



Ce document a été mis en ligne par l'organisme [FormaV®](#)

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

[www.formav.co/explorer](http://www.formav.co/explorer)

## DOSSIER TECHNIQUE RESSOURCE



COMMUNAUTE DE COMMUNES DE  
**LINTERCOM**  
LISIEUX • PAYS D'AUGE • NORMANDIE



Durée : 5 heures



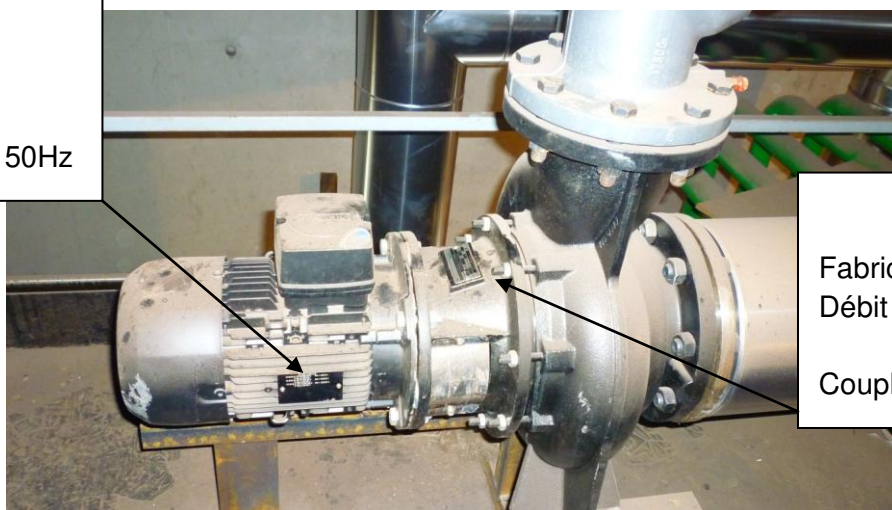
Lycée des métiers Paul CORNU Lisieux  
Lycée des métiers Jean GUEHENNO Flers  
Lycée CURIE-COROT Saint-Lô



## GROUPE MOTOPOMPE

### MOTEUR

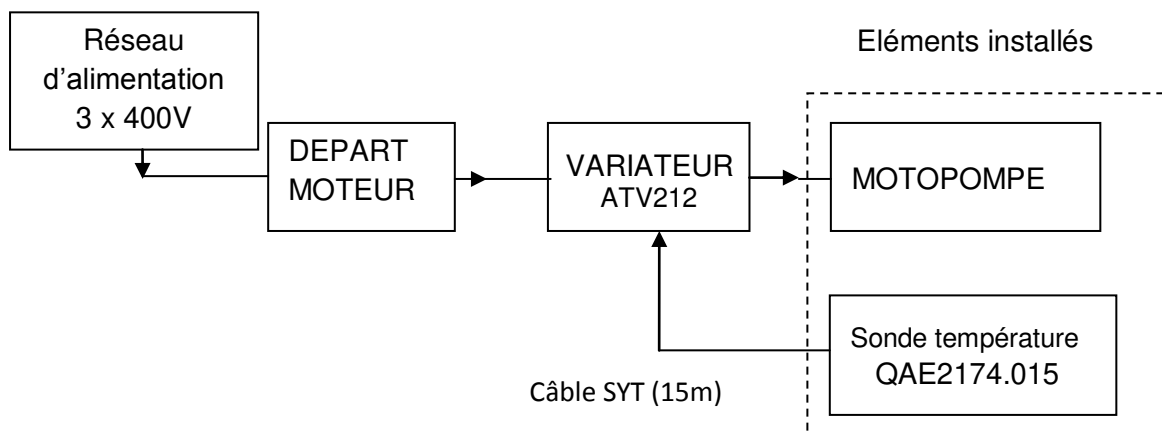
Puissance : 1.5KW  
 Tension : 230/400V  
 Courant : 6.65/3.84A  
 Vitesse : 1430tr/min 50Hz



### POMPE

Fabricant : GRUNDFOS  
 Débit maxi : 118.3m<sup>3</sup>/h à  
 970tr/min  
 Couple : 3.3N.m

### Schéma de principe du groupe motopompe de recyclage

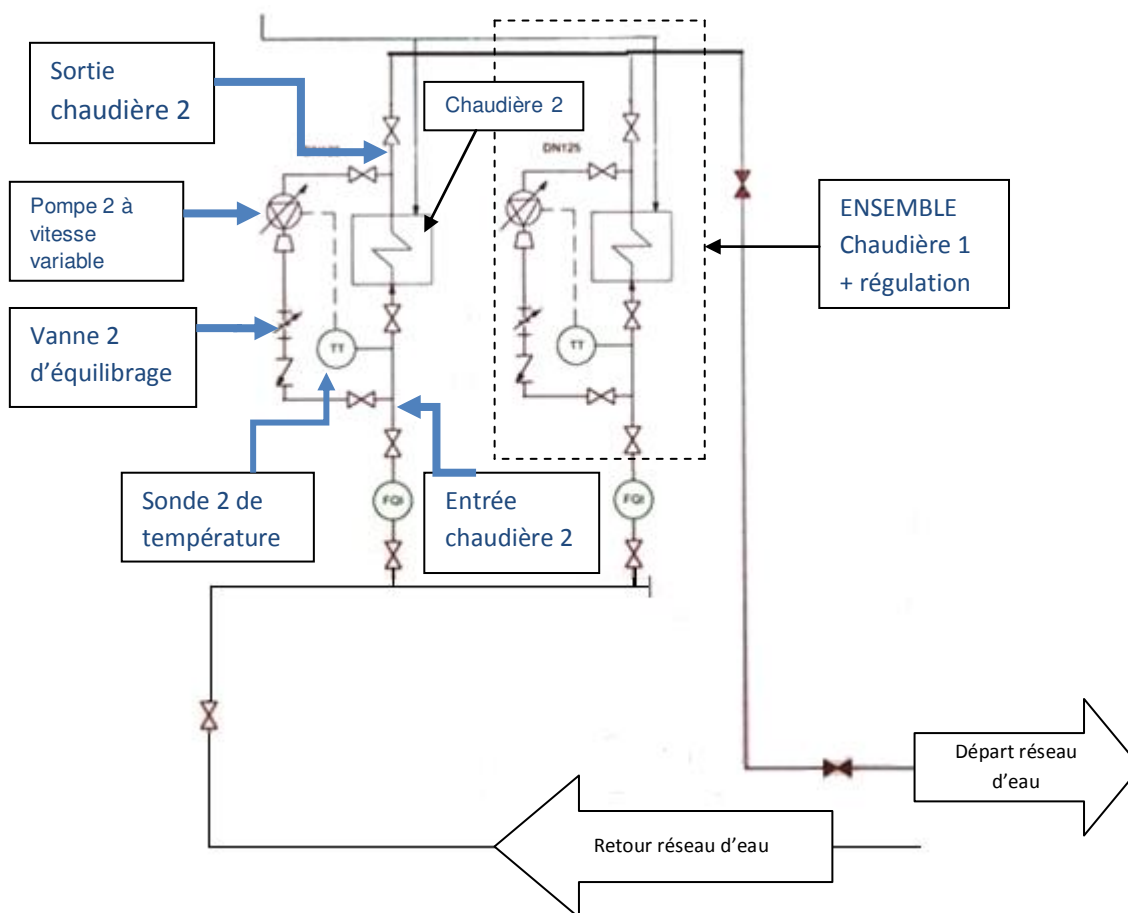


FRADELEC		ETAT DU STOCK	
DESIGNATION	Référence	Quantité	
Contacteur	LC1 D09B7	3	
	LC1 D09F7	2	
	LC1 D18B7	2	
	GV2 L08	2	
Disjoncteur MOTEUR	GV2 LE08	3	
	GV2 L10	1	
	GV2 LE10	1	
	GV2 RT08	1	
Variateur	ATV212HU15N4	1	
Câble SYT1 blindé 1P 9/10	100 82948 NEXANS	10m	
Câble SYT1 blindé 2P 9/10	100 48249 NEXANS	20m	
Câble SYT2 armé 2P 9/10	100 48286 NEXANS	20m	
Câble SYT2 armé 1P 9/10	100 48285 NEXANS	20m	

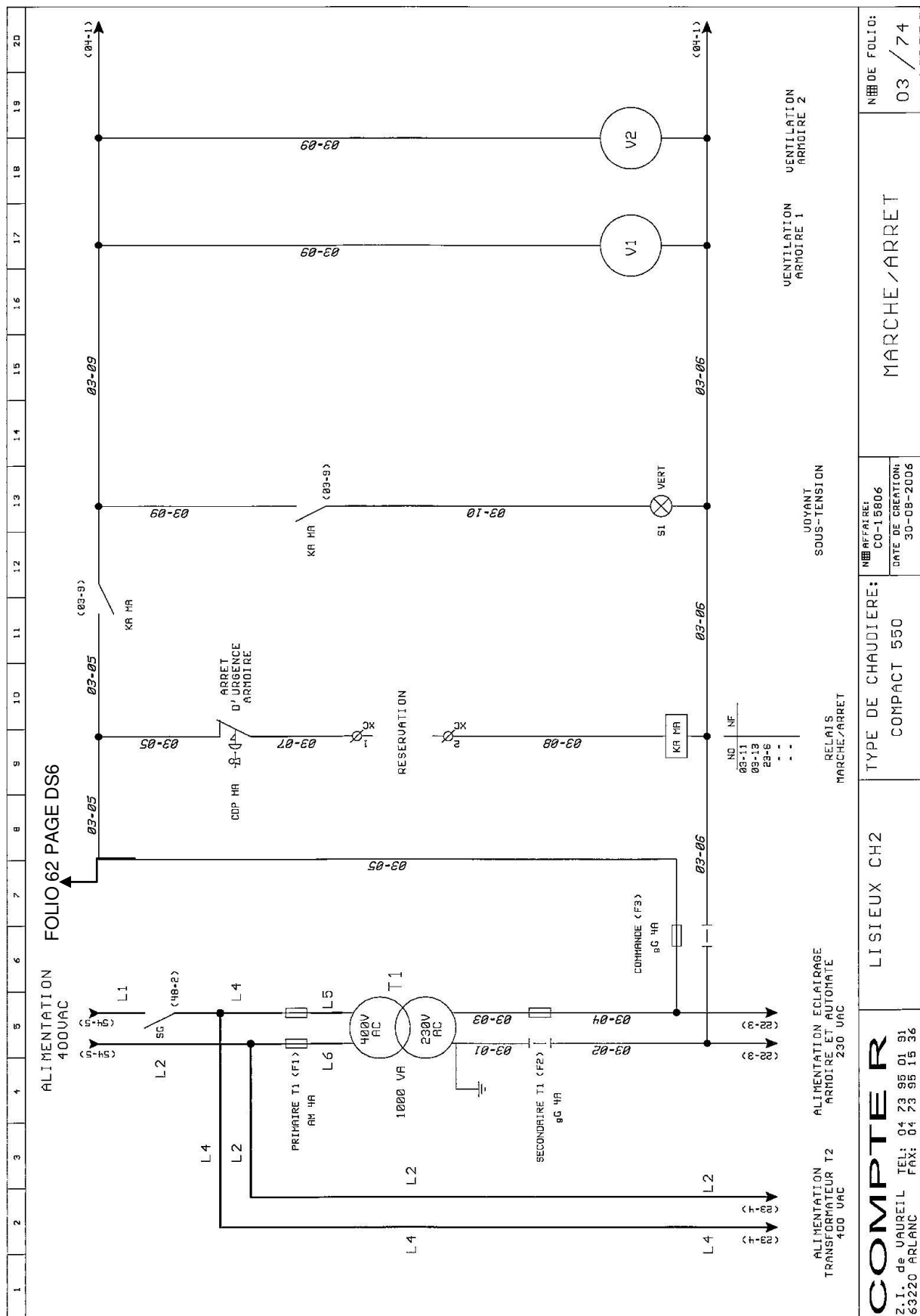
## Fonction de la pompe de recyclage CHAUDIERE 2

Lorsque la température de l'eau du retour réseau (mesurée par la sonde) est inférieure à 74°C, la pompe de recyclage puise de l'eau chaude à la sortie (départ réseau) pour l'injecter à l'entrée de la chaudière (retour réseau). Cela permet de maintenir la température de l'eau du retour au dessus du point de rosée (température à partir de laquelle se forme la condensation dans ce cas 74°C).

Extrait Schéma Fonctionnel des deux chaudières bois



# Extraits des schémas électriques de la chaufferie 2







Symaro™

## Sondes de température à plongeur

**QAE2164...**  
**QAE2174...**

- Sondes actives pour la mesure de la température de l'eau dans les canalisations et réservoirs
- Alimentation 24 V~ ou 13,5...35 V~
- Signal de sortie 0...10 V~ ou 4...20 mA

### Domaines d'application

Ces sondes sont utilisées dans des installations de ventilation et climatisation pour

- la régulation et la limitation de la température de départ
- la limitation de la température de retour
- la régulation de la température d'ECS

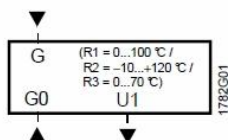
### Références et désignations

Référence	Équipement	Longueur totale	Alimentation	Signal de sortie
QAE2164.010	avec clip pour fixation sur doigt de gant <sup>1)</sup>	100 mm	24 V~ ±20 % / 13,5...35 V~	0...10 V~
QAE2164.015	avec clip pour fixation sur doigt de gant <sup>1)</sup>	150 mm	24 V~ ±20 % / 13,5...35 V~	0...10 V~
QAE2174.010	avec clip pour fixation sur doigt de gant <sup>1)</sup>	100 mm	13,5...35 V~	4...20 mA
QAE2174.015	avec clip pour fixation sur doigt de gant <sup>1)</sup>	150 mm	13,5...35 V~	4...20 mA

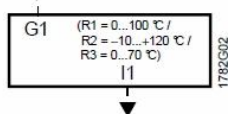
1) A partir du 1 avril 2008, toutes les sondes actives à plongeur sont livrées sans doigt de gant.

### Bornes de raccordement

QAE2164...



QAE2174...



G, G0 Tension d'alimentation 24V~ (TBTS) ou 13,5...35 V~

G1 Tension d'alimentation 13,5...35 V~

I1 Signal de sortie 4...20 mA pour plage de mesure -10...+120 °C (réglage d'usine), 0...+100 °C ou 0...+70 °C

U1 Signal de sortie 0...10 V~ pour plage de mesure -10...+120 °C (réglage d'usine), 0...+100 °C ou 0...+70 °C

Choix et pose des câbles

Pour le câblage il faut savoir que plus les câbles courent en parallèle sur une longue distance et plus les écarts entre les câbles sont faibles, plus les perturbations induites sont importantes.

Pour les câbles d'alimentation et de signaux, utiliser des fils torsadés par paires blindé et non armé de diamètre 9/10.



### Applications

Les associations disjoncteur-contacteur-variateur permettent d'assurer la continuité de service de l'installation avec une sécurité optimale.  
L'association choisie entre le disjoncteur et le contacteur permet de réduire les coûts de maintenance en cas de court-circuit moteur en minimisant les temps d'intervention et les frais de remplacement du matériel.



+



+



GV2 L20  
+  
LC1 D09  
+  
ATV 212HU40M3X

### Départs-moteurs pour variateurs IP 21

Moteur	Variateur	Disjoncteur	Contacteur de ligne	
Puissance (1)	Référence	Référence (2)	Calibre	Im
kW	HP		A	A
Tension d'alimentation triphasée : 200...240 V 50/60 Hz				
0,75	1	ATV 212H075M3X	GV2 L08	4
1,5	2	ATV 212HU15M3X	GV2 L10	6,3
2,2	3	ATV 212HU22M3X	GV2 L14	10
3	—	ATV 212HU30M3X	GV2 L16	14
4	5	ATV 212HU40M3X	GV2 L20	18
5,5	7,5	ATV 212HU55M3X	GV2 L22	25
7,5	10	ATV 212HU75M3X	GV2 L32	32
11	15	ATV 212HD11M3X	GV3 L50	50
15	20	ATV 212HD15M3X	GV3 L65	65
18,5	25	ATV 212HD18M3X	NSX100●MA100	100 600
22	30	ATV 212HD22M3X	NSX100●MA100	100 600
30	40	ATV 212HD30M3X	NSX160●MA150	150 1350

Tension d'alimentation triphasée : 380...415 V 50/60 Hz				
0,75	1	ATV 212H075N4	GV2 L07	2,5
1,5	2	ATV 212HU15N4	GV2 L08	4
2,2	3	ATV 212HU22N4	GV2 L10	6,3
3	—	ATV 212HU30N4	GV2 L10	6,3
4	5	ATV 212HU40N4	GV2 L14	10
5,5	7,5	ATV 212HU55N4	GV2 L16	14
7,5	10	ATV 212HU75N4	GV2 L20	18
11	15	ATV 212HD11N4	GV2 L22	25
15	20	ATV 212HD15N4	GV2 L32	32
18,5	25	ATV 212HD18N4	GV3 L40	40
22	30	ATV 212HD22N4S	GV3 L50	50
22	30	ATV 212HD22N4	GV3 L50	50
30	40	ATV 212HD30N4	GV3 L65	65
37	50	ATV 212HD37N4	NS80HMA80	80 480
45	60	ATV 212HD45N4	NSX100●MA100	100 600
55	75	ATV 212HD55N4	NSX160●MA150	150 1350
75	100	ATV 212HD75N4	NSX250●MA220	220 1980

(1) Puissances normalisées des moteurs 4 pôles 230 V pour les ATV 212H●●M3X ou 220 V pour les ATV 212H●●N4 en 50/60 Hz. Les valeurs exprimées en HP sont conformes au NEC (National Electrical Code).

