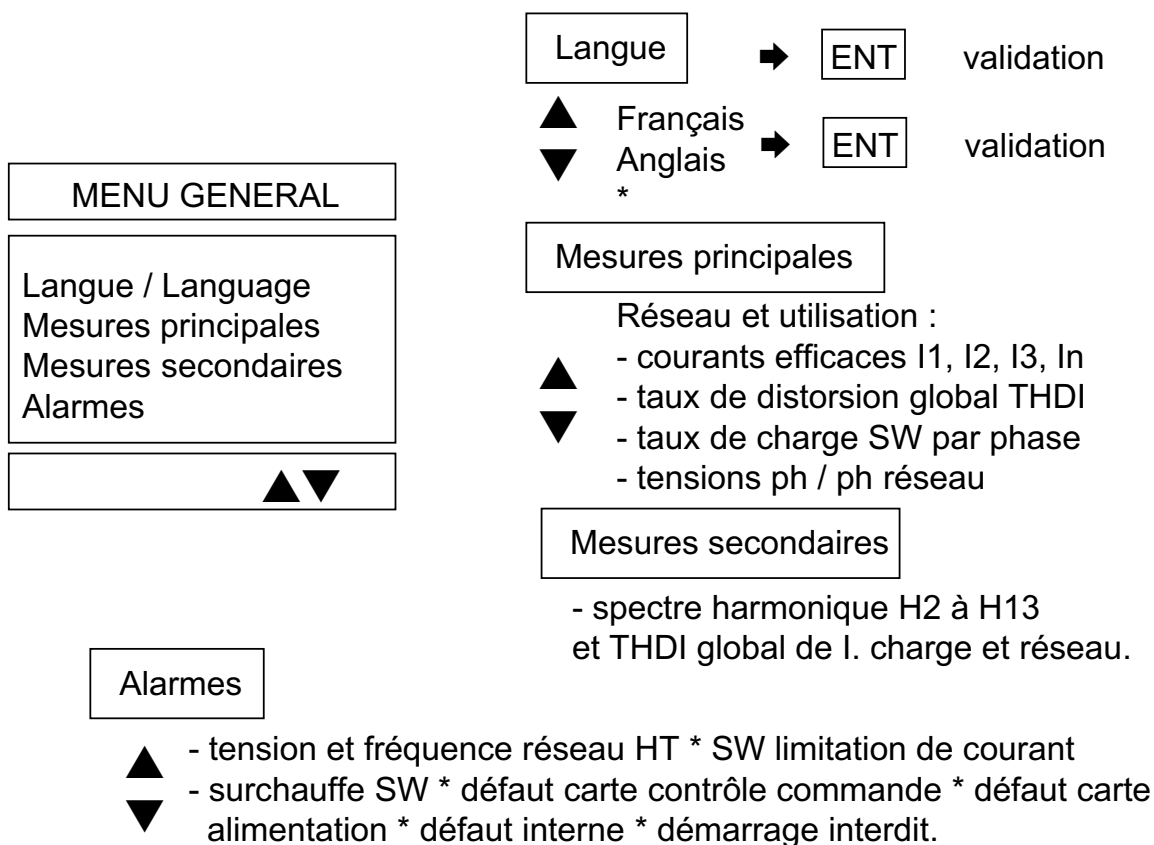
#### Signalisations courantes







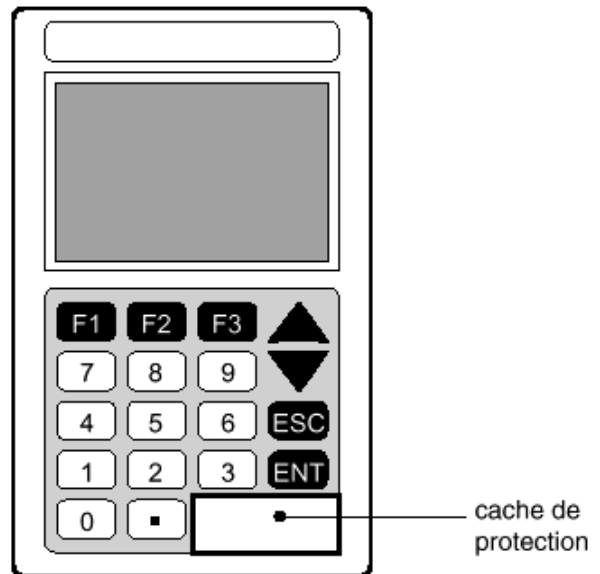
## Les possibilités



## Mise en service et mise hors service

### Généralités

- ▶ si le courant harmonique de la charge est supérieur à la capacité de dépollution du compensateur **SineWave Didactique™**, le voyant orange clignotera, et ce, que le compensateur soit en marche ou à l'arrêt ;
- ▶ pour accéder aux touches RUN et STOP, retirer le cache de protection situé au bas du terminal ;
- ▶ le démarrage et l'arrêt de **SineWave Didactique™** peuvent être demandés manuellement par le clavier du terminal (IHM).



### Procédure de mise sous tension de l'appareil

Le SineWave Didactique™ se branche sur le réseau 230 VAC à l'aide d'une prise secteur équipée d'une terre.

Pour réaliser la mise sous tension il faut :

- ▶ Le cordon d'alimentation de l'appareil doit être branché sur la prise secteur.
- ▶ La mise sous tension de l'appareil se fait à l'aide de l'interrupteur face AR (mettre en position ).
- ▶ La led rouge est allumée (présence tension).
- ▶ L'afficheur de la calculette s'allume, le **menu général** apparaît.
- ▶ L'appareil a effectué la précharge des condensateurs ( 600 V DC ).
- ▶ Pour se déplacer dans le menu général, on utilise les touches .
- ▶ Pour rentrer dans les menus secondaires, on valide par la touche .
- ▶ Pour sortir des menus secondaires on utilise la touche .