(2) Pouvoir de coupure des disjoncteurs GV2, GV3, NS80HMA ou NSX selon la norme IEC 60947-2 (dans la référence, remplacer le point par la lettre correspondant à la performance de coupure du disjoncteur (B, F, N, H, S ou L)) :

Disjoncteur	Icu (kA) pour 240 V	Icu (kA) pour 400 V
GV2 L07	—	100
GV2 L08...GV2 L14	100	100
GV2 L16, GV2 L20	100	50
GV2 L22, GV2 L32	50	50
GV3 L40	—	50
GV3 L50, GV3 L65	100	50
NS80HMA	—	70

Disjoncteur	Icu (kA)	B	F	N	H	S	L
NSX100●MA, NSX160●MA	240 V	40	85	85	100	120	150
NSX100●MA...NSX250●MA	400 V	25	36	50	70	100	150

(3) Composition des contacteurs :

LC1 D09 à LC1 D115 : 3 pôles + 1 contact auxiliaire "F" + 1 contact auxiliaire "O".

LC1 F185 : 3 pôles. Pour ajouter des contacts auxiliaires ou autres accessoires, consulter le catalogue "Solutions départs-moteurs. Constituants de commande et de protection moteur".

(4) Remplacer ●● par le repère de tension du circuit de commande dans le tableau ci-dessous :

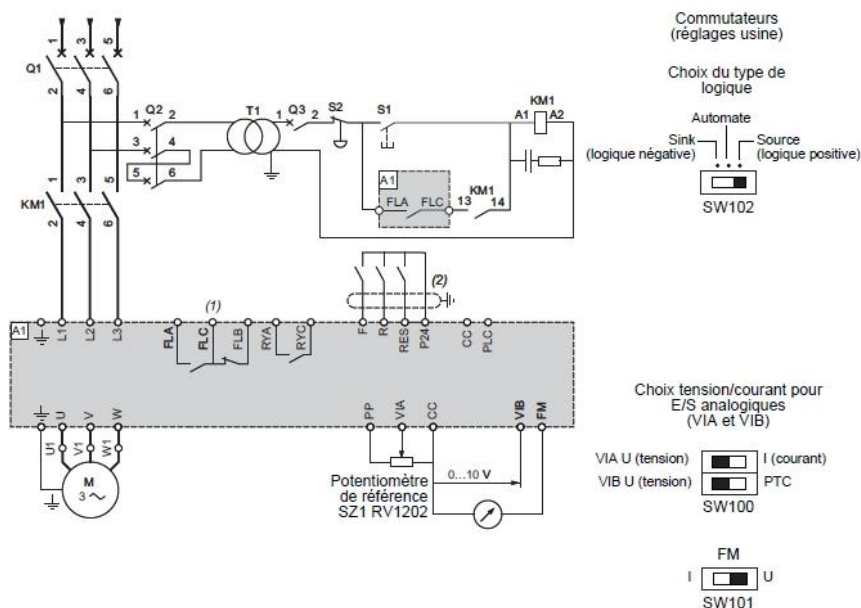
Contacteur (V)	24 V	48 V	110 V	220 V	230 V	240 V
LC1 D09...D115	50/60 Hz	B7	E7	F7	M7	P7
LC1 F185	40...400 Hz (bobine LX9)	—	E7	F7	M7	P7

Autres tensions entre 24 V et 660 V, ou circuit de commande en courant continu, consulter notre centre de relation clients.



## Schémas de connexion

Schéma recommandé pour ATV212H●●●M3X, ATV212●●●●N4, ATV212W●●●N4C

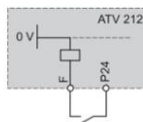


(1) Contacts de relais de défaut pour signalisation à distance de l'état du variateur.

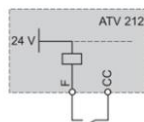
(2) La connexion du commun pour les entrées logiques dépend de la position du commutateur (Source, Automate, Sink) ;

### Entrées logiques selon la position du commutateur logique

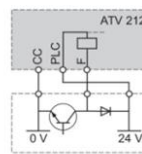
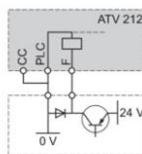
Position « Source »



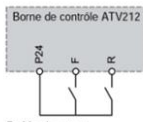
Position « Sink »



Position « Automate » avec sorties d'automate à transistors

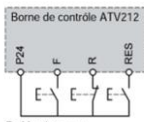


Commande à 2 fils



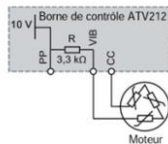
F : Marche avant  
R : Vitesse préselectionnée

Commande à 3 fils



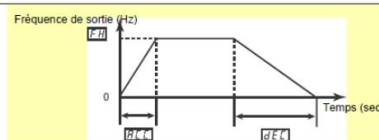
F : Marche avant  
R : Stop  
RES : Marche arrière

Sonde CTP



Moteur

Code	Nom / Description
AU1	<b>Accélération / Décélération automatique :</b> 0 → Désactivée 1 → Activée (Temps d'accélération ACC et de décélération dEC activés) 2 → Activée (Temps d'accélération ACC activé seul)
ACC	<b>Temps d'accélération 1 (s):</b> Détermine le temps pour que la fréquence de sortie du variateur <u>passse</u> de 0 Hz à la valeur de fréquence maximale FH
dEC	<b>Temps de décélération 1 (s):</b> Détermine le temps pour que la fréquence de sortie du variateur <u>passse</u> de la valeur de fréquence maximale FH à 0 Hz (voir schéma ci-dessus)
LL	<b>Limite basse de fréquence (Hz):</b> Le paramètre fixe la fréquence minimale qui peut être commandée au variateur
UL	<b>Limite haute de fréquence (Hz):</b> Le paramètre fixe la fréquence maximale qui peut être commandée au variateur
tHr	<b>Niveau protection thermique moteur 1 (A):</b> Régler le paramètre tHr au courant nominal du moteur



## Bornes de raccordement du variateur

### Caractéristiques

Bornes	Fonction	Caractéristiques	Réglage des fonctions par défaut
PLC	Entrée d'alimentation externe	Entrée +24 Vdc pour alimentation externe d'entrées logiques Tension admissible maxi : 50 Vdc	—
P24	Alimentation interne	Protection contre les courts-circuits et les surcharges : Alimentation 24 Vdc (min 21 Vdc, max 27 Vdc), courant maxi : 200 mA	
CC	Commun	0 Vdc commun (2 bornes)	
FLA, FLB, FLC	Sorties à relais configurables	1 sortie logique à relais, 1 contact « O » et 1 contact « F » avec point commun Capacité de commutation mini : 10 mA pour 5 Vdc Capacité de commutation maxi : • sur charge résistive ( $\cos \varphi = 1$ ) : 5 A pour 250 Vac ou 30 Vdc • sur charge inductive ( $\cos \varphi = 0,4$ et $L/R = 7$ ms) : 2 A pour 250 Vac ou 30 Vdc Temps de réponse maxi : 10 ms	Relais de défaut
RYA, RYC		1 sortie logique à relais, 1 contact « F » Capacité de commutation mini : 3 mA pour 24 Vdc Capacité de commutation maxi : • sur charge résistive ( $\cos \varphi = 1$ ) : 3 A pour 250 Vac ou 30 Vdc • sur charge inductive ( $\cos \varphi = 0,4$ et $L/R = 7$ ms) : 2 A pour 250 Vac ou 30 Vdc Temps de réponse maxi : 7 ms $\pm$ 0,5 ms	Vitesse atteinte
F R RES	Entrées logiques configurables	3 entrées logiques programmables, 24 Vdc, compatibles automate niveau 1, norme CEI 65A-68 Impédance : 4,7 k $\Omega$ Tension maxi : 30 Vdc Temps d'échantillonnage maxi : 2 ms $\pm$ 0,5 ms La multi-affectation permet de configurer plusieurs fonctions sur une même entrée	F : Marche avant (commande 2 fils) R : Contrôle vitesse présélectionnée 1 (15 Hz) RES : effacement défaut
		Logique positive (Source) : État 0 si $\leq 5$ Vdc ou entrée logique non câblée, état 1 si $\geq 11$ Vdc	
		Logique négative (Sink) : État 0 si $\geq 16$ Vdc ou entrée logique non câblée, état 1 si $\leq 10$ Vdc	
FM	Sortie analogique configurable	1 sortie analogique configurable par commutateur en tension ou en courant (SW101) : • Sortie analogique en tension 0-10 Vdc, impédance de charge mini 7,62 k $\Omega$ • Sortie analogique en courant X-Y mA en programmant X et Y de 0 à 20 mA, impédance de charge maxi : 970 $\Omega$ Temps d'échantillonnage maxi : 2 ms $\pm$ 0,5 ms Résolution : 10 bits Précision : $\pm 1$ % pour une variation de température de 60 °C Linéarité : $\pm 0,2$ %	Fréquence de sortie
PP	Alimentation interne disponible	Protection contre les courts-circuits et les surcharges : Une alimentation 10,5 Vdc pour le potentiomètre de référence (1 à 10 k $\Omega$ ), courant maxi : 10 mA	—
VIA	Entrée analogique/logique configurable	Entrée analogique configurable par commutateur en tension ou en courant : • Entrée analogique en courant 0-10 Vdc, impédance 30 k $\Omega$ tension maxi : 24 Vdc • Entrée analogique en courant X-Y mA en programmant X et Y de 0 à 20 mA, avec impédance 250 $\Omega$ Temps d'échantillonnage maxi : 3,5 ms $\pm$ 0,5 ms Résolution : 10 bits Précision : $\pm 0,6$ % pour une variation de température de 60 °C Linéarité : $\pm 0,29$ % de la valeur maximum Cette sortie analogique peut aussi se configurer comme entrée logique. Consultez le Guide de programmation de l'Altivar 212 pour plus d'informations.	Référence de vitesse primaire, 0-10 V
VIB	Entrée analogique configurable	Entrée analogique en tension, configurable en entrée analogique ou en entrée pour sondes PTC. Entrée analogique en tension : • 0-10 Vdc, impédance 30 k $\Omega$ tension maxi 24 Vdc • Temps d'échantillonnage maxi : 22 ms $\pm$ 0,5 ms • Résolution : 10 bits • Précision : $\pm 0,6$ % pour une variation de température de 60 °C • Linéarité : $\pm 0,29$ % de la valeur maximale Entrée pour sondes PTC : • 6 sondes maxi montées en série • Valeur nominale < 1,5 k $\Omega$ • Résistance de défaut 3 k $\Omega$ , valeur de réinitialisation 1,8 k $\Omega$ • Seuil de détection de court-circuit < 50 $\Omega$	Référence de vitesse secondaire, 1-10 V
RJ45	Option Terminal graphique, PC Soft ou Modbus	Sert à connecter un terminal graphique, l'atelier logiciel PC Soft ou le variateur à un bus de terrain Modbus. <b>Remarque :</b> Pour l'utilisation de Modbus sur RJ45, modifiez le paramètre F807. Voir le guide Modbus.	
Open Style connector	Bus de terrain	Consultez le guide de communication relatif au bus de terrain.	



## Manomètres à contact

DN 100, 160

Classe 1,0 (1,6) ; indice de protection IP 51

Plages de pression -1 bar à +600bar

### Application générale

Les manomètres à contact JUMO-manic sont utilisés pour surveiller la pression de milieux fluides et gazeux dans la mesure où ceux-ci ne sont ni fortement visqueux ni cristallisants et n'attaquent pas les alliages de cuivre.

Domaines d'application :

construction de machines et d'appareillages, installations hydrauliques ou pneumatiques, construction de pompes, installations de compresseurs etc...



### Fonctionnement

La pression du milieu à mesurer agit directement sur le tube de Bourdon dont l'extrémité libre fait pivoter l'aiguille de valeur réelle par l'intermédiaire d'un mécanisme de transmission.

La fermeture ou l'ouverture du contact est fonction du mouvement de l'aiguille de valeur réelle. Pour la fonction contact à fermeture, l'aiguille de valeur réelle entraîne le contact d'aiguille et ferme le circuit électrique.

Pour la fonction contact à ouverture, l'aiguille de valeur réelle entraîne le contact d'aiguille et ouvre le circuit électrique.

### Caractéristiques techniques

#### Boîtier

en tôle d'acier vernie noire, avec collerette.

#### Transparent

en matière synthétique (polycarbonate) avec réglage du contact incorporé.

#### Cadran

blanc, inscriptions noires suivant DIN 16109.

#### Mécanisme de transmission

en alliage de cuivre

#### Organe de mesure

jusqu'à 40 bar  
ressort C en CuSn8, soudure à l'étain à partir de 60 bar  
tube spiralé en acier inoxydable  
AiSi 316 Ti, brasé.

#### Raccord de pression

1/2 "G, suivant DIN 16 288, en alliage CU.

#### Réglage de consigne

par clé amovible.

#### Charge

DIN 16 005

charge statique :  $\frac{3}{4}$  de la valeur de fin d'échelle

charge dynamique :  $\frac{2}{3}$  de la valeur de fin d'échelle

#### Plage et précision d'indication

Précision d'indication suivant DIN 16 005

		Classe 1,0	Classe 1,6
-1 à 0 bar			X
-1 à 0,6 bar			X
-1 à 1,5 bar	X		
-1 à 3 bar	X		
-1 à 5 bar	X		
-1 à 9 bar	X		
-1 à 15 bar	X		
0 à 1 bar			X
0 à 1,6 bar			X
0 à 2,5 bar	X		
0 à 4 bar	X		
0 à 6 bar	X		
0 à 10 bar	X		
0 à 16 bar	X		
0 à 25 bar	X		
0 à 40 bar	X		
0 à 60 bar	X		
0 à 100 bar	X		
0 à 160 bar	X		
0 à 250 bar	X		
0 à 400 bar	X		
0 à 600 bar	X		