**Nota :**

Lorsque la led rouge est allumée la charge est alimentée par le réseau EDF 230V ~.

La touche permet d'obtenir le menu « aide ».

## Mise en service et hors service (suite)

---

### Démarrage de SineWave Didactique™

- ▶ la mise en route du compensateur **SineWave Didactique™** se fait par une simple impulsion sur la touche RUN du terminal (IHM), puis en répondant à la demande de confirmation affichée sur le terminal par la touche ENT.
- ▶ le compensateur **SineWave Didactique™** démarre et est alors opérationnel.  
Le voyant rouge s'éteint et le voyant vert s'allume.



Le compensateur **SineWave Didactique™** démarrera automatiquement à la mise sous tension si cela fait suite à une disparition de la tension réseau alors que le compensateur **SineWave Didactique™** était en marche. Dans le cas contraire, le compensateur d'harmoniques **SineWave Didactique™** restera à l'arrêt tel qu'il était avant la disparition de la tension.

## Le paramétrage

Les configurations sont sauvegardées SineWave à l'arrêt.

▲▼
Configuration Communication J BUS Identification Accès réservé

### Configuration

- mot de passe (5555)
- \* type de capteurs (calibre)
- \* neutre (distribué ou non)
- \* autorisation M / A du SW à distance (J BUS)
- \* compensation ou non du réactif
- \* choix des rangs Hn traités (H3 à H25)

### Communication J BUS

- \* adresse esclave
  - \* vitesse
  - \* format
  - \* parité
  - \* nombre de bits stop
- nota : non validé sur le produit didactisé.

### identification

- \* N° série
- \* calibre SW et type
- \* tension et fréquence
- \* réseau avec ou sans neutre
- \* versions logiciel

### Accès réservé

- \* informations codées MAV . Diagnostic .


## Paramétrage de SineWave Didactique™

---

### Exemple de configuration

Avant la mise en marche du compensateur actif, nous vous conseillons de le configurer afin d'utiliser au mieux ses caractéristiques.

#### Choix de la langue

Dans le menu général, rechercher le menu **LANGUE / LANGUAGE** 


Dans le menu secondaire choisir la langue désirée (Français, Deutch, English ...) puis valider par la touche **ENT**

Affichage du menu général


#### Nota :

D'origine, le SineWave Didactique™ est configuré en Français.

#### Configuration

Dans le menu général, rechercher le menu **CONFIGURATION** 

Pour accéder au menu secondaire appuyer sur **ENT**, entrer le mot de passe : 5555 au clavier numérique, puis valider par la touche **ENT**

Dans le menu secondaire, rechercher le menu **CHOIX DES HARMONIQUES** 

Pour accéder au choix des harmoniques appuyer sur **ENT**


Dans ce menu on peut sélectionner les rangs d'harmoniques désirés avec les touches :

**F2** = OUI ; **F3** = NON.


Quand la programmation des rangs désirés est effectuée, valider celle-ci par la touche **ENT**.

## Exploitation de SineWave Didactique™(suite)

---

La led rouge  est allumée (présence tension)

### I. Alarmes

Dans le menu général, rechercher le menu **Alarmes** 

Puis valider par la touche **ENT**

Dans le menu secondaire l'afficheur doit indiquer le message suivant : « Compensateur arrêté »


Pour retrouver le menu général appuyer sur **ESC**

### II. Mode compensation actif d'harmoniques

Sur la calculette appuyer sur **RUN** puis **ENT**

La led verte ~ s'allume, compensation active en service (régulation des condensateurs 800 V DC).

Nota :

Lorsque la led orange  clignote, la compensation active fonctionne en limitation. Ceci se produit lorsque la compensation active dépasse sa capacité de dépollution (environ 2 A de courant harmonique).

### III. Arrêt de la compensation active

Sur la calculette appuyer sur **STOP** puis **ENT**

Affichage du menu général

La led  s'allume, compensation active à l'arrêt (régulation des condensateurs 600 V DC ).

### IV. Arrêt de l'appareil

Mettre l'interrupteur face arrière en position **O** .

L'affichage et les leds sont éteintes

Nota :

La charge n'est plus mise sous tension.

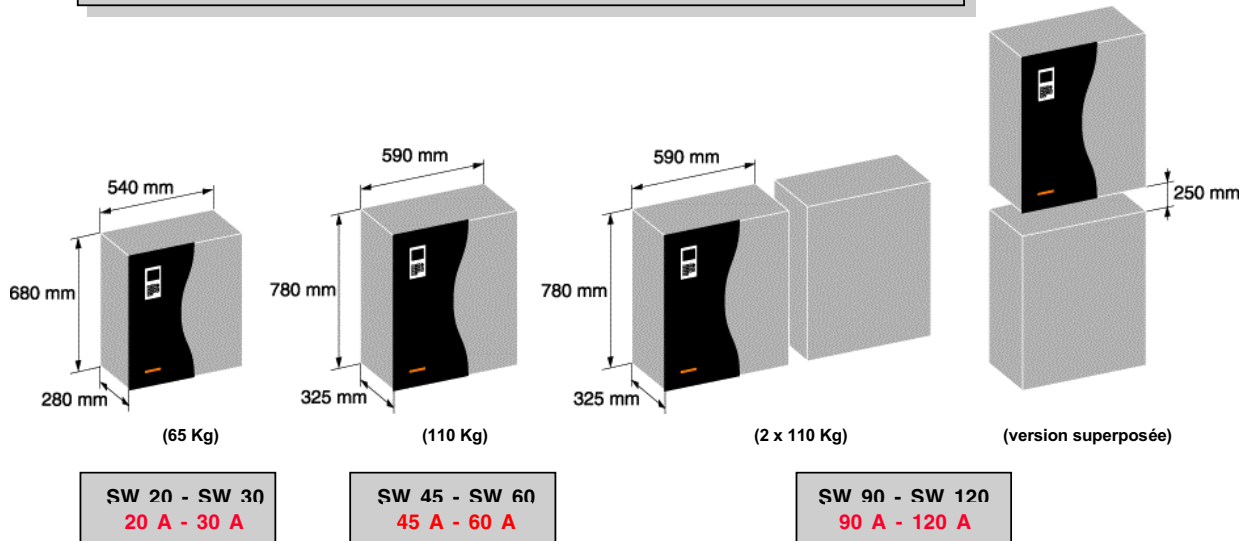
- ▶ le compensateur **SineWave Didactique™** s'arrête et n'assure plus sa fonction de compensation, le voyant vert s'éteint et le voyant rouge s'allume.

### V. Mise hors tension de SineWave Didactique™

Le compensateur actif d'harmoniques **SineWave Didactique™** peut être mis hors tension quel que soit son état : en marche ou à l'arrêt.

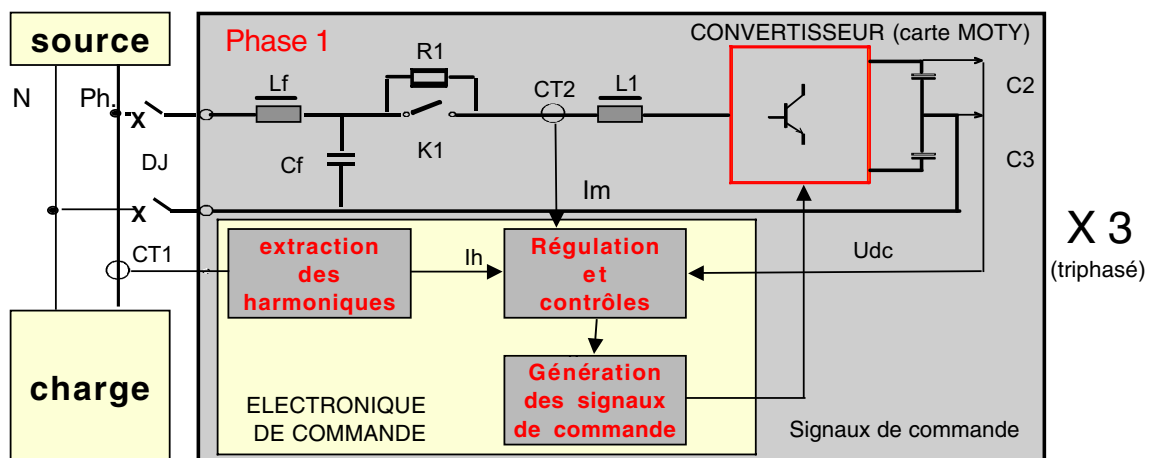
## La gamme (industrielle) SineWave (génération 2)