#### Différentiel de coupure

1 % de l'étendue de mesure pour types de contact 3 et 7

env. 3 à 6 % de l'étendue de mesure pour type de contact 6

#### Précision du contact

± 0,5 % de l'étendue de mesure pour type de contact 6

#### Pouvoir de coupure max.

type de contact 3 (Y) contact d'aiguille  
tension : max. 250V

pouvoir de coupure : 18W (DC),  
30VA (AC)  
max. 50mA, cos.  $\varphi=1$

type de contact 6 (Z) contact à rupture brusque

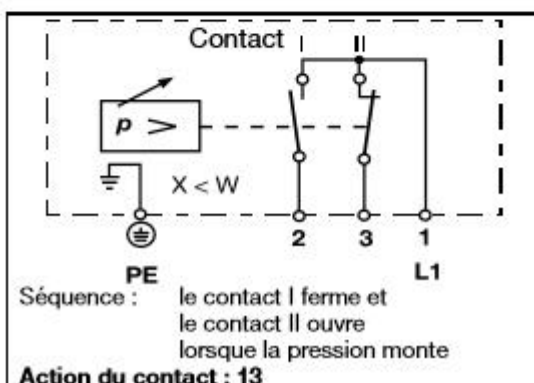
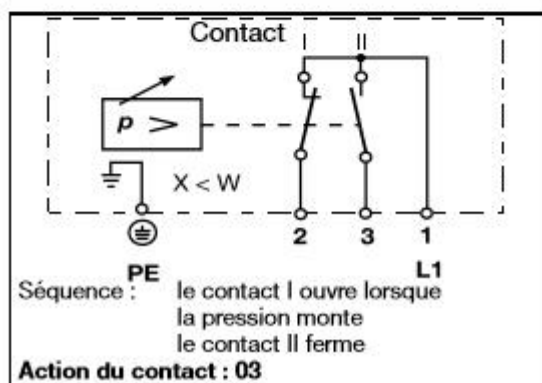
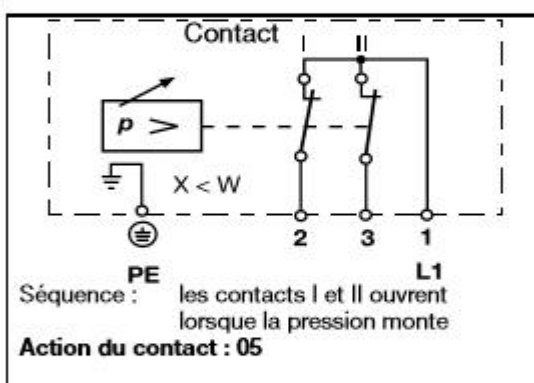
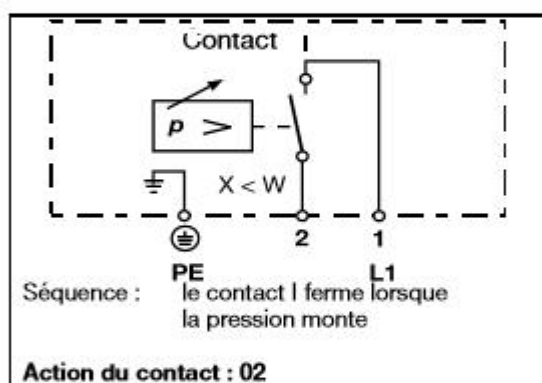
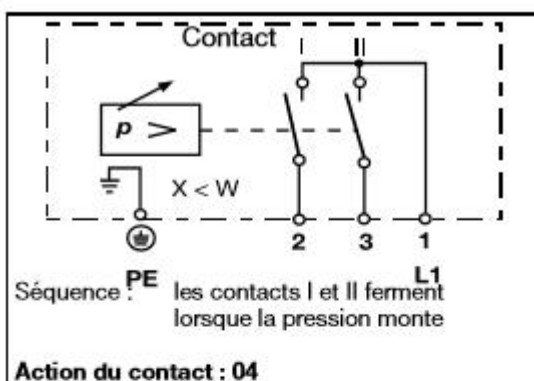
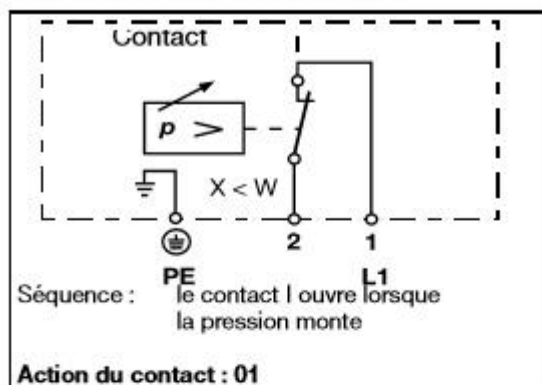
tension : max. 250V  
pouvoir de coupure : 30W (DC),  
50VA (AC)  
max. 250mA, cos.  $\varphi=1$

type de contact 7 (I) contact inductif  
suivant NAMUR et DIN 19 234

#### Température du milieu et température ambiante admissibles


-20 à +50°C pour soudure à l'étain  
-20 à +70°C option /76

## Action du contact



## Références de commande

- (1) **Type de base**  
 404020 manomètre à contact Jumo-manic sous boîtier en tôle d'acier
- (2) **Boîtier / Raccord de pression**  
 407 Ø 100mm, raccord de pression radial vers le bas, 1/2" G  
 408 Ø 160mm, raccord de pression radial vers le bas, 1/2" G
- (3) **Action du contact**  
 01 1 contact à ouverture à pression croissante  
 02 1 contact à fermeture à pression croissante  
 03 1 contact à ouverture à pression croissante  
     1 contact à fermeture à pression croissante  
 04 2 contacts à fermeture à pression croissante  
 05 2 contacts à ouverture à pression croissante  
 13 1 contact à fermeture à pression croissante  
     1 contact à ouverture à pression croissante
- (4) **Type de contact**  
 3 contact d'aiguille électromécanique avec contact à fermeture unipolaire  
 6 contact d'aiguille électromécanique avec contact à fermeture unipolaire  
     avec renforcement magnétique  
 7 détection inductive sans contact
- (5) **Options<sup>1</sup>**  
 00 sans option (standard)  
 01 amortisseur de pression à l'entrée pression  
 07 lunette à encastrer pour fixation frontale (uniquement pour Ø 100)  
 60 repère rouge sur cadran (indiquer la position à la commande)  
 61 collerette de fixation arrière vernie noir  
 76 parties en contact avec le milieu en acier inoxydable AISI 316 Ti ; uniquement pour le type 407
- (6) **Etendue de mesure<sup>2</sup>**  
 -1 à 0 bar  
 -1 à 0,6 bar  
 -1 à 1,5 bar  
 -1 à 3 bar  
 -1 à 5 bar  
 -1 à 9 bar  
 -1 à 15 bar  
 0 à 1 bar  
 0 à 1,6 bar  
 0 à 2,5 bar  
 0 à 4 bar  
 0 à 6 bar  
 0 à 10 bar  
 0 à 16 bar  
 0 à 25 bar  
 0 à 40 bar  
 0 à 60 bar  
 0 à 100 bar  
 0 à 160 bar  
 0 à 250 bar  
 0 à 400 bar  
 0 à 600 bar  
 -1 à 0 bar

 **Remarque :**  
 Afin de garantir un maximum de sécurité de coupure, nous recommandons une tension minimale de 24V et un courant minimal de 20 mA pour l'exécution standard ou l'exécution avec type de contact -6 (contact d'aiguille électromagnétique).

### Appareils branchés en sortie

Pour les palpeurs électromagnétiques de valeurs limites, nous recommandons l'utilisation de *relais multifonctions* de la série MSR de la société Wiebrock Mess- und Regeltechnik GmbH, Herford. Ces amplificateurs de coupure augmentent la sécurité et le pouvoir de coupure des contacts d'aiguille et des contacts magnétiques à rupture brusque et réduisent la charge des contacts.

Les coupures intempestives des palpeurs de valeurs limites provoquées par des vibrations sont considérablement réduites par un retardement à l'ouverture.

Il est fortement recommandé d'utiliser des relais multifonctions dans le cas de palpeurs de valeurs limites dans l'huile.

Pour les palpeurs inductifs de valeurs limites, un relais à transistor, type WE77/Ex de la société Pepperl & Fuchs peut être utilisé. La sécurité intrinsèque EEx ia II C T6 est seulement garantie en liaison avec le relais à transistor susmentionné.

Code d'identification      (1)      (2)      (3)      (4)      (5)<sup>1</sup>      (6)<sup>2</sup>  
                                   -  -  -  /  ,

# ABL1REM24025

alimentation en mode commutation régulé -  
monophasé - 100..240 V - 24 V - 60 W



## Principale

Statut commercial	Commercialisé
Gamme de produits	Phaseo Dedicated
Fonction produit	Alimentation puissance
Type d'alimentation	Mode commutation régulée
Puissance nominale en W	60 W
Tension d'entrée	120...370 V c.c. 100...240 V c.a. monophasé
Tension de sortie	24 V DC
Courant de sortie module d'alimentation	2.5 A
Position de montage	Toutes positions

## Complémentaires

Limites de la tension d'entrée	85...264 V
Limites de fréquence réseau	47...63 Hz
Courant à l'appel	$\leq 100$ A à 230 V c.a. $\leq 50$ A à 115 V c.a.
Facteur de puissance	0.65
Rendement	$> 80$ %
Puissance dissipée en W	15 W
Consommation électrique	2 A à 100 V 1 A à 240 V
Type de protection en entrée	Fusible intégré (non interchangeable)
Limites de la tension de sortie	21,6...26,4 V
Régulation de charge et de ligne	$\pm 3$ %
Temps de maintien	$\geq 40$ ms à 240 V $\geq 10$ ms à 100 V
Type de protection en sortie	Thermique Contre les courts-circuits, protection technologique: remise à zéro automatique Contre la surtension, protection technologique: déclenchement si $U > 1,25 \times U_n$ Contre la surcharge, protection technologique: 1,1 à 1,5 $\times I_n$



## Fiche produit

### Caractéristiques

## XVBL8M4

balise 10 J rouge XVB - tube flash - 230 V CA - IP 65



### Principale

Statut commercial	Commercialisé
Gamme de produits	Harmony XVB Universal
Type de produit ou de composant	Balise complète
Type de balise et de colonne de signalisation	Unité lumineuse Unité de base avec directement ou fixation tube mode
Type de signalisation	Flash
Diamètre de fixation	70 mm
Nom de composant	XVBL
Matière	Polycarbonate (unité lumineuse) Polyamide renforcé avec des fibres de verre (unité de base)
Source lumineuse	Rouge tube intégral de décharge flash
Type de lampe	Tube de décharge flash
[Us] tension d'alimentation	230 V AC

### Complémentaires

Mode de raccordement	Borniers à vis-étrier, capacité de raccordement: $\leq 1 \times 1,5 \text{ mm}^2$ avec embout
[Ui] tension assignée d'isolement	250 V conformément à IEC 60947-1
Limite de tension nominale	0,85 à 1,1 Un conformément à IEC 60947-5-1
Consommation électrique	$< 280 \text{ mA AC}$
[Uimp] tension assignée de tenue aux chocs	4 kV conformément à IEC 60947-1
Énergie du flash	10 J
Fréquence de clignotement	1 Hz
Largeur hors tout CAO	70 mm
Hauteur hors tout CAO	232 mm
Profondeur hors tout CAO	70 mm
Description des bornes ISO n°1	(COM-1)PW (GND)GROUND
Masse du produit	0.46 kg



## PROCEDURE DE NETTOYAGE DU FILTRE DU BASSIN BALNEO

### Nettoyage du filtre à sable :

- Mettre la filtration sur « Arrêt »
- Mettre le niveau bac tampon sur forçage
- Fermeture des vannes V112 et V115

### Détassage :

- Ouvrir les vannes V113 et V116
- Mettre « blower lavage filtre » en fonction
- Attendre 5 minutes
- Mise à l'arrêt du « blower lavage filtre »
- Attendre 5 minutes avant lavage

### Lavage :

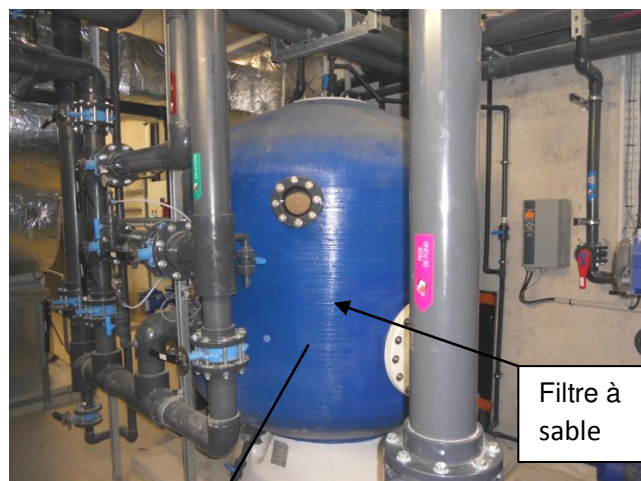
- Ouvrir la vanne V111
- Mise en route en position « lavage »
- Attendre 3 minutes
- Arrêt du lavage
- Fermeture des vannes V111, V113 et V116
- Laisser reposer 2 à 3 minutes
- Fin du lavage

### Rinçage :

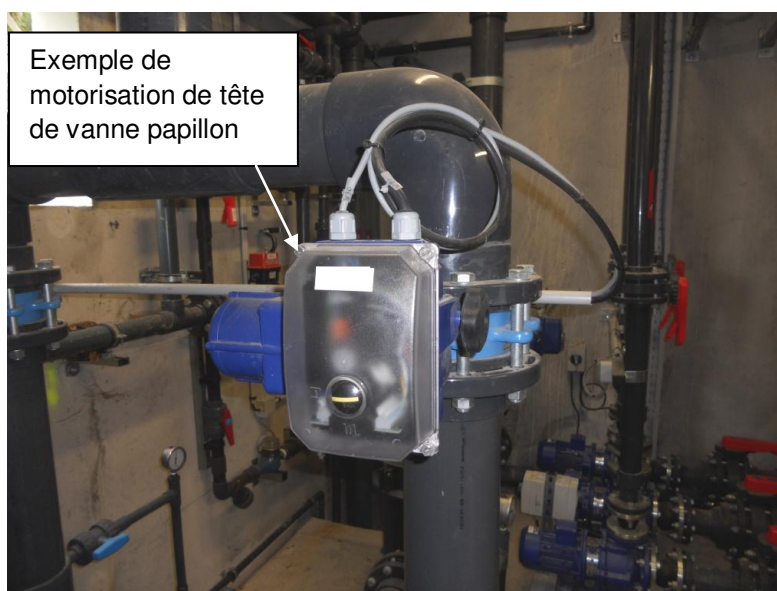
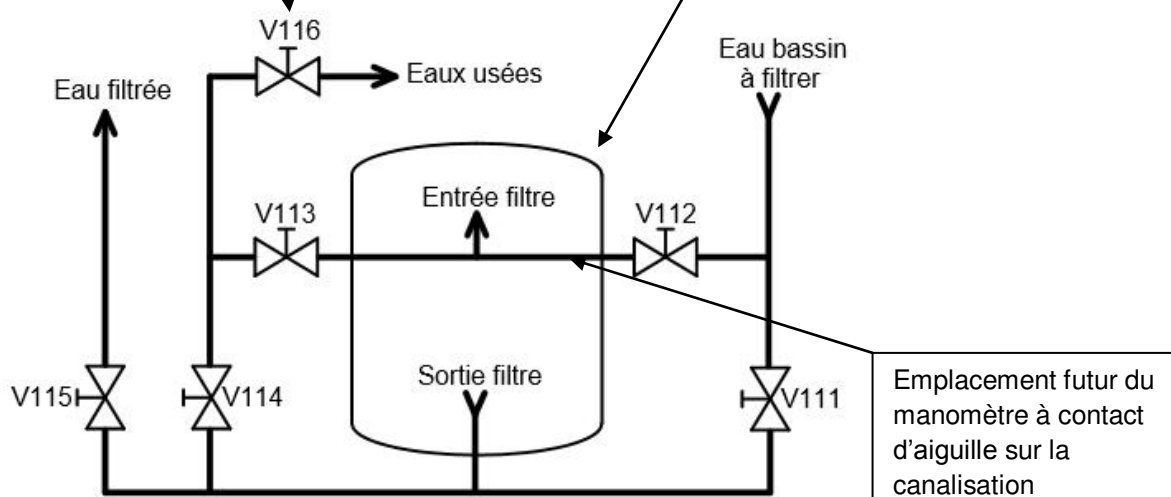
- Ouvrir les vannes V112 et V114
- Mise en route en position « filtration »
- Attendre 30 secondes
- Ouvrir la vanne V115
- Fermer la vanne V114
- Nettoyer le pré-filtre si besoin



Vanne papillon manuelle



Filtre à sable



Exemple de motorisation de tête de vanne papillon

# Gamme LE

## Servomoteurs électriques Quart de tour

*Les servomoteurs BERANRD CONTROLS modèles LEA et LEB sont dédiés à l'automatisation des vannes de petites dimensions utilisées sur des applications type bâtiment, irrigation, groupes froid, etc ... à contraintes modérées (montage sous abri, ...).*

### > Principaux avantages

- > compact
- > mécanique irréversible
- > raccordement par connecteurs rapides
- > réglages non-intrusifs
- > électronique de contrôle intégrée
- > limiteur d'effort
- > butées mécaniques réglables
- > indicateur de position mécanique
- > commande manuelle sécurisée



Servomoteur LEA BERNARD CONTROLS



Servomoteur LEB BERNARD CONTROLS

### > Principaux avantages

- > indicateur de position optique
- > moteur puissant
- > butées mécaniques réglables
- > commande manuelle par volant
- > mécanique irréversible
- > douille extractible

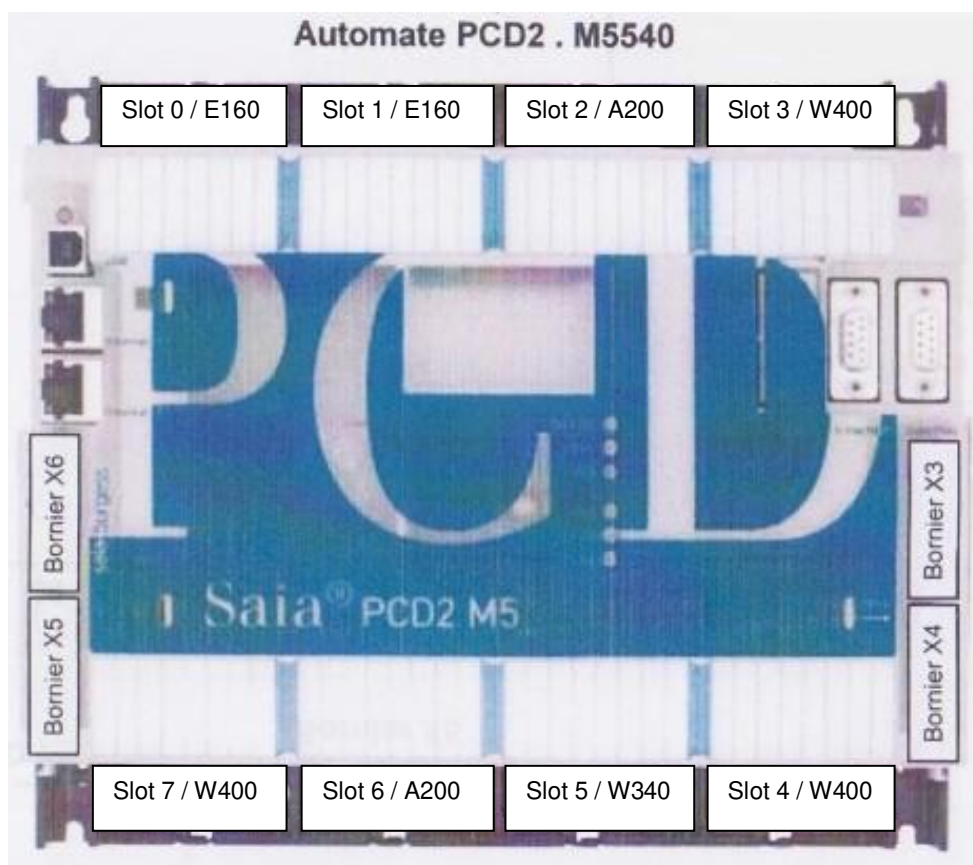
# ➤ Spécifications générales LEB

		LEB 4	LEB 10	LEB 15
TOUT OU RIEN	<b>Spécifications générales</b>			
	Couple maximum	45 Nm	100 Nm	150 Nm
	Temps de manoeuvre 90°	6 s	35 s	25 s
	Bride ISO 5211	F05 / F07	F05 / F07	F05 / F07
	Testé en endurance sur	20 000 cycles	20 000 cycles	20 000 cycles
	<b>Environnement</b>			
	Protection	IP65	IP65	IP65
	Température ambiante	-10...+50°C / +14...+122 °F	-10...+50°C / +14...+122 °F	-10...+50°C / +14...+122 °F
	Matériaux	Aluminium / PMMA	Aluminium / PMMA	Aluminium / PMMA
	<b>Données moteur</b>			
COMMANDE PROPORTIONNELLE	Service	S4-30%	S4-30%	S4-30%
	Alimentation (2 versions)		230 VAC 50 / 60 Hz 115 VAC 60 Hz 24 VAC/VDC	230 VAC 50 Hz 115 VAC 60 Hz
		24 VAC/VDC		
	Puissance moteur	30 W approx	15 W approx	20 W approx
	<b>Commandes &amp; signaux</b>			
	Commandes	Pré-câblées	Pré-câblées	Pré-câblées
	Signaux	2 SPDT (max 250VAC / 5A)	2 SPDT (max 250VAC / 5A)	2 SPDT (max 250VAC / 5A)
	<b>Connexions électriques</b>			
	Entrées de câbles	2 x presse-étoupe M20 Connecteurs (option) 2,5 mm²	2 x presse-étoupe M20 Connecteurs (option) 2,5 mm²	2 x presse-étoupe M20 Connecteurs (option) 2,5 mm²
	Section de câble maximum			
COMMANDE PROPORTIONNELLE	<b>Normes</b>	Conformité CE / CSA	Conformité CE / CSA	Conformité CE / CSA
	<b>Chauffage (anti-condensation)</b>	Option	Option	Option
	<b>Spécifications générales</b>			
	Couple maximum	-	100 Nm	150 Nm
	Couple permanent	-	60 Nm	80 Nm
	Temps de manoeuvre 90°	-	35 s	25 s
	Bride ISO 5211	-	F05 / F07	F05 / F07
	Testé en endurance sur	-	300 000 démarrages	300 000 démarrages
	<b>Environnement</b>			
	Protection	-	IP65	IP65
COMMANDE PROPORTIONNELLE	Température ambiante	-	-10...+50°C / +14...+122 °F	-10...+50°C / +14...+122 °F
	Matériaux	-	Aluminium / PMMA	Aluminium / PMMA
	<b>Données moteur</b>			
	Service	-	S4-50%	S4-50%
	Alimentation (2 versions)	-	230 VAC 50 / 60 Hz 115 VAC 60 Hz 24 VAC/VDC	230 VAC 50 Hz 115 VAC 60 Hz
		-		
	Puissance moteur	-	15 W approx	20 W approx
	<b>Commandes &amp; signaux</b>			
	Commandes	-	Entrée : 0-4...20 mA / 0...10 V	Entrée : 0-4...20 mA / 0...10 V
	Signaux	-	Sortie : 0-4...20 mA 2 SPDT (max 250VAC / 5A)	Sortie : 0-4...20 mA 2 SPDT (max 250VAC / 5A)
COMMANDE PROPORTIONNELLE	<b>Connexions électriques</b>			
	Entrées de câbles	-	2 x presse-étoupe M20 Connecteurs (option) 2,5 mm²	2 x presse-étoupe M20 Connecteurs (option) 2,5 mm²
	Section de câble maximum	-		
	<b>Normes</b>	-	Conformité CE / CSA	Conformité CE / CSA
	<b>Chauffage (anti-condensation)</b>	-	ND	ND



Tableau d'affectation des sorties de l'automate PCD2-M5540

N° Slot	Type de carte	N° Sortie	Affectation
2	A200	A0 A1 A2 A3	CTA commande grande vitesse CTA commande petite vitesse Libre Libre
3	W400	A0 A1 A2 A3	Vanne échangeur bassin Vanne eau chaude CTA balnéo Régulation air neuf Régulation mélange
4	W400	A0 A1 A2 A3	Régulation pompe chlore Libre Libre Libre
6	A200	A0 A1 A2 A3	Alarme bac tampon Libre Libre Libre
7	W400	A0 A1 A2 A3	Régulation air extérieur Libre Libre Libre



## Modules d'entrées et sorties TOR Saia PCD2

Les modules d'E/S TOR s'enfichent simplement dans les automates de base Saia PCD2 ou Saia PCD1 ou dans un boîtier d'extension d'E/S adapté. Outre les entrées pour différents niveaux de tension, des sorties TOR sont également disponibles, sous forme de transistors et de relais mécaniques. Cela permet de réaliser une séparation galvanique avec le circuit électrique de sortie.

### Modules d'entrées TOR

Modèle	Nombre d'entrées	Tension d'entrée	Pouvoir de coupure CC CA		Retard	Séparation galvanique	Consommation de courant Bus 5 V <sup>1)</sup> Bus +V <sup>2)</sup>		Type de connecteur d'E/S <sup>3)</sup>
PCD2.E110	8 E	15 à 30 VCC	—	—	8 ms	—	24 mA	—	L
PCD2.E111	8 E	15 à 30 VCC	—	—	0,2 ms	—	24 mA	—	L
PCD2.E112	8 E	7,5 à 15 VDC	—	—	9 ms	—	24 mA	—	L
PCD2.E116	8 E	3,5 à 7 VDC	—	—	0,2 ms	—	24 mA	—	L
PCD2.E160	16 E	15 à 30 VCC	—	—	8 ms	—	72 mA	—	O
PCD2.E161	16 E	15 à 30 VCC	—	—	0,2 ms	—	72 mA	—	O
PCD2.E165	16 E	15 à 30 VCC	—	—	8 ms	—	72 mA	—	N
PCD2.E166	16 E	15 à 30 VCC	—	—	0,2 ms	—	72 mA	—	N
PCD2.E500	6 E	80 à 250 VCA	—	—	20 ms	■	1 mA	—	L
PCD2.E610	8 E	15 à 30 VCC	—	—	10 ms	■	24 mA	—	L
PCD2.E611	8 E	15 à 30 VCC	—	—	0,2 ms	■	24 mA	—	L
PCD2.E613	8 E	30 à 60 VCC	—	—	9 ms	■	24 mA	—	L
PCD2.E616	8 E	3,5 à 7 VDC	—	—	0,2 ms	■	24 mA	—	L

### Modules de sorties TOR

Modèle	Nombre de sorties	Tension d'entrée	Pouvoir de coupure CC CA		Retard	Séparation galvanique	Consommation de courant Bus 5 V <sup>1)</sup> Bus +V <sup>2)</sup>		Type de connecteur d'E/S <sup>3)</sup>
PCD2.A200	4 S, relais (travail)	—	2 A/50 VCC	2 A/250 VCA	—	■	15 mA	—	L
PCD2.A210	4 S, relais (contact repos avec protection des contacts)	—	2 A/50 VCC	2 A/250 VCA	—	■	15 mA	—	L
PCD2.A220	6 S, relais (contact travail avec protection des contacts)	—	2 A/50 VCC	2 A/250 VCA	—	■	20 mA	—	L
PCD2.A250	8 S, relais (travail)	—	2 A/50 VCC	2 A/48 VCA	—	■	25 mA	—	M
PCD2.A300	6 S, transistors	—	2 A/10 à 32 VCC	—	—	—	20 mA	—	L
PCD2.A400	8 S, transistors	—	0,5 A/5 à 32 VCC	—	—	—	25 mA	—	L
PCD2.A410	8 S, transistors	—	0,5 A/5 à 32 VCC	—	—	■	24 mA	—	L
PCD2.A460	16 S, transistors (avec protection contre les courts-circuits)	—	0,5 A/10 à 32 VCC	—	—	—	74 mA	—	O
PCD2.A465	16 S, transistors (avec protection contre les courts-circuits)	—	0,5 A/10 à 32 VCC	—	—	—	74 mA	—	N

### Modules d'entrées/sorties TOR

Modèle	Nombre d'E/S	Tension d'entrée	Pouvoir de coupure CC CA		Retard	Séparation galvanique	Consommation de courant Bus 5 V <sup>1)</sup> Bus +V <sup>2)</sup>		Type de connecteur d'E/S <sup>3)</sup>
PCD2.B100	2 E + 2 S + 4 E ou S paramétrables	15 à 32 VCC	0,5 A/5 à 32 VCC	—	8 ms	—	25 mA	—	L
PCD2.B160	16 E/S (par blocs de 4, configurables)	24 VCC	0,25 A/18 à 30 VCC	—	8 ms ou 0,2 ms	—	120 mA	—	2x K

### Modules de comptage rapide (uniquement pour emplacements d'E/S avec bus SPI rapide)

Modèle	Nombre de compteurs	Entrées par compteur	Sorties par compteur	Plage de comptage	Filtre numérique au choix	Consommation de courant Bus 5 V <sup>1)</sup> Bus +V <sup>2)</sup>		Type de connecteur d'E/S <sup>3)</sup>
PCD2.H112 <sup>4)</sup>	2	2 E + 1 E configurable	1 CCO	0 à 16 777 215 (24 bits)	10 kHz à 150 kHz	50 mA	4 mA	2x K
PCD2.H114 <sup>4)</sup>	4	2 E + 1 E configurable	1 CCO	0 à 16 777 215 (24 bits)	10 kHz à 150 kHz	50 mA	4 mA	2x K



Le courant de charge interne absorbé par les modules d'E/S sur une alimentation de bus +5 V et +V ne doit pas dépasser le courant d'alimentation maximal fourni par les PCD2.M5xxx, PCD2.Cxxx et PCD1.M2xxx. 7 boîtiers d'extension maxi peuvent être raccordés à un PCD2.M5xxx. Le nombre de câbles d'extension PCD2.K106 utilisé ne doit pas dépasser 5.



## Modules d'entrées et de sorties analogiques Sala PCD2

Les nombreux modules analogiques permettent de mettre en place des régulations ou des mesures complexes. En fonction de la vitesse du convertisseur A/N, la résolution peut aller de 8 à 16 bits. Les valeurs numérisées peuvent être ensuite traitées directement dans le projet, dans les PCD2 et PCD1. En raison du nombre important de modules différents, il est possible de trouver des modules adaptés à toutes les exigences.

### Modules d'entrées analogiques

Modèle/ Réf.	Nombre de voies	Plage de signaux	Résolution	Séparation gavanique	Consommation de courant		Type de connecteur d'E/S <sup>1)</sup>
					Bus 5 V <sup>1)</sup>	Bus +V <sup>2)</sup>	
PCD2.W200	8 E	0 à +10 V	10 bits	—	8 mA	5 mA	L
PCD2.W210	8 E	0 à 20 mA (4 à 20 mA via le programme utilisateur)	10 bits	—	8 mA	5 mA	L
PCD2.W220	8 E	Pt1000 : -50°C à 400°C/Ni1000 : -50°C à +200°C	10 bits	—	8 mA	16 mA	L
PCD2.W220Z02	8 E	Capteur de température NTC10	10 bits	—	8 mA	16 mA	L
PCD2.W220Z12	4 E + 4 E	4 E : 0 à 10 V et 4 E : Pt1000 : -50°C à 400°C/Ni1000 : -50°C à +200°C	10 bits	—	8 mA	11 mA	L
PCD2.W300	8 E	0 à +10 V	12 bits	—	8 mA	5 mA	L
PCD2.W310	8 E	0 à 20 mA (4 à 20 mA via le programme utilisateur)	12 bits	—	8 mA	5 mA	L
PCD2.W340	8 E	0 à +10 V/0 à 20 mA (4 à 20 mA via le programme utilisateur)	12 bits	—	8 mA	20 mA	L
		Pt1000 : -50°C à 400°C/Ni1000 : -50°C à +200°C					
PCD2.W350	8 E	Pt100 : -50°C à +600°C/Ni100 : -50°C à +250°C	12 bits	—	8 mA	30 mA	L
PCD2.W360	8 E	Pt1000 : -50°C à +150°C	12 bits	—	8 mA	20 mA	L
PCD3.W380 <sup>3)</sup>	8 E	-10 V...+10 V, -20 mA...+20 mA, Pt/Ni1000, Ni1000 L&S, NTC10k/NTC20k (configuration via le programme utilisateur)	13 bits	—	25 mA	25 mA	K
PCD2.W305	7 E	0 à +10 V	12 bits	■	60 mA	0 mA	M
PCD2.W315	7 E	0 à 20 mA (4 à 20 mA via le programme utilisateur)	12 bits	■	60 mA	0 mA	M
PCD2.W325	7 E	-10 V à +10 V	12 bits	■	60 mA	0 mA	M
PCD2.W720	2 E	Modules de pesage, 2 systèmes avec 6 cellules de pesage maxi	≤ 18 bits	—	60 mA	100 mA	M
PCD2.W745	4 E	Module de température pour TC type J, K, et Pt/Ni100/1000 à 4 fils	16 bits	■	200 mA	0 mA	P

### Modules de sorties analogiques

Modèle/ Réf.	Nombre de voies	Plage de signaux	Résolution	Séparation gavanique	Consommation de courant		Type de connecteur d'E/S <sup>1)</sup>
					Bus 5 V <sup>1)</sup>	Bus +V <sup>2)</sup>	
PCD2.W400	4 S	0 à +10 V	8 bits	—	1 mA	30 mA	L
PCD2.W410	4 S	0 à +10 V/0 à 20 mA/4 à 20 mA paramétrable par cavalier	8 bits	—	1 mA	30 mA	L
PCD2.W600	4 S	0 à +10 V	12 bits	—	4 mA	20 mA	L
PCD2.W610	4 S	0 à +10 V/-10 V à +10 V/0 à 20 mA/4 à 20 mA paramétrable par cavalier	12 bits	—	110 mA	0 mA	L
PCD2.W605	6 S	0 à +10 V	10 bits	■	110 mA	0 mA	M
PCD2.W615	4 S	0 à 20 mA/4 à 20 mA, paramétrable	10 bits	■	55 mA	0 mA	M
PCD2.W625	6 S	-10 V à +10 V	10 bits	■	110 mA	0 mA	M

### Modules d'entrées/sorties analogiques

Module/ Réf.	Nombre de voies	Plage de signaux	Résolution	Séparation gavanique	Consommation de courant		Type de connecteur d'E/S <sup>1)</sup>
					Bus 5 V <sup>1)</sup>	Bus +V <sup>2)</sup>	
PCD2.W525	4 E + 2 S	E : 0 à 10 V, 0(4) à 20 mA, Pt1000, Pt500 ou Ni1000 (sélectionnable par commutateur DIP) S : 0 à 10 V ou 0(4) à 20 mA (sélectionnable par logiciel)	E : 14 bits S : 12 bits	■	40 mA	0 mA	M

<sup>1)</sup> En préparation, voir chapitre C2, État des produits.