20 A - 30 A - 45 A - 60 A - 90 A - 120 A .





## Schéma compensateur actif

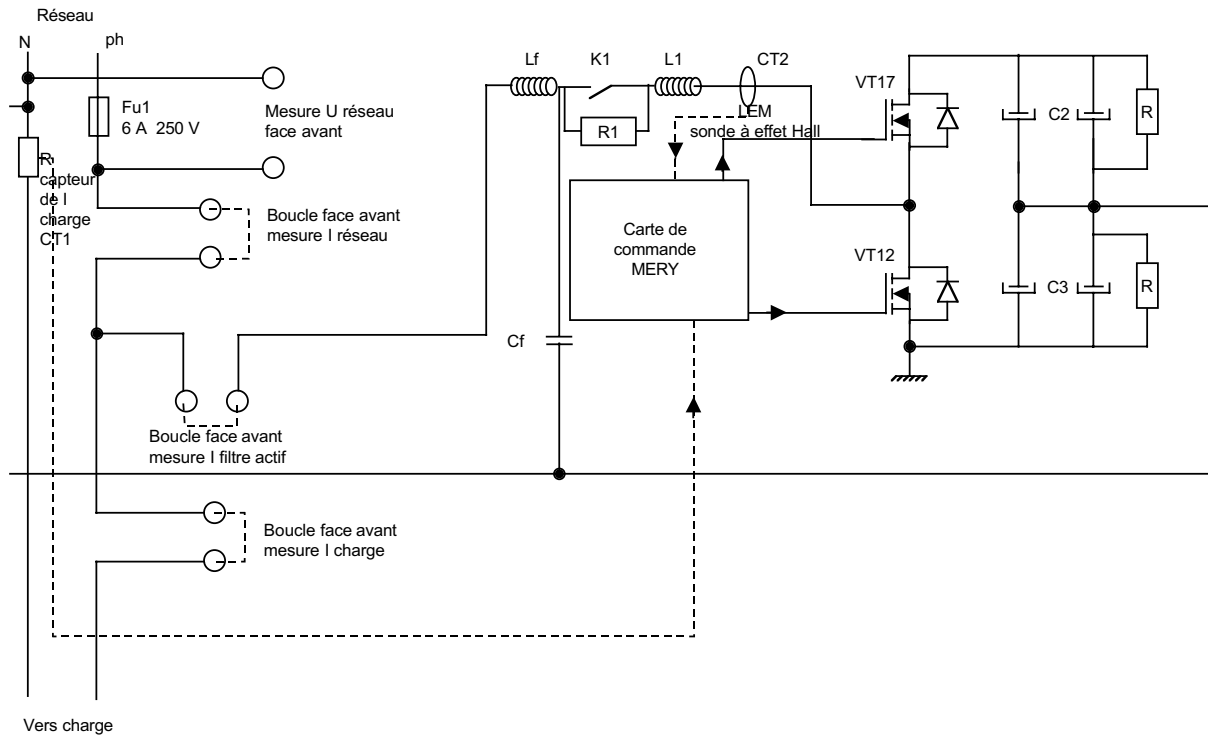


- ▶ précharge de C2 - C3 : R1 - K1.
- ▶ filtre d'atténuation F. découpage : Lf, Cf, accordé à 10 kHz. Evite de réinsérer le MLI 10 kHz sur le réseau.
- ▶ convertisseur à MLI : mutateur IGBT et réservoir d'énergie C2 - C3 pour fabriquer les courants harmoniques.
- ▶ capteurs de mesure du I. charge : CT1.
- ▶ protection d'entrée : disjoncteur DJ .

- ▶ capteurs de mesure de I. convertisseur : CT2. (LEM à effet Hall pour mesure de la composante continue)
- ▶ électronique de commande comprenant:
  - module d'extraction des harmoniques
  - module de régulation I.mut. et U.dc. et contrôle interne (surcharge - défauts).
  - module de commande convertisseur.
- ▶ Cartes MERY : découpage MLI à 10kHz

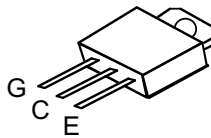
Nota : Sur le produit didactisé, le capteur CT1 est remplacé par des résistances intégrées dans l'appareil

## Schéma de principe détaillé du compensateur actif carte MOTY



## IGBT : BUP 305 D (transistors VT12 , VT17)

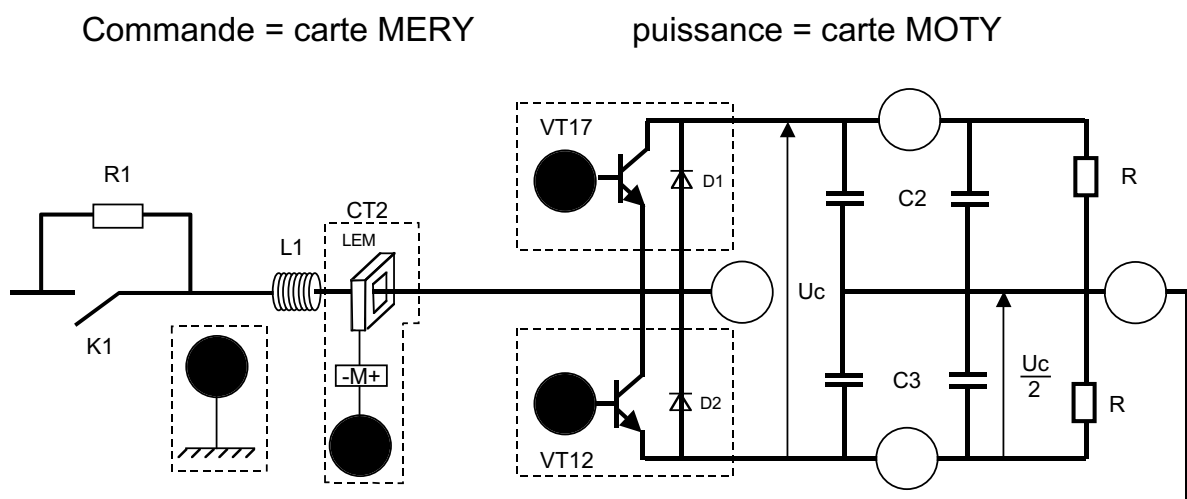
IGBT with Antiparallel Diode



Type	$V_{CE}$	$I_C$	Package
BUP 305 D	1200V	12 A	TO-218 AB

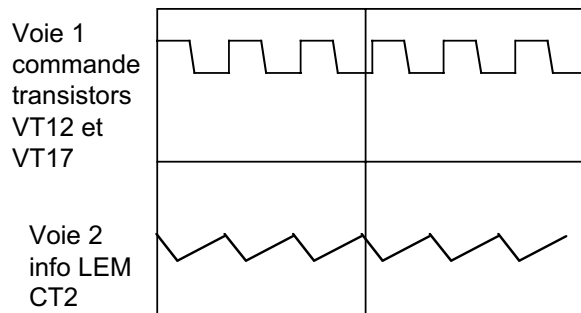
	Symbole	Valeur
Diode forward current $T_C = 90^\circ\text{C}$	$I_F$	8 A

## Allure des signaux aux points tests



## Allure des signaux aux points tests

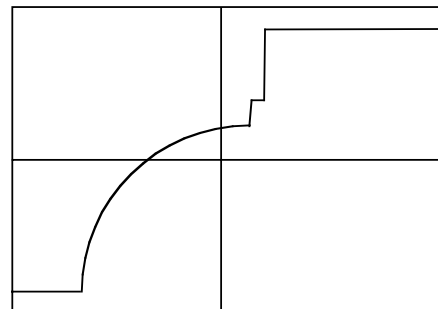
Contrôle de phase



Voie 1 : 10 V - 10 kHz

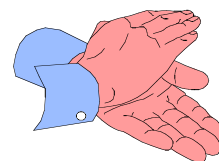
Voie 2 : 800 mV - 10 kHz

Précharge et régulation  
des condensateurs :  $\frac{U_c}{2}$



240 V - 10 kHz

## Performances générales .



### ► Paramètres d'entrée sur produit industriel.

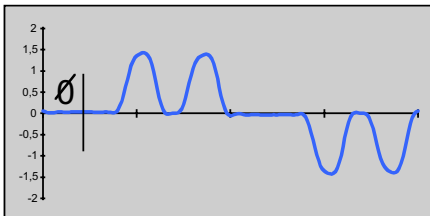
- tension : 400 V , - 20 % + 15 %
- phases : triphasé avec ou sans neutre. Fonctionnement sur charges monophasées déséquilibrées et triphasées
- fréquence : 50 Hz ou 60 Hz , +/- 5 % avec auto-configuration  
Nota : Le produit didactisé a été adapté en monophasé 240 V

### ► Compensation harmoniques .

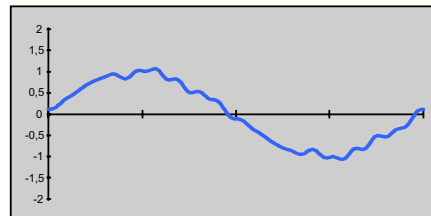
- rangs harmoniques compensés : H 2 à H 25
- type de compensation : harmoniques -  $\cos \varphi$  - mixte ( $H_n + \cos \varphi$ )
- mode de compensation ( $H_n$ ) : globale ou sélective (choix du ou des rangs)  
\* paramétrage de gabarits types (f.charges)
- taux d'atténuation du THDI : >10 à pleine charge
- amélioration du  $\cos \varphi$  : possible jusqu'à 1
- amélioration du THDU : liée aux paramètres de l'installation, l'amélioration du THDU sera déterminée dans [L'AUDIT SITE](#)
- temps de réponse : < à 40 ms avec méthode globale de traitement du courant.

## Résultats

- Exemple avec charge triphasée de type variateur de vitesse



**courant réseau  
sans SineWave**



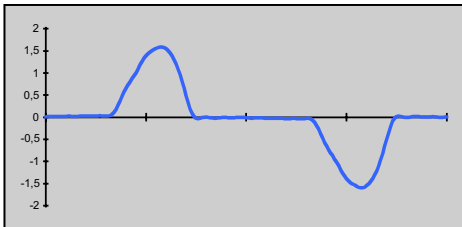
**courant réseau avec SineWave  
traitement mixte (Hn + réactif)**

I phase	= 37 A
THDI	= 88 %
S	= 8,2 kVA
Facteur puissance	= 0.63
Cos phi	= 0.84

I phase	= 25A (-32%)
THDI (tr = 9)	= 9,5%
S	= 5,5 kVA
Facteur de puissance	= 0.99
Cos phi	= 1
( sera limité en fait à 0,94 )	

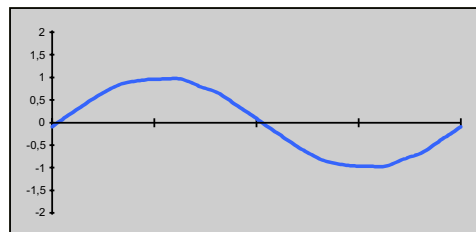
## Résultats

▸ Exemple avec charge de type micro et mini-informatique



**courant réseau sans SineWave**

I phase	= 48 A
THDI	= 81 %
I neutre	= 42 A
S	= 10,6 kVA
Facteur puissance	= 0.77
Cos phi	= 0.99