Le courant de charge interne absorbé par les modules d'E/S sur une alimentation de bus +5 V et +V ne doit pas dépasser le courant d'alimentation maximal fourni par les PCD2.M5xxx, PCD2.Cxxx et PCD1.M2xxx. 7 borniers d'extension maxi peuvent être raccordés à un PCD2.M5xxx est 7. Le nombre de câbles d'extension PCD2.K106 utilisé ne doit pas dépasser 5.





## Description générale

- Performances**
- Possibilité de gérer 50 codes utilisateurs à 5 termes, répartis sur deux relais indépendants. (30 codes sur le relais 1, 20 codes sur le relais 2)
  - Enregistrement des codes utilisateurs par l'avant du clavier sans démontage.
  - Les codes utilisateurs sont modifiables à volonté, après introduction d'un code maître (mot de passe) pouvant être lui-même modifié.
  - Possibilité d'annuler à volonté, un ou plusieurs codes utilisateurs, par l'avant du clavier.
  - Programmation de la temporisation des relais par l'avant du clavier :
    - En mode monostable (impulsionnel) de 1 à 99 secondes.
    - En mode bistable (marche/arrêt) en 12V uniquement.
  - Le déclenchement du relais 1 peut se faire en complément du code, à partir :
    - D'un bouton poussoir déporté.
    - De la clef PTT/EDF.
    - Tous contrôles d'accès munis d'un contact sec.
  - Fonction commande gâche/jour par la touche "0" du clavier.
  - Compatible avec tous types de gâche/ventouses :
    - A émission de courant.
    - A rupture de courant.

dans la limite des valeurs de courant admissible dans les contacts de relais (voir informations ci-dessous).

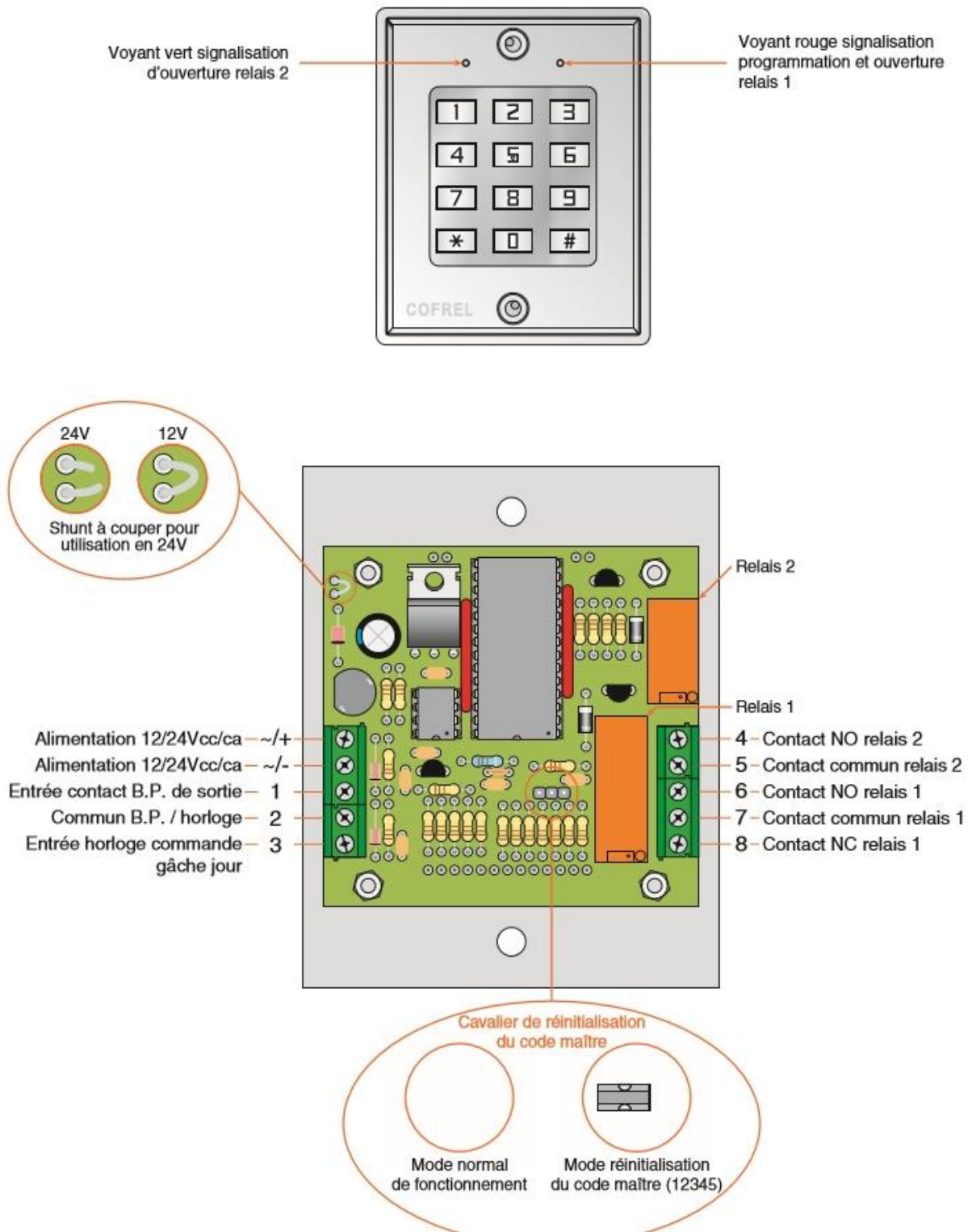
- Caractéristiques techniques**
- Alimentation :
    - 12/24 Vcc -5% +20%
    - 12/24 Vca +/- 10%
  - Sortie :
    - Relais 1 : Contact NO - NF libre de tout potentiel (5A résistif 24V - 0,5A selfique 24V)
    - Relais 2 : Contact NO libre de tout potentiel (5A résistif 24V - 0,5A selfique 24V)
  - Signalisation :
    - Voyant led rouge : Commande du relais 1 ou programmation
    - Voyant led rouge clignotant : erreur
    - Voyant led vert : Commande du relais 2
  - Degré de protection : IP54
  - Température de fonctionnement : - 20°C à + 50°C
  - Fermeture : 2 vis spéciales antivandales (livrées avec outil spécial)
  - Consommation :
    - En veille : 10mA
    - Maximum : 60mA === / 100mA ~

- Contenu**
- Chaque emballage d'un clavier TERCODE 1050 contient :
    - Un clavier électronique.
    - Un boîtier saillie.
    - Un jeu de deux vis de fermeture antivandales du clavier sur le boîtier saillie.
    - Un outil de vissage.
    - Une varistance de protection dans le cas de raccordement d'une gâche électrique fonctionnant en courant alternatif.
    - Une diode de protection dans le cas de raccordement d'une gâche ou ventouse fonctionnant en courant continu.
    - Un cavalier de remise à zéro du code maître.
    - La présente notice.

- Installation**
- Prépositionnement de l'appareil :

Avant d'effectuer la pose du boîtier, prépositionner l'appareil à l'emplacement voulu en tenant compte de ses cotes d'encombrement, des normes générales d'installation de produits dits "courants faibles", des normes particulières liées au type de bâtiment (handicapés, par exemple).

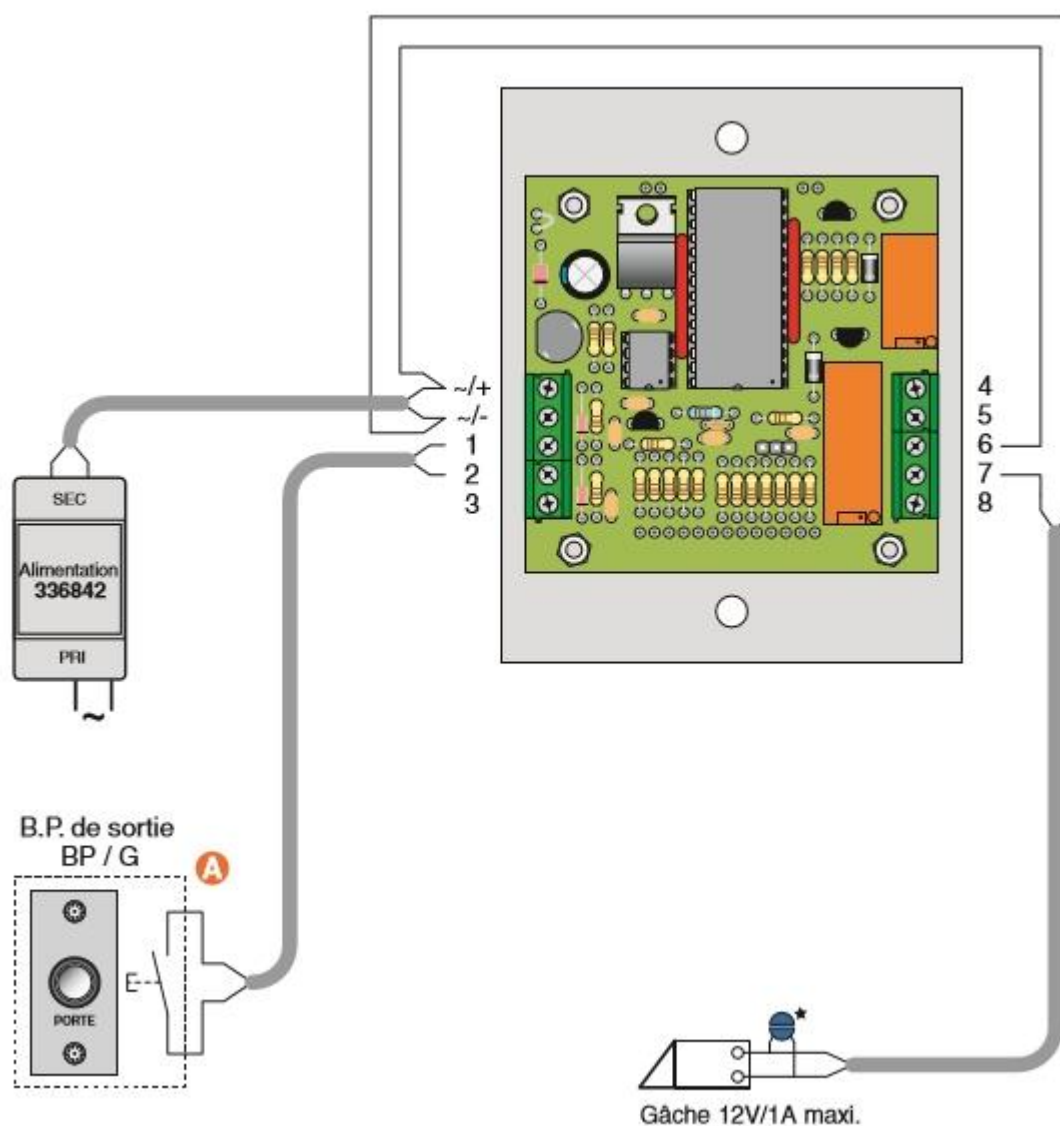
## Présentation du clavier codé



## Schéma de câblage

### Schéma 1 Installation avec gâche à émission de courant.

- A** Dans le cas d'utilisation d'un contact à clé, celui-ci devra être raccordé entre les bornes 1 & 2 (comme pour le BP de sortie).



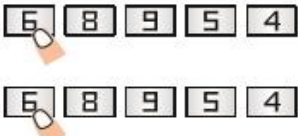



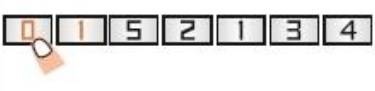




\* Si autre produit que Bticino, raccorder impérativement la varistance sur la gâche électrique livrée avec le clavier codé

## Programmation de plusieurs codes utilisateurs

**ATTENTION :** Le ou les codes utilisateurs (code d'ouverture porte) doivent être différents du code maître (code d'entrée en programmation).

- Pour enregistrer des codes sur le relais 1, utiliser les numéros d'ordre compris entre 00 et 29.
- Pour enregistrer des codes sur le relais 2, utiliser les numéros d'ordre compris entre 30 et 49.

Penser à noter les codes sur le tableau d'affectation ci-contre.

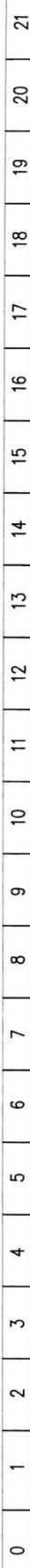
<p>Enregistrer un code maître (si cela n'est pas déjà fait). Voir étapes 1 à 5 de la page 9.</p> <p style="text-align: right;"><b>1 - 5</b></p>		
<p><b>6</b></p> <p>Taper 2 fois le code maître à 5 termes précédemment enregistré. Dans cet exemple : 68954</p> 	<p><b>7</b></p> <p>La led rouge en façade s'allume.</p> 	<p><b>8</b></p> <p>Composer maintenant le premier numéro d'ordre (voir tableau ci-contre) suivi du code utilisateur : Exemple pour le relais 1 : 74697</p> 
<p><b>9</b></p> <p>La led rouge s'éteint une seconde, puis elle s'allume de nouveau.</p> 	<p><b>10</b></p> <p>Composer ensuite le deuxième numéro d'ordre (voir tableau ci-contre) suivi du code utilisateur : Exemple pour le relais 1 : 52134</p> 	<p><b>11</b></p> <p>La led rouge s'éteint une seconde, puis elle s'allume de nouveau.</p> 
<p><b>12</b></p> <p>Composer ensuite le troisième numéro d'ordre (voir tableau ci-contre) suivi du code utilisateur : Exemple pour le relais 1 : 94352</p> 	<p><b>13</b></p> <p>La led rouge s'éteint une seconde, puis elle s'allume de nouveau.</p> 	<p><b>14</b></p> <p>Procéder de la même manière pour enregistrer d'autres codes.</p> <p>Pour sortir de la programmation, appuyer sur la touche #.</p> 

Si pendant la programmation la led rouge clignote, une erreur s'est produite. A ce moment, appuyer sur la touche "#" et recommencer la programmation.

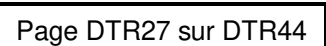
La programmation d'un code sur un numéro d'ordre déjà programmé effacera automatiquement l'ancien code.

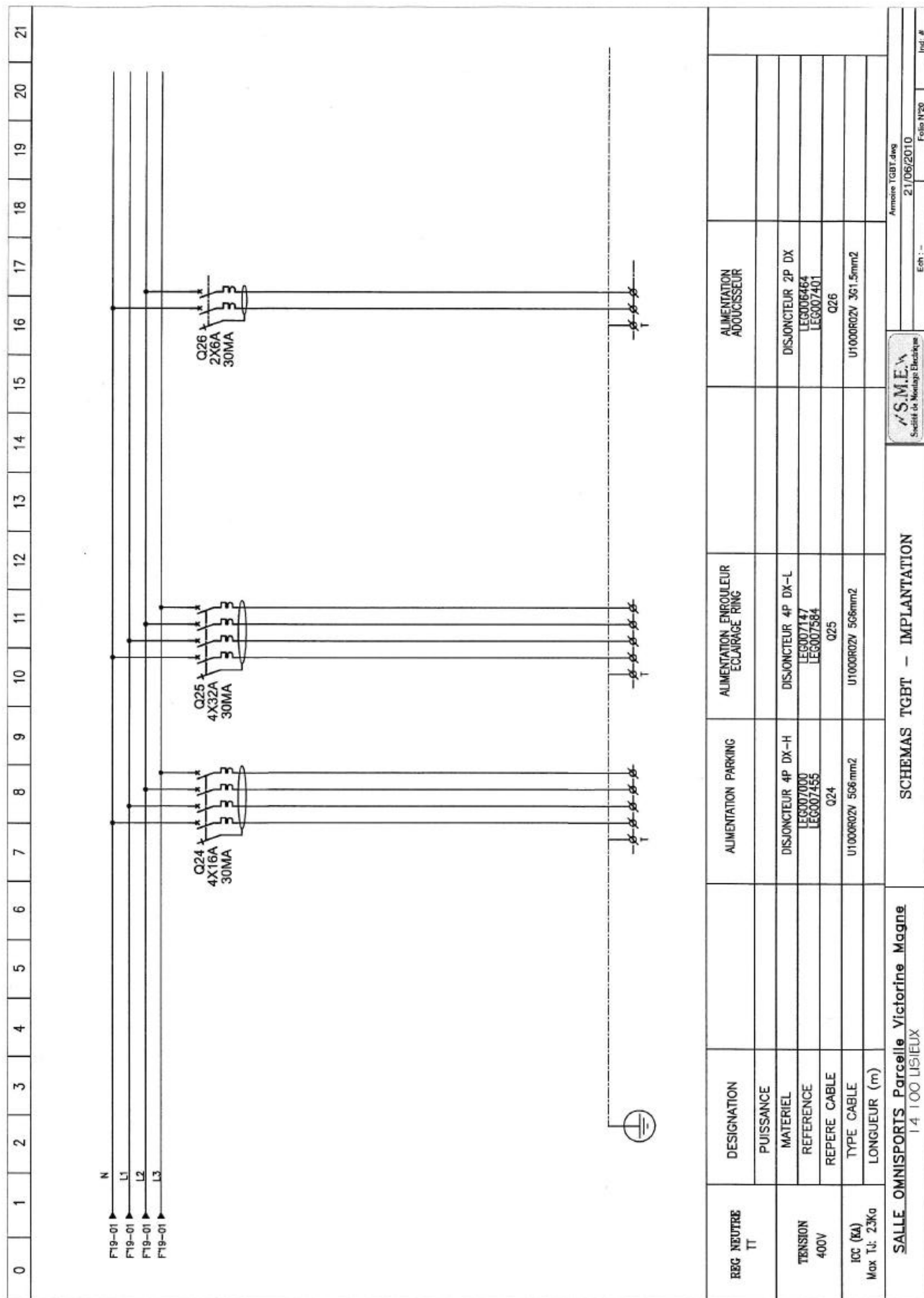


0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----







allomesure@



15 Janvier 2016

Monsieur le gestionnaire  
Salle multi-activités  
14 100 Lisieux

Monsieur,

Vous nous avez demandé de réaliser une campagne de mesures pour finaliser la réception de la salle multi-activités située à Lisieux. Voici les relevés effectués :

Relevés de mesures dans le TGBT										
Date	Heure	Départ général			Départ force			Départ éclairage		
		L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3
20 sept	19h00	51 A	66 A	53 A	25 A	28 A	14 A	26 A	38 A	39 A
20 sept	22h30	90 A	71 A	99 A	25 A	17 A	18 A	65 A	54 A	81A
9 janvier	19h20	135 A	127 A	147 A	65 A	70 A	56 A	70 A	57 A	91 A
9 janvier	22h15	144 A	136 A	152 A	71 A	77 A	59 A	73 A	59A	93 A

Espérant avoir répondu à vos attentes, veuillez agréer, Monsieur, nos salutations respectueuses.

Extrait du mail du gestionnaire de la salle au technicien chargé de l'intégration d'un compteur d'énergie :

Envoyer

À : M.Dupont

Cc :

Objet : compteur pour salle multi-activités

Monsieur,  
Suite à notre rencontre d'hier, je vous confirme que je n'ai pas besoin de suivi à distance des valeurs de comptage d'énergie sur mon ordinateur. Le gardien lors de ses tournées de surveillance fera un pointage de ces valeurs. Autre point : cette énergie n'étant pas facturée il n'est pas nécessaire de prévoir un compteur permettant de répartir la consommation mesurée dans des tranches tarifaires différentes.



EC050

## Compteurs monophasés direct 32 A

Description	Cond.	Référence	Prix
Compteur monophasé 32A 1M	1	EC050	243,51 €/pc.
Compteur monophasé 32A 1M avec impulsion	1	EC051	271,37 €/pc.



EC150

## Compteurs monophasés direct 63 A

Description	Cond.	Référence	Prix
Compteur mono direct 63A simple tarif	1	EC150	271,40 €/pc.
Compteur mono direct 63A double tarif	1	EC152	307,59 €/pc.
Compteur mono direct 63A homolog MID	1	EC154M	361,87 €/pc.



EC350

## Compteurs triphasés direct 63 A

Description	Cond.	Référence	Prix
Compteur tri direct 63A simple tarif	1	EC350	407,09 €/pc.
Compteur tri direct 63A double tarif	1	EC352	443,28 €/pc.



EC360

## Compteurs triphasés direct 100 A

Description	Cond.	Référence	Prix
Compteur tri direct 100A simple tarif	1	EC360	551,83 €/pc.
Compteur tri direct 100A double tarif	1	EC362	588,02 €/pc.
Compteur tri direct 100A homolog MID	1	EC364M	722,58 €/pc.
Compteur tri direct 100A bi-directionnel	1	EC365B	722,58 €/pc.
Compteur tri direct 100A sortie KNX	1	TE360	591,75 €/pc.
Compteur tri direct 100A Modbus	1	EC366	550,00 €/pc.
Compteur tri direct 100A Modbus MID	1	EC367M	633,00 €/pc.
Compteur tri direct 100A M-Bus	1	EC368	550,00 €/pc.
Compteur tri direct 100A M-Bus MID	1	EC369M	633,00 €/pc.



EC370

## Compteurs triphasés via TI 50 à 6000/5 A

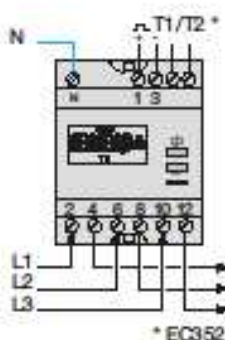
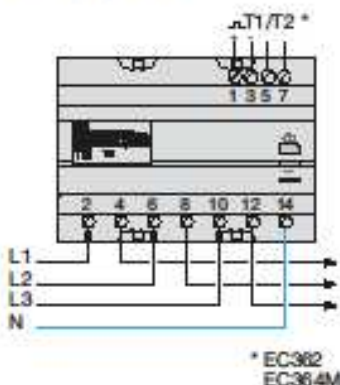
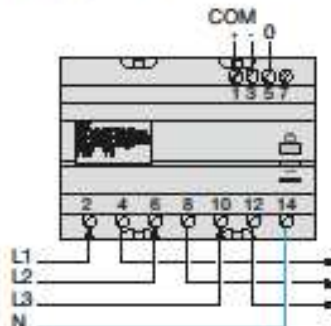
Description	Cond.	Référence	Prix
Compteur tri via transfo simple tarif	1	EC370	508,86 €/pc.
Compteur tri via transfo double tarif	1	EC372	554,09 €/pc.
Compteur tri via transfo sortie KNX	1	TE370	514,42 €/pc.
Compteur tri via CT6000/5A Modbus	1	EC376	520,00 €/pc.
Compteur tri via CT3000/5A Modbus MID	1	EC377M	598,00 €/pc.
Compteur tri via CT6000/5A M-Bus	1	EC378	520,00 €/pc.
Compteur tri via CT3000/5A M-Bus MID	1	EC379M	598,00 €/pc.

## Caractéristiques techniques

Triphasé mesure direct										
Référence	EC350	EC352	EC360	EC365B	EC362	EC364M	EC366	EC367M	EC368	EC369M
Piège d'intensité de mesure	0,04 à 63 A		0,08 à 100 A							
Précision selon EN 50470-3 (MID) IEC 62053-21 (non MID)	classe 1 (1%)					classe B (1%)	classe 1 (1%)	classe B (1%)	classe 1 (1%)	classe B (1%)
Tension d'alimentation	230 V ~ +/- 15 % - 400 V ~ +/- 15 %									
Réseau	triphasé, avec ou sans neutre (sauf MID où neutre obligatoire), 230 V ou 400 V entre phases									
Fréquence	50/60 Hz									
Puissance absorbée	< 0,6 W et 3 VA par phase						< 2 W et 10 VA par phase			
Compteur	total + partiel avec RAZ					total sans RAZ	total + partiel avec RAZ	total sans RAZ	total + partiel avec RAZ	total sans RAZ
Affichage compteur	9 999 999									
Précision de l'affichage	1 kWh									
Puissance instantanée	oui									
Affichage puis. inst.	9 999,9									
Précision de l'affichage	0,1 kW									
Communication	Emetteur d'impulsion 100 Wh / durée 100 ms / 20 - 30 V DC						JBUS/MODBUS en mode RTU liaison RS485 type LIYCY-CY vitesse : 4800 / 9600 / 19200 / 38400 bauds		M-BUS liaison type JYSTY vitesse : 300 / 600 / 2400 / 4800 / 9600 bauds	
Tarif	simple	double tarif 1 = 0 V tarif 2 = 230 V ~	simple	double tarif 1 = 0 V tarif 2 = 230 V ~		via communication (jusqu'à 4)				
Particularité	-			bi-directionnel	-	MID	-	MID	-	MID
T° de fonctionnement	-10°C à +55 °C									
T° de stockage	-20°C à +70 °C									
Classe d'isolation	II									
Indice de protection du boîtier	IP20/IP03									
Capacité de raccordement	rigide	1,5 à 16 mm²		2,5 à 35 mm²						
	souple	1 à 16 mm²		2,5 à 35 mm²						

## Schéma de raccordement

EC350, EC352

EC360, EC362,  
EC364M, EC365BEC366, EC367M,  
EC368, EC369M



## Caractéristiques techniques

Triphasé mesure direct						
Référence	EC370	EC372	EC376	EC377M	EC378	EC378M
Plage d'intensité de mesure	0,01 à 5 A sur le T.I. T.I. 50 à 6000 / 5 A IEC 62053 - 21 (non - MID)			0,0125 A sur le T.I. T.I. de 50 à 3000/5 A	0,0125 A sur le T.I. T.I. de 50 à 6000/5 A	0,0125 A sur le T.I. T.I. de 50 à 3000/5 A
Précision selon EN 50470-3 (MID) IEC 62053-21 (non MID)	classe 1 (1%)			classe C (0,5%)	classe 1 (1%)	classe C (0,5%)
Tension d'alimentation	230 V ~ +/- 15% - 400 V ~ +/- 15%					
Réseau	triphasé, avec ou sans neutre (sauf MID où neutre obligatoire), 230 V ou 400 V entre phases					
Fréquence	50/60 Hz					
Puissance absorbée	< 0,8 W et 3 VA par phase			< 2 W et 10 VA par phase		
Puissance absorbée T.I.	< 1 VA					
Compteur	total + partiel avec RAZ			total sans RAZ	total + partiel avec RAZ	total sans RAZ
Affichage compteur	9 999 999					
Précision de l'affichage	1 kWh ou 1 kvarh					
Puissance instantanée	oui					
Affichage puis. inst.	9 999,9					
Précision de l'affichage	0,1 kW					
Communication	émetteur d'impulsion limité à 2500 A 100 Wh / durée 100 ms / 20 - 30 V DC			JBUS/MODBUS en mode RTU liaison RJ485 type LYCY-CY vitesse : 4800 / 9600 / 19200 / 38400 bauds		M-BUS liaison type JYSTY vitesse : 300 / 600 / 2400 / 4800 / 9600 bauds
Tarif	simple	double tarif 1 = 0 V tarif 2 = 230 V ~		via communication (jusqu'à 4)		
Particularité	-			MID	-	MID
T° de fonctionnement	-10°C à +55 °C					
T° de stockage	-20°C à +70 °C					
Classe d'isolation	II					
Indice de protection du boîtier	IP20/IP00					
Capacité de raccordement	rigide	1,5 à 10 mm <sup>2</sup>				
	souple	1 à 6 mm <sup>2</sup>				

## Préconisations d'emploi

- Réserver un espace de 0,5 m de part et d'autre d'un compteur en branchement direct
- Les compteurs triphasés fonctionnent sur tout type de réseau (monophasé, triphasé avec ou sans neutre, 230 V ou 400 V entre phases)
- attention : le double tarif doit obligatoirement être raccordé avec T1 = 0 V (neutre) et T2 = 230 V ~ +/- 15%
- Le double tarif ne peut pas être utilisé sur des réseaux 400 V.

## Particularités techniques des versions via T.I.

- Les réglages suivants sont à effectuer sur l'écran LCD avant la mise en service du compteur :
  - calibrage du T.I.
  - type d'installation (mono ou tri)
  - type de réseau triphasé (équilibré ou non équilibré)
- Les T.I. ne sont pas polarisés
- En réseau triphasé équilibré, un seul T.I. est utile
- L'énergie réactive peut également être mesurée
- La sortie impulsionnel ne peut être utilisée que jusqu'à 2500 A

## Préconisations d'emploi pour raccorder le circuit secondaire d'un ou des T.I.

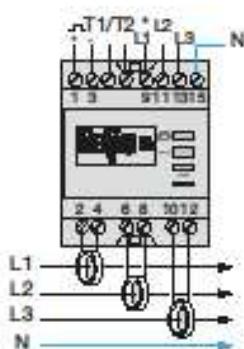
- Ne pas faire de point commun pour les raccordements au compteur
- Ne jamais relier à la terre

## Emetteur d'impulsion

- Classe A selon la norme IEC/DIN 43884
- Tension d'alimentation externe 20-30 ou 10-15 V DC.

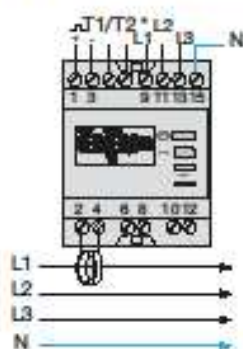
## Schéma de raccordement

EC370, EC372



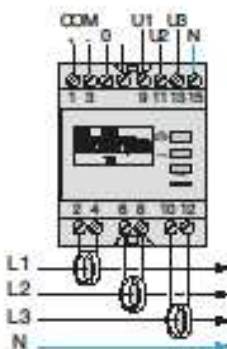
\* EC372

Comptage en réseau triphasé équilibré

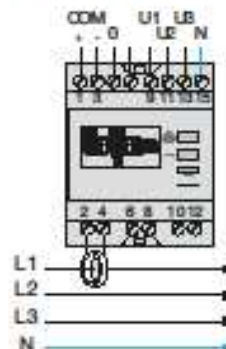


\* EC372

EC376, EC377M, EC378, EC379M



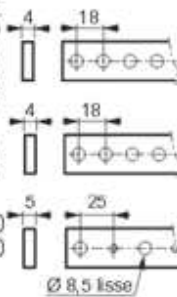
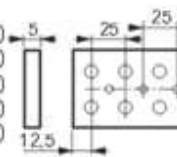
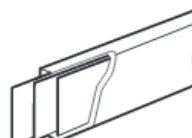
Comptage en réseau triphasé équilibré





## Barres cuivre et accessoires

Répartition "standard"

Ref.	Barres cuivre				
<b>Plates rigides à trous taraudés</b>					
	Section (mm)	I admissible (A)		Trous Ø mm	Long. (mm)
		IP ≤ 30	IP > 30		
0 373 88	12 x 2	110	80	M5	990
0 373 89	12 x 4	160	125	M5	990
0 374 33	15 x 4	200	160	M6	990
0 374 34	18 x 4	245	200	M6	990
0 374 38	25 x 4	280	250	M6	990
0 374 18	25 x 5	330	270	M6	1750
0 374 19	32 x 5	450	400	M6	1750
					
<b>Plates rigides à trous lisses</b>					
0 374 40	50 x 5	700	630	10,5 - 6,5	1750
0 374 41	63 x 5	800	700	10,5 - 8,5	1750
0 374 59	75 x 5	950	850	10,5 - 6,5	1750
0 374 43	80 x 5	1000	900	10,5 - 6,5	1750
0 374 46	100 x 5	1250	1050	10,5 - 6,5	1750
					
<b>En C</b>					
Longueur 1780 mm, 40 x 20 mm					
	Section (mm²)	I (A)			
		IP ≤ 30	IP > 30		
0 374 60	155	500	400		
0 374 61	265	800	630		
0 374 62	440	1250	1000		
0 098 82	640	1450	1250		
<b>Souples</b>					
Livrées à plat, longueur 2 m					
0 374 10	13 x 3	200	160		
0 374 67	20 x 5	400	250		
0 374 11	24 x 4	400	250		
0 374 12	32 x 5	630	400		
0 374 57	50 x 5	850	630		
0 374 58	50 x 10	1250	1000		
					