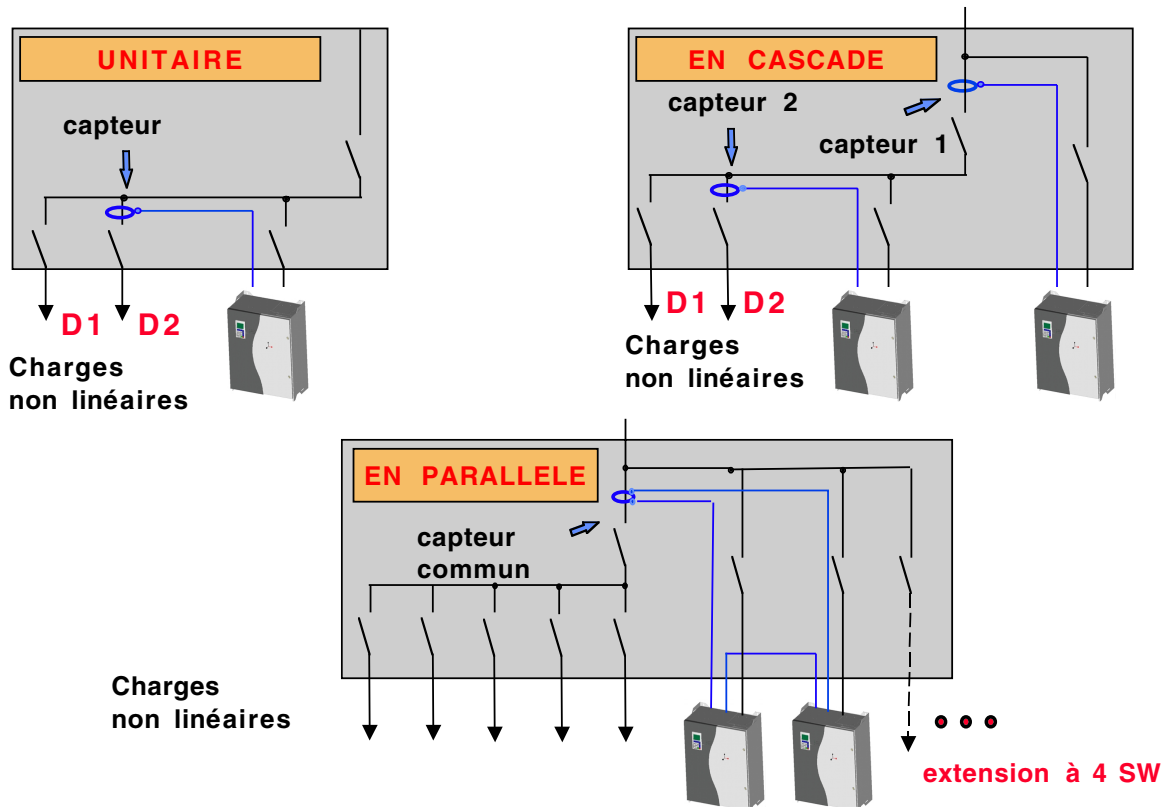


**courant réseau avec SineWave**

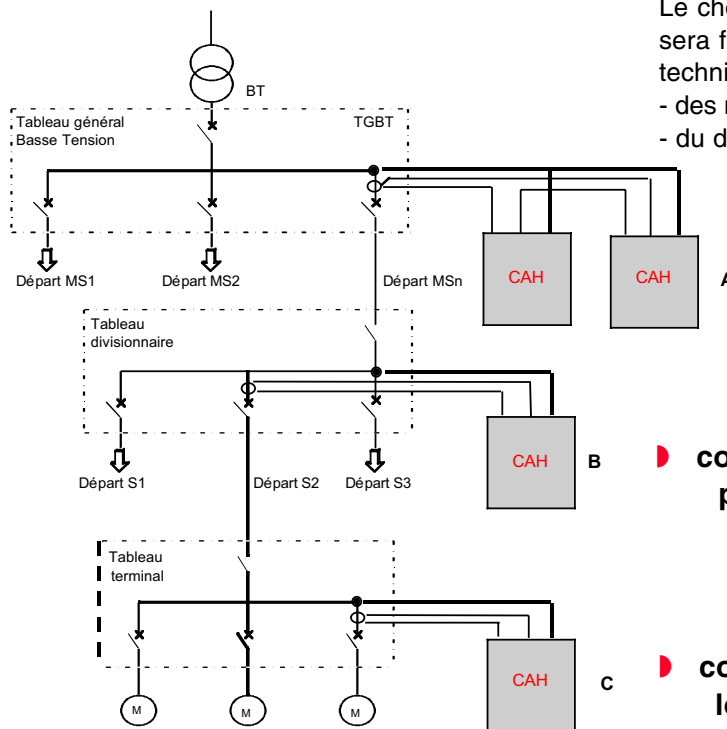
I phase	= 38A (-21%)
THDI (tr = 24)	= 3,4%
I neutre	= 2,6 A
S	= 8,4 kVA
Facteur de puissance	= 1
Cos phi	= 1



## Trois modes de fonctionnement



## Insertion d'un compensateur actif



Le choix du point d'insertion sera fonction de critères technico-économiques dépendant :

- des mesures réalisées
- du degré de dépollution souhaité.

► **compensation globale**  
ex. mise en parallèle de 2 compensateurs (possibilité jusqu'à 4)

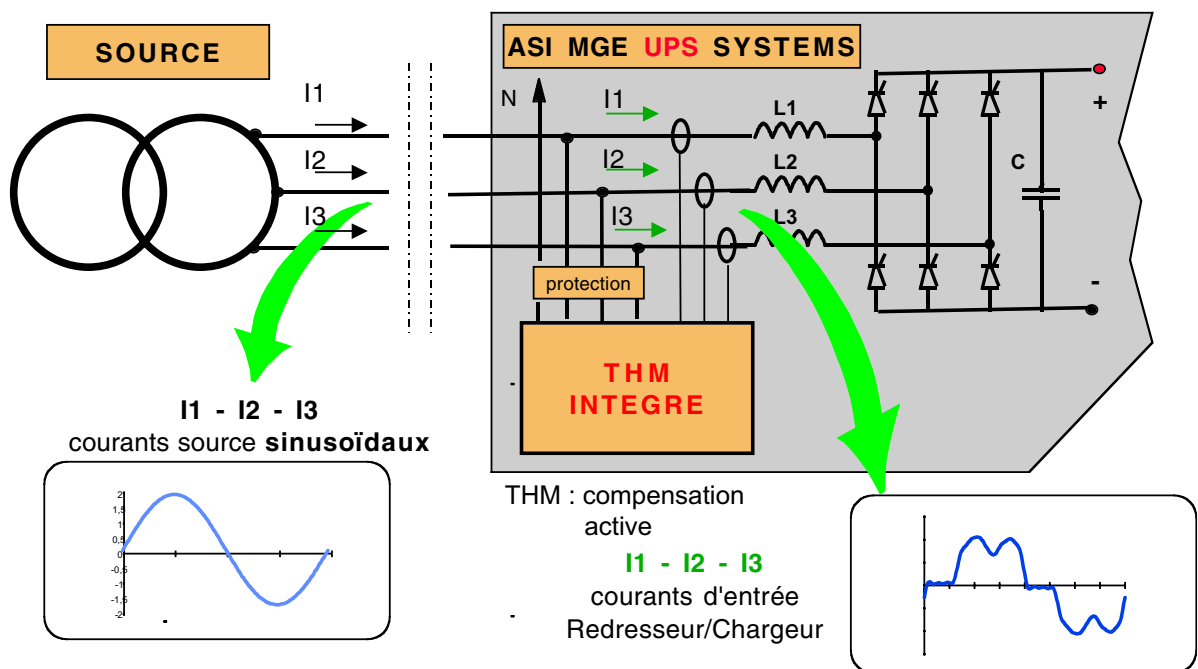
► **compensation partielle**

► **compensation locale**

**conclusion**

## Compensation active et ASI

- ▶ Toute l'expérience et l'efficacité de la compensation active adaptée aux ASI pour le traitement des harmoniques du Redresseur/Chargeur.
- ▶ En option, traitement des réseaux 1 ET 2 (cas du By-Pass de l'ASI).