### Accessoires

#### Profilé isolant

0 373 11 Profilé isolant pour barres cuivre plates 18 x 4, 25 x 4, 25 x 5 et 32 x 5 mm, longueur 1 m  
Livré avec clips de fixation

#### Étiquettes autocollantes "Tension dangereuse"

0 372 99 Pochette de 5 étiquettes de 56 mm et 5 étiquettes de 80 mm  
Conformes à la NF X 08-003 "symbole 50016"

#### Vis

0 374 64 Vis écrou marteau M8 pour barre en C cuivre  
0 374 65 Vis écrou marteau M12 pour barre en C cuivre  
0 367 74 Vis isolante M6 x 10  
0 367 75 Vis M6-10 HF avec rondelle contact (Ø<sub>ext</sub> 12)

#### Clips-écrous

Pour bâtis d'armoire et traverses perforées  
Avec picots assurant la continuité des masses  
Livrés sans vis

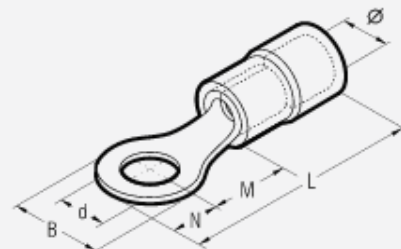
0 477 12 Pour vis M6  
0 477 13 Pour vis M8

1 : L'utilisation d'une rondelle large ou d'une contre plaque est recommandée

## COSSES PREISOLEES EN PVC

série "F" à cône d'entrée  
pour câble cuivre

rondes

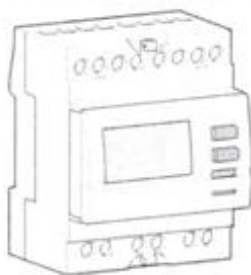


Section Câble mm² (AWG)	Ø mm	Ref.	Dimensions mm					
			Ø	B	M	N	L	d
2	* RFM 2	3,9	5,8	4,5	2,8	17,4	2,2	
3	RFM 3	3,9	5,8	4,5	2,8	17,4	3,2	
3,5	RFM 3,5	3,9	5,8	4,5	2,8	17,4	3,7	
3,5	RFM 3,5/1	3,9	6,2	7,1	3,1	20,3	3,7	
4	RFM 4	3,9	7,0	8,5	3,5	20,1	4,3	
4	RFM 4/3	3,9	7,8	7,1	3,9	21,1	4,3	
5	RFM 5	3,9	7,8	7,1	3,9	21,1	5,3	
6	RFM 6	3,9	9,4	8,1	4,7	22,9	6,4	
6	RFM 6/1	3,9	12,0	10,3	6,0	26,4	6,4	
7	RFM 7	3,9	9,4	8,1	4,7	22,9	7,2	
8	RFM 8	3,9	12,0	10,3	6,0	26,4	8,4	
10	RFM 10	3,9	15,5	13,0	7,7	30,9	10,5	
12	RFM 12	3,9	18,0	15,5	9,0	34,8	13,0	
2	* BFM 2	4,9	5,8	5,0	2,8	17,9	2,2	
3	BFM 3	4,9	5,8	5,0	2,8	17,9	3,2	
3,5	BFM 3,5	4,9	5,8	5,0	2,8	17,9	3,7	
3,5	BFM 3,5/1	4,9	6,2	6,5	3,1	19,7	3,7	
4	BFM 4	4,9	8,0	8,5	4,0	20,6	4,3	
5	BFM 5	4,9	8,0	7,5	4,0	21,6	5,3	
6	BFM 6	4,9	9,4	8,8	4,7	23,4	6,4	
6	BFM 6/1	4,9	12,0	10,3	6,0	26,4	6,4	
6	* BFM 6/2	4,9	8,4	5,4	4,2	19,7	6,4	
7	BFM 7	4,9	10,0	7,8	5,0	22,9	7,2	
8	BFM 8	4,9	12,0	10,3	6,0	26,4	8,4	
10	BFM 10	4,9	15,5	13,0	7,7	30,9	10,5	
12	BFM 12	4,9	18,0	15,5	9,0	34,8	13,0	
3	GFM 3	6,7	8,0	8,1	4,0	26,3	3,2	
3,5	GFM 3,5	6,7	8,0	8,1	4,0	26,3	3,7	
4	GFM 4	6,7	8,0	8,1	4,5	26,8	4,3	
5	GFM 5	6,7	9,0	8,1	4,5	26,8	5,3	
6	GFM 6	6,7	11,0	11,1	5,5	30,8	6,4	
6	GFM 6/1	6,7	11,0	8,1	5,5	27,8	6,4	
7	GFM 7	6,7	11,0	11,1	5,5	30,8	7,2	
8	GFM 8	6,7	13,8	12,1	6,8	33,1	8,4	
8	* GFM 8/1	6,7	11,0	8,1	5,5	27,8	8,4	
10	GFM 10	6,7	13,8	12,1	6,8	33,1	10,5	
10	GFM 10/1	6,7	15,5	13,8	7,7	35,8	10,5	
12	GFM 12	6,7	18,0	15,1	9,5	38,8	13,0	
14	GFM 14	6,7	21,0	16,1	10,5	40,8	15,0	
16	GFM 16	6,7	24,0	17,1	12,0	43,3	17,0	

Règle de raccordement sur jeu de barre :

- Connexion du conducteur avec cosse
- Fixation avec vis et rondelle contact
- Diamètres extérieurs de la rondelle et de la cosse identiques.





(NL) (FR)  
(IT) (DE)

## Compteur d'énergie triphasé, mesure via TI de 50 à 6000 A

## Notice d'instructions

### Principe de fonctionnement

Ce compteur d'énergie mesure l'énergie électrique active consommée par un circuit électrique. Il est équipé d'un afficheur digital qui permet de visualiser l'énergie consommée et la puissance. Il est équipé d'un compteur totalisateur et d'un compteur partiel avec remise à zéro.

### Présentation du produit

- (A) Afficheur LCD.
- (B) Touche pour défilement des valeurs.
- (C) Touche "prog" pour paramétrer le calibre du T.I. et le type de réseau.
- (D) Touche reset pour remettre à zéro le compteur partiel.
- (E) LED métrologique (1 Wh = 10 impulsions).

### Paramétrage du compteur

Les réglages suivants sont à effectuer avant la mise en service du compteur :

- Calibre du T.I.
  - Type d'installation (mono ou triphasé).
  - Type de réseau triphasé (équilibré ou non équilibré).
1. Pour entrer en mode paramétrage, faire un appui long (3 sec) sur la touche "prog".
  2. Le réglage du calibre du T.I. s'affiche (100A). Par appuis successifs sur la touche "lecture", faire défiler les différentes valeurs de T.I. possibles (50, 100, ... 6000A).
  3. Appuyer sur la touche "prog" pour valider et passer au réglage suivant.
  4. Le type de réseau (1L+N, 2L, 3L, 3L+N) s'affiche. Par appuis successifs sur la touche "lecture" faire défiler les différentes valeurs et sélectionner le type de réseau.
  5. Appuyer sur la touche "prog" pour valider et passer au réglage suivant.
  6. Pour les installations triphasées, le type d'installation s'affiche "Equilibré/Non Equilibré" (Bl, Unbl). Par appuis sur la touche "lecture" faire défiler les valeurs et sélectionner le type de l'installation.
  7. Appuyer sur la touche "prog" pour valider.
  8. Faire un appui long (3s) sur la touche "prog" pour quitter le mode paramétrage.

### Lecture des valeurs

Par appuis successifs sur la touche "lecture" faire défiler les différentes valeurs. Par défaut, le compteur affiche l'énergie consommée dans le tarif en cours.

#### EC370 :

- ① 1er appui : Allumage du retro-éclairage. Consommation d'énergie active totale (kWh).
- ② 2ème appui : consommation d'énergie active partielle (kWh).
- ③ 3ème appui : consommation d'énergie réactive totale (kVARh).
- ④ 4ème appui : consommation d'énergie réactive partielle (kVARh).
- ⑤ 5ème appui : puissance instantanée.

### Spécifications techniques

#### Caractéristiques métrologiques

- Classe de précision B (1%) selon EN50470-3
- LED métrologique :  
1 impulsion = 0,1 Wh x rapport du TI par ex, dans une installation avec TI 100/5A,  
1 impulsion = 0,1 Wh x 20 = 2 Wh
- Courant de démarrage : 10 mA
- Courant de base : 5 A
- Courant max. : 6 A

#### Caractéristiques techniques

- Consommation : < 0,6 W et 2,8 VA par phase
- Alimentation : 230/400 V~ +/- 15%

#### Remarque :

pour les installations paramétrées en "non équilibré", raccorder 1 TI par phase.  
Pour les installations paramétrées en "équilibrées", raccorder un seul TI, sur la phase 1.

#### EC372 :

Le EC372 détaille les consommations d'énergie actives totales et partielles par tarif (T1 ou T2) et au total (T).

### Remise à zéro du compteur partiel

- Appuyer sur la touche lecture afin d'afficher à l'écran une énergie partielle.
  - Faire un appui prolongé (> 3s) sur le bouton reset.
- Les compteurs partiels (énergie active et réactive) sont remis à zéro.

#### Note :

L'information  $\overline{23}$  sur l'afficheur indique que la phase correspondante (1, 2, 3) est sous tension.

### Vérification du raccordement et affichage des messages d'erreur

La fonction est accessible aux conditions suivantes : Mettre le produit sous tension, et le circuit de mesure en charge.

Faire un appui long (> 3 sec) sur la touche "lecture" du compteur.

#### Err 0 = aucune erreur

Err 1 = inversion du raccordement du TI sur la phase 1

Err 2 = inversion du raccordement du TI sur la phase 2

Err 3 = inversion du raccordement du TI sur la phase 3

Err 4 = inversion en tension entre V1 et V2

Err 5 = inversion en tension entre V2 et V3

Err 6 = inversion en tension entre V3 et V1

Err 7 = inversion entre V1 et N

Err 8 = inversion entre V2 et N

Err 9 = inversion entre V3 et N.

Faire un appui long (> 3 sec) sur la touche "lecture" du compteur pour sortir du mode.

### Important

Cette fonction est active uniquement si le facteur de puissance de l'installation est compris entre 0,6 et 1.

#### Note :

Le sens de raccordement du TI n'est pas pris en compte par le compteur d'énergie.

L'indication Err 1/Err 2/Err 3 est uniquement donnée à titre d'information.

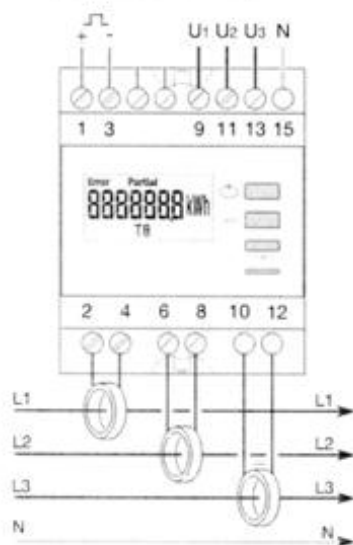
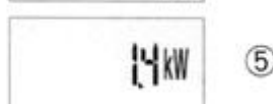
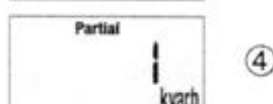
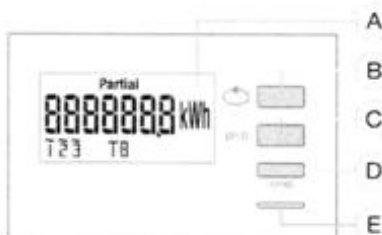
- Fréquence : 50/60 Hz +/- 2 Hz
- Sauvegarde périodique et sur coupure secteur dans mémoire EEPROM
- Caractéristique entrée tarifs EC372 :  
tarif 1 = 0 V, tarif 2 = 230 V~ +/- 15%
- Caractéristiques sortie impulsion :  
• Poids de l'impulsion fixe : 100 Wh  
• Durée de l'impulsion : 100 ms  
• Tension d'alimentation externe :  
20 ... 30 V ~

#### Caractéristiques mécaniques



- Boîtier modulaire de largeur 4 M (72 mm)
- Indice de protection boîtier : IP20
- Classe d'isolation : II

#### Environnement

- Température de stockage : -25 °C à +70 °C
- Température de fonctionnement : -10 °C à +55 °C
- Capacité de raccordement :  
• souple : 1 à 6 mm<sup>2</sup>  
• rigide : 1,5 à 10 mm<sup>2</sup>





	Interrupteurs astronomiques	
Désignations	 <b>170 top2</b>	 <b>TR 644 top2</b>
Tension d'alimentation	230 – 240 V AC	230 – 240 V AC
Fréquence	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz
Programme	Programme hebdomadaire, Programme astronomique	Programme annuel, Programme astronomique
Base de temps	Quartz	Quartz
Nombre de contacts	1	4
Puissance de commutation à 250 V AC *	10 A	10 A
* maximum 7 ensembles lampe/ballast de 100 W sur un contact supportant 10 A		

Etat du stock			
Désignation	Référence	Quantité	Valeur
Interrupteur astronomique Theben 170 top2	1 700 100	1	121,87 €
Interrupteur astronomique Theben TR 644 top2	6 440 100	1	456,08 €
Contacteur Legrand	4 125 05	2	44,09 €
Contacteur Legrand	4 125 10	1	52,18 €
Contacteur Legrand	4 125 23	1	33,83 €
Contacteur Legrand	4 125 35	2	45,75 €

# CX<sup>3</sup> contacteurs de puissance sans commande manuelle



# Auxiliaires et module de raccordement pour contacteurs CX<sup>3</sup>



4 125 05



4 125 35


Passage du peigne  
d'alimentation


4 124 29



4 124 31



4 063 02


Raccordement direct par  
peigne d'alimentation


Utilisation en fonction du type de charge p. 218

Conformes à la norme NF EN 61095  
Acceptent le passage du peigne d'alimentation jusqu'à 25 A

Emb.	Réf.	Contacteurs de puissance bobine 24 V~			
Bipolaires 250 V~					
1	4 125 03	I max 16 A	Raccordement 	Type de contact O + F	Nbre de modules 1
1	4 125 05	25 A		2 F	1
Tétrapolaires 400 V~					
1	4 125 10	25 A		4 F	2
1	4 125 09	25 A		2 O + 2 F	2
Contacteurs de puissance bobine 230 V~					
Bipolaires 250 V~					
4	4 125 21	I max 16 A	Raccordement 	Type de contact O + F	Nbre de modules 1
10	4 125 23	25 A		2 F	1
1	4 125 24	25 A		2 O	1
1	4 125 27	63 A		2 F	2
Tétrapolaires 400 V~					
5	4 125 35	25 A		4 F	2
1	4 125 36	25 A		4 O	2
1	4 125 33	25 A		2 O + 2 F	2
1	4 125 41	63 A		4 F	3

Emb.	Réf.	Auxiliaires de signalisation			
		<b>Contacts auxiliaires inverseurs</b> Permettent une signalisation de l'état de position des contacts du produit auquel ils sont associés Pour contacteurs 1 module de 16 à 25 A 2 auxiliaires maximum Se monte à gauche du contacteur			
1	4 124 29	I max 5 A	Tension 250 V~ - 50/60 Hz	Contact O + F	Nbre de modules 0,5
1	4 124 30	Pour contacteurs 2 modules 25 A 2 auxiliaires maximum Se monte à gauche du contacteur			
		5 A	250 V~ - 50/60 Hz	O + F	0,5
1	4 124 31	Pour contacteurs 40 et 63 A Se monte à gauche du contacteur 1 auxiliaire maximum			
		5 A	250 V~ - 50/60 Hz	O + F	0,5
		<b>Module de raccordement par peigne produits tête de groupe</b> Se monte à droite des contacteurs 40 et 63 A tétrapolaires réf. 4 125 18/19, 4 125 41 et 4 125 53/56/57/62/63 Borne automatique Permet le raccordement direct par peigne des disjoncteurs Uni + Neutre			
1	4 063 02	4P pour contacteur			Nbre de modules 1

## Chemin des Buissonnets

La rue va être refaite avec une zone piétonnière intégrée à la voie de circulation. Une partie des lampadaires est actuellement alimentée en souterrain (sur le plan du dossier de présentation, points 33.39 à 33.42 en U1000 R02V 2x25 mm<sup>2</sup>) en 230 V~. Le reste du chemin est alimenté en aérien et sera donc démonté pour que le réseau soit totalement enfoui.

### Luminaire choisi :

#### CARACTÉRISTIQUES LUMINAIRE : **SOPHIA 638 - 642**

Technical specifications: Sophia 638 - 642

##### MATIÈRES / MATERIALS:

**Luminaire :** Acier inoxydable, cuivre ou laiton / *Fixture: Stainless steel, copper, brass*

**Réflecteur :** Aluminium ou aluminium brillant embouti / *Reflector: Aluminium ou polished aluminium stampings*

**Protection :** ME (sur demande ME Resist) / *Protection: ME (on request ME Resist)*

##### FORME PROTECTION / SHAPE PROTECTION:

**Standard :** 4 faces / *Standard: 4 sides*

##### FINITION PROTECTION / PROTECTING FINISH:

**Standard :** Transparente / *Standard: Transparent*

**Options :** Blanc diffusant, givrée et goutte d'eau / *Options: Diffused white, frosted and droplet*

##### OPTIQUE / OPTICAL:

**Type :** Réflecteur asymétrique routier (sur demande plat) / *Type: Asymmetrical road reflector (on request flat)*

**Côté douille :** Chaussée / *Socket side: Roadway*

##### PUissance MAXIMUM / MAXIMUM POWER:

**Sophia 638 :** SHP/HPS - IM/MH : 150 W - Cosmopolis : 140 W

**Sophia 642 :** SHP/HPS - IM/MH : 250 W - Cosmopolis : 140 W

##### FIXATION / MOUNTING:

**En top :** sur 3/4" GAZ mâle / *Top mounted: 3/4" BSPT male*

**Sommitale :** 3/4" GAZ mâle / *Top hanging: 3/4" BSPT male*

##### COULEUR STANDARD / COLOR STANDARD:

**Noir foncé RAL 9005 / Dark black RAL 9005**

##### POINTS FORTS:

- Maintenance sans outil
- 4 faces modernisées
- Vasque 4 faces resserrée vers le bas
- Disponible en cuivre, laiton ou inox
- Disponible en portée grâce à son embase en fonderie, en harmonie avec sa cage

##### HIGHLIGHTS:

- Eligible for energy saving certificate
- Toolless maintenance
- modernised 4 sided faced fixture
- 4 sided globe shrunk at the base
- Available in copper, brass or stainless steel
- Available top post mount thanks to its base harmonised with the frame

#### CLASSE ÉLECTRIQUE / ELECTRIC CLASS:

##### CLASSE I

##### POIDS\* / WEIGHT (kg)

Sophia 638	8
Sophia 642	8,2

\* Sans appareillage / without control gear

##### SCX / CXS (m²)

Sophia 638	0,14
Sophia 642	0,17

##### INDICE DE PROTECTION

Bloc optique  
Protection degree / Optical bloc

IP 66

##### INDICE DE PROTECTION

Logement électrique  
Protection degree / Electrical housing

IP 44

##### ÉNERGIE DE CHOC

Shock energy

IK 08

##### DIMENSIONS / SIZE (mm)

	A	B
Sophia 638	380	800
Sophia 642	420	840

##### EN OPTION / AS AN OPTION:

Event IP68 / IP68 vent

Déconnexion à l'ouverture / Disconnect upon opening




#### SOPHIA



## Sources lumineuses proposées :

# optica led EVO



## Performances d'éclairage

Lighting performance

**Performances nominales de l'OPTICALED EVO 4500K  $T_j = 85^\circ\text{C}$  (mesure en condition réelle de fonctionnement) /**  
**Nominal performance of OPTICALED EVO 4500K  $T_j = 85^\circ\text{C}$  (laboratory flash measurements)**



Nombre de LED Number of LEDs	Puissance Power	Flux 6350mA $T_j = 85^\circ\text{C}$
10	11 W	1220 lm
20	22 W	2440 lm
30	32 W	3660 lm

## Lampes tubulaires céramiques à iodures métalliques de nouvelle génération dans les applications extérieures

### Caractéristiques électriques

Code commercial	Nom produit	Puissance lampe	Flux EL (lm) à 25°C	Puiss. Nom. Lampe EL à 25°C	Tension de la lampe	Courant lampe, alimentation EL
150015 00	MasterCosmoWhite CPO-TW Xtra 45W/628 PGZ12	45 W	4300	45.0 W	91 V	0.484 A
211217 15	MasterCosmoWhite CPO-TW Xtra 90W/728 PGZ12	90 W	10450	90.0 W	92 V	0.97 A
137931 00	MasterCosmoWhite CPO-TW Xtra 60W/840 PGZ12	60 W	6850	60.0 W	92 V	0.65 A
208538 15	MasterCosmoWhite CPO-TW Xtra 140W/728 PGZ12	140 W	16500	140.0 W	94 V	1.50 A

Pour cette gamme :  $R_a = 66$  ; facteur de conservation du flux à 12 000 h : 89% ; facteur de survie à 12 000 h : 99 %.



## MASTER SON-T APIA Xtra

Lampe à vapeur de sodium haute pression avec ampoule extérieure tubulaire transparente, à haut rendement

### Caractéristiques techn. de lumière

Code commercial	Nom produit	Puissance lampe	Indice de rendu des couleurs	Température de couleur	Luminous Flux EM 25°C, Rated
933581 00	MASTER SON-T APIA Plus Xtra 50VV E27 1SL	50 W	25	1950 K	4700 Lm
922905 00	MASTER SON-T APIA Plus Xtra 70VV E27 1SL	70 W	25	1950 K	7300 Lm
923230 00	MASTER SON-T APIA Plus Xtra 100VV E40 1SL	100 W	25	1950 K	10700 Lm
927337 00	MASTER SON-T APIA Plus Xtra 150VV E40 1SL	150 W	25	1950 K	16000 Lm
927375 00	MASTER SON-T APIA Plus Xtra 250VV E40 1SL	250 W	25	1950 K	33300 Lm

Pour cette gamme : facteur de survie à 12 000 h : 99% ; facteur de conservation du flux à 12 000 h : 87 %





Les lampes à sodium à haute pression avec un  $Ra \leq 60$  doivent présenter au moins les efficacités lumineuses assignées figurant dans le tableau 7:

**Tableau 7**

*Valeurs minimales d'efficacité assignées pour les lampes à sodium à haute pression*

Puissance nominale (W)	Efficacité assignée [lm/W] – lampes claires	Efficacité assignée [lm/W] – lampes non claires
$W \leq 45$	$\geq 60$	$\geq 60$
$45 < W \leq 55$	$\geq 80$	$\geq 70$
$55 < W \leq 75$	$\geq 90$	$\geq 80$
$75 < W \leq 105$	$\geq 100$	$\geq 95$
$105 < W \leq 155$	$\geq 110$	$\geq 105$
$155 < W \leq 255$	$\geq 125$	$\geq 115$
$255 < W \leq 605$	$\geq 135$	$\geq 130$

Les lampes aux halogénures métalliques doivent présenter au moins les efficacités lumineuses assignées figurant au tableau 10:

**Tableau 10**

*Valeurs minimales d'efficacité assignées pour les lampes aux halogénures métalliques*

Puissance nominale (W)	Efficacité assignée [lm/W] – lampes claires	Efficacité assignée [lm/W] – lampes non claires
$W \leq 55$	$\geq 70$	$\geq 65$
$55 < W \leq 75$	$\geq 80$	$\geq 75$
$75 < W \leq 105$	$\geq 85$	$\geq 80$
$105 < W \leq 155$	$\geq 85$	$\geq 80$
$155 < W \leq 255$	$\geq 85$	$\geq 80$
$255 < W \leq 405$	$\geq 90$	$\geq 85$

**Tableau 13**

*Facteurs de conservation du flux lumineux et facteurs de survie pour les lampes à sodium à haute pression*

Heures de fonctionnement	Facteurs de conservation du flux lumineux	Facteur de survie des lampes
12 000 ( $P \leq 75$ W)	$> 0,80$	$> 0,90$
16 000 ( $P > 75$ W)	$> 0,85$	$> 0,90$

**Tableau 14**

*Facteurs de conservation du flux lumineux et facteurs de survie pour les lampes aux halogénures métalliques*

Heures de fonctionnement	Facteurs de conservation du flux lumineux	Facteur de survie des lampes
12 000	$> 0,80$	$> 0,80$



**C****612.3 Résistance d'isolement de l'installation électrique**

La résistance d'isolement doit être mesurée entre chaque conducteur actif et la terre.

**NOTES -**

1 - Dans le schéma TN-C, le conducteur PEN est considéré comme une partie de la terre.

2 - Pendant cette mesure, les conducteurs de phase et le conducteur neutre peuvent être reliés ensemble.

**Tableau 61A – Valeurs minimales de la résistance d'isolement**

Tension nominale du circuit V	Tension d'essai en courant continu V	Résistance d'isolement MΩ
TBTS et TBTP	250	≥ 0,25
Inférieure ou égale à 500 V, à l'exception des cas ci-dessus	500	≥ 0,5
Supérieure à 500 V	1 000	≥ 1,0

*Les mesures sont effectuées, l'installation étant hors tension.*

**Tableau C1 Longueurs maximales des canalisations protégées contre les courts-circuits (section cuivre)**

F Fusibles gl

L Disjoncteurs type L

B Disjoncteurs type B

Section conducteurs (mm <sup>2</sup> )	Courant assigné du dispositif de protection (A)										
	10	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125
2,5											
4											
6											
10											
16											
25											
35											

**LIMITE TABLEAU B**

F Fusibles gl

L Disjoncteurs type L

B Disjoncteurs type B

Section conducteurs (mm <sup>2</sup> )		Courant assigné du dispositif de protection (A)										
		10	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125
Aluminium												
10	F	475	251	195	153	122	102					
	L	556	347	278	222	174	139	111				
	B	428	267	214	171	134	107	86				
16	F	760	402	311	244	195	163	122	95			
	L	889	556	445	356	278	222	178	141			
	B	686	428	342	274	214	171	137	109			
25	F	1189	629	486	382	306	254	191	149	119		
	L	1389	868	695	556	434	347	278	220	174		
	B	1070	669	535	428	334	267	214	170	134		
35	F	1664	881	681	535	428	357	267	208	166	125	
	L	1945	1216	972	778	608	486	389	309	243	194	
	B	1498	936	749	599	468	374	299	238	187	150	
50	F	2258	1196	924	726	581	484	363	282	226	170	133
	L	2640	2472	1319	1066	825	660	528	419	330	263	210
	B	2032	1270	1016	813	635	507	406	323	254	203	162

#### Choix des courbes de déclenchement

Courbe C : applications générales.

Courbe B : câbles grande longueur, récepteurs sensibles.

Courbe D : récepteurs à forts courants d'appel.

Courbe Z : protection de circuits électroniques

Courbe K : commande et protection de circuits impédants (moteurs...)

largeur en pas de 9 mm

#### Disjoncteurs

##### iC60N

50 kA (0,5 à 4 A)

10 kA (6 à 63 A)

courbes

C

B

##### iC60H

70 kA

(0,5 à 4 A)

15 kA

(6 à 63 A)

courbe

C

##### iC60L

100 kA (0,5 à 4 A)

25 kA (6 à 25 A)

20 kA (32/40 A)

15 kA (50/63 A)

courbes

C

B

Z

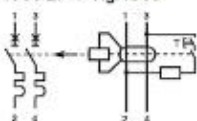
K

#### bi

4



iC60 2P + Vigi iC60

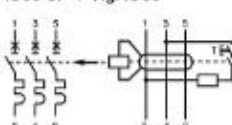


#### tri

6



iC60 3P + Vigi iC60



0,5	A9F74270	-	A9F75270	A9F84270	A9F94270	-	-	-
1	A9F74201	-	A9F75201	A9F84201	A9F94201	-	-	A9F95201
1,6	-	-	-	-	-	-	A9F92272	A9F95272
2	A9F74202	-	A9F75202	A9F84202	A9F94202	-	A9F92202	A9F95202
3	A9F74203	-	A9F75203	A9F84203	A9F94203	-	A9F92203	A9F95203
4	A9F74204	-	A9F75204	A9F84204	A9F94204	-	A9F92204	A9F95204
6	A9F77206	A9F76206	A9F75206	A9F87206	A9F94206	A9F93206	A9F92206	A9F95206
10	A9F77210	A9F76210	A9F75210	A9F87210	A9F94210	A9F93210	A9F92210	A9F95210
16	A9F77216	A9F76216	A9F75216	A9F87216	A9F94216	A9F93216	A9F92216	A9F95216
20	A9F77220	A9F76220	A9F75220	A9F87220	A9F94220	A9F93220	A9F92220	A9F95220
25	A9F77225	A9F76225	A9F75225	A9F87225	A9F94225	A9F93225	A9F92225	A9F95225
32	A9F77232	A9F76232	A9F75232	A9F87232	A9F94232	A9F93232	A9F92232	A9F95232
40	A9F77240	A9F76240	A9F75240	A9F87240	A9F94240	A9F93240	A9F92240	A9F95240
50	A9F77250	A9F76250	A9F75250	A9F87250	A9F94250	A9F93250	-	-
63	A9F77263	A9F76263	A9F75263	A9F87263	A9F94263	A9F93263	-	-

0,5	A9F74370	-	A9F75370	-	A9F94370	-	-	-
1	A9F74301	-	A9F75301	A9F84301	A9F94301	-	-	A9F95301
1,6	-	-	-	-	-	-	A9F92372	A9F95372
2	A9F74302	-	A9F75302	A9F84302	A9F94302	-	A9F92302	A9F95302
3	A9F74303	-	A9F75303	A9F84303	A9F94303	-	A9F92303	A9F95303
4	A9F74304	-	A9F75304	A9F84304	A9F94304	-	A9F92304	A9F95304
6	A9F77306	-	A9F75306	A9F87306	A9F94306	A9F93306	A9F92306	A9F95306
10	A9F77310	A9F76310	A9F75310	A9F87310	A9F94310	A9F93310	A9F92310	A9F95310
16	A9F77316	A9F76316	A9F75316	A9F87316	A9F94316	A9F93316	A9F92316	A9F95316
20	A9F77320	A9F76320	A9F75320	A9F87320	A9F94320	A9F93320	A9F92320	A9F95320
25	A9F77325	A9F76325	A9F75325	A9F87325	A9F94325	A9F93325	A9F92325	A9F95325
32	A9F77332	A9F76332	A9F75332	A9F87332	A9F94332	A9F93332	A9F92332	A9F95332
40	A9F77340	A9F76340	A9F75340	A9F87340	A9F94340	A9F93340	A9F92340	A9F95340
50	A9F77350	A9F76350	A9F75350	A9F87350	A9F94350	A9F93350	-	A9F95350
63	A9F77363	A9F76363	A9F75363	A9F87363	A9F94363	A9F93363	-	-

Installation classe II, liaison directe masse-mât

Installation classe I, liaison équipotentielle des masses

### Les candélabres en installation classe II et I

Les installations récentes sont majoritairement en classe II.  
Le parc actuel est majoritairement en classe I.

Un grand nombre d'installations représentent ou représenteront une association des 2 solutions.

Les candélabres répondent à leurs propres normes d'isolation, d'installation, de chocs mécaniques, corrosion et condensation...

Leur protection électrique sera différente selon leur classe :

**installation classe II** - coupe-circuit fusible

**installation classe I** - coupe-circuit fusible + dispositif de déconnection automatique (DDA),  
- coupe-circuit fusible + interrupteur différentiel 30mA instantané,  
- dispositif différentiel résiduel (DDR) 30mA instantané

*Le coupe-circuit protégeant contre les surintensités.*  
*Le DDA ouvrant sur défaut d'isolation et pouvant réenclencher automatiquement.*  
*Le DDR protégeant contre les surintensités et contre les défauts d'isolation.*

Coupe-circuit Ph+N

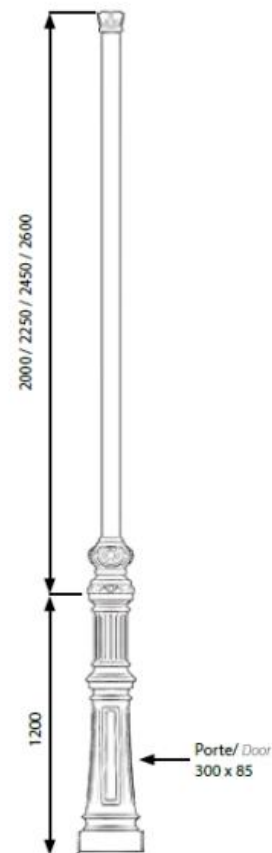