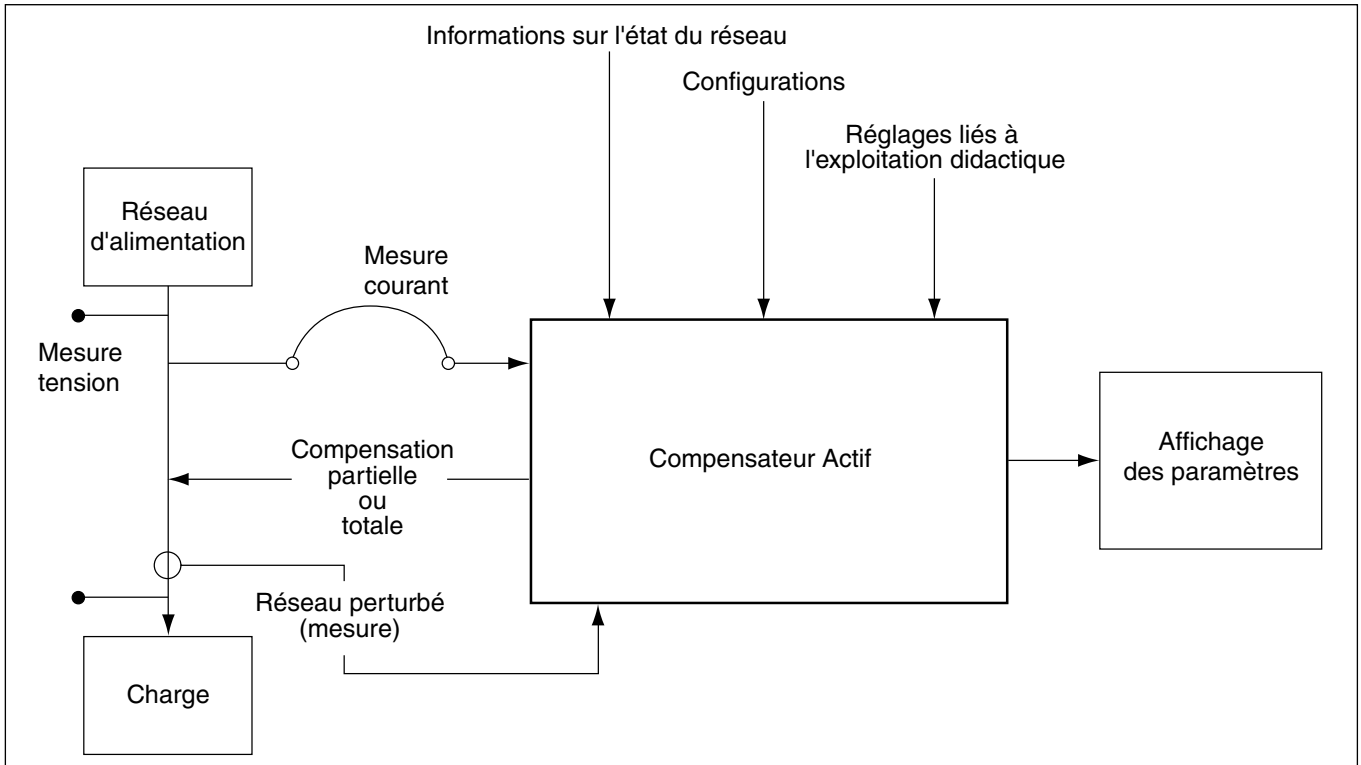


## Synthèse avantages

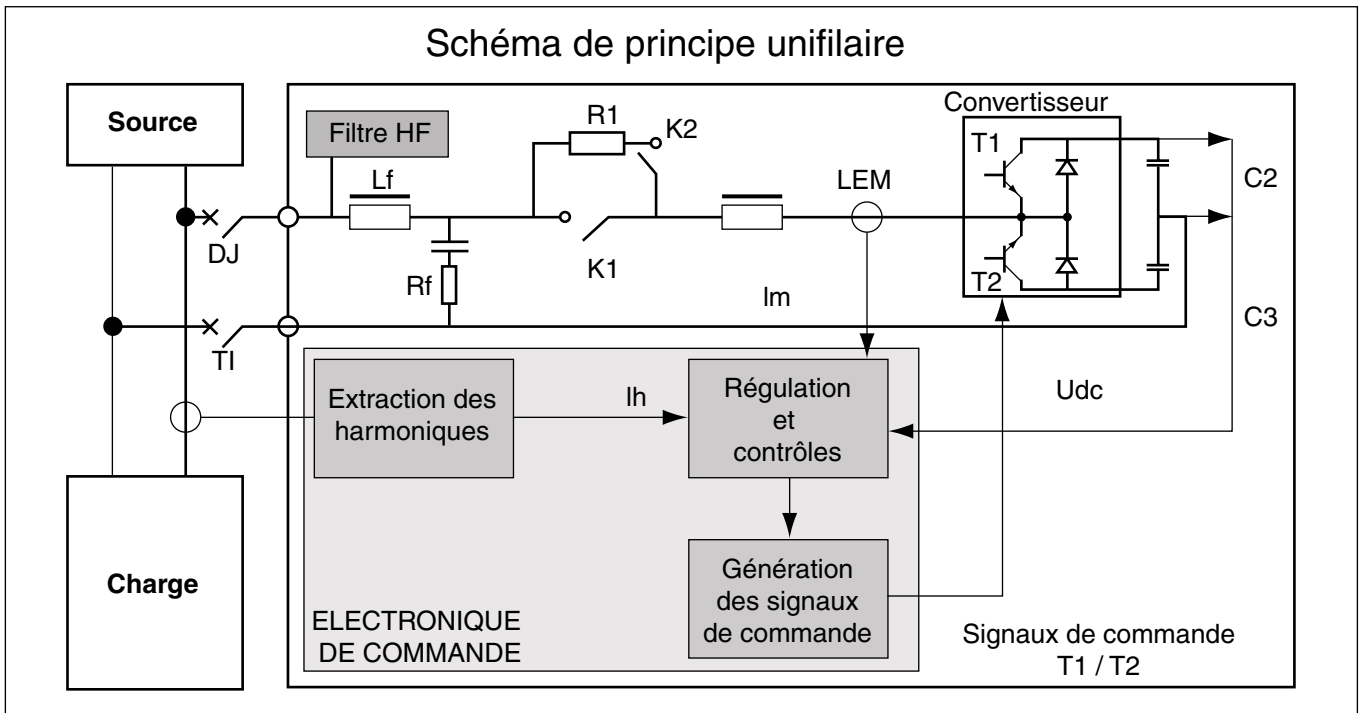
- ▶ **ADAPTABILITE :**
  - \* s'adapte à tout type de charge (mono ou triphasées), tout spectre.
- ▶ **FLEXIBILITE :**
  - \* s'installe à tout niveau du réseau électrique (compensation locale, partielle, globale).
- ▶ **EVOLUTIVITE :**
  - \* augmentation de la puissance harmonique traitée par mise en parallèle de quatre SineWave.
- ▶ **PERFORMANCES :**
  - \* diminution du THDI (taux de distorsion en courant) dans un rapport supérieur à 10 .
- ▶ **DISPONIBILITE :**
  - \* la topologie shunt favorise la disponibilité de l'énergie source. Le fonctionnement en limiteur de courant permet la tolérance aux surcharges.
- ▶ **FACILITE D'INSTALLATION :**
  - \* en tout point d'un réseau, en tableau BT ou fixé au mur, tores ouvrants ...
- ▶ **ECONOMIES :**
  - \* **par diminution du courant efficace consommé et compensation de l'énergie réactive**
  - \* **par dimensionnement normal des sources, câbles, protections ...**

■ Schémas du compensateur Actif Sinewave

■ Synoptique niveau 1



■ Synoptique niveau 2



□ Synoptique du compensateur Actif triphasé.

□ Représentation unifilaire d'une phase.



# Maintenance





## 8.1 Entretien

- Pour nettoyer l'équipement il est impératif de le déconnecter au préalable du réseau électrique.
- Eviter toutes projections d'eau ou d'autres liquides. Dépoussiérer l'équipement si nécessaire.
- Ne pas utiliser d'éponge imbibée d'eau : utiliser un chiffon légèrement humide (pas de produit chimiquement corrosif).

## 8.2 Dépannage

- Toute intervention de remplacement de composant nécessite au préalable la déconnexion du réseau électrique ; la remise sous tension n'aura lieu qu'après remise en place complète des fixations et connexions.
- Pour changer éventuellement des constituants, Schneider ou autre fourniture, se reporter à la nomenclature du matériel située dans cette notice.



**Cette opération doit être effectuée seulement par un personnel compétent et habilité.**

## 8.3 Nos coordonnées

- Pour les pièces de rechange et les réparations des composants de l'équipement, consulter les services Schneider Electric.

Institut Schneider Formation

CITEF S.A.S.

7, rue Henri Sainte Claire Deville

F-92563 Rueil Malmaison cedex

Téléphone standard : +33 (0)1.41.39.60.00

<http://www.schneiderformation.com>



# 9

**Chapitre**

## Déclaration de conformité





## DECLARATION DE CONFORMITE DU CONSTRUCTEUR

Direction Commerciale France  
Institut Schneider Formation

**NOUS :** SCHNEIDER ELECTRIC SA  
43-45, Boulevard F. Roosevelt  
92500 Rueil Malmaison  
FRANCE

déclarons sous notre seule responsabilité que les produits :

MARQUE : *Merlin Gérin - Télémécanique*  
NOM , TYPE : *Equipement Pédagogique "CEM et Harmoniques"*  
MODELES : MDG 99150  
MD1 AG 150 avec appareils de mesure  
MDG 99159 Filtre actif

ACCESSOIRES :

auquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux :

NORMES OU DOCUMENTS NORMATIFS :

NF EN 61010-1 de 1993 amendement A2 de 1995  
NF EN 55011 de 1991  
NF EN 50082-1 de 1992  
NF EN 60204-1 de 1993

Sous réserve d'installation, d'entretien et d'utilisation conformes à leur destination, à la réglementation, aux normes en vigueur, aux instructions du fournisseur et aux règles de l'art, les produits sont conformes aux dispositions des Directives européennes :

*Directive machine n° 89/392/CEE modifiée par les directives 91/368/CEE, 93/44/CEE et 93/68/CEE*  
*Directive basse tension n° 73/23/CEE modifiée par la directive 93/68/CEE*  
*Directive CEM n° 89/336/CEE*

Fait à Rueil - FRANCE : le 25 octobre 2001

Signataire Autorisé

Nom: *Marianne CARTON-LEROY*  
Titre : Directeur Institut Schneider Formation

Signature :



TOUTE REPRODUCTION SANS AUTORISATION ECRITE EST INTERDITE.







Institut Schneider Formation  
CITEF S.A.  
7, rue Henri. Sainte Claire Deville  
92500 Rueil Malmaison - France

Ce document est la propriété de l'Institut  
Schneider Formation. Il ne peut être reproduit,  
même partiellement et par quelque procédé que  
ce soit, sans son autorisation expresse.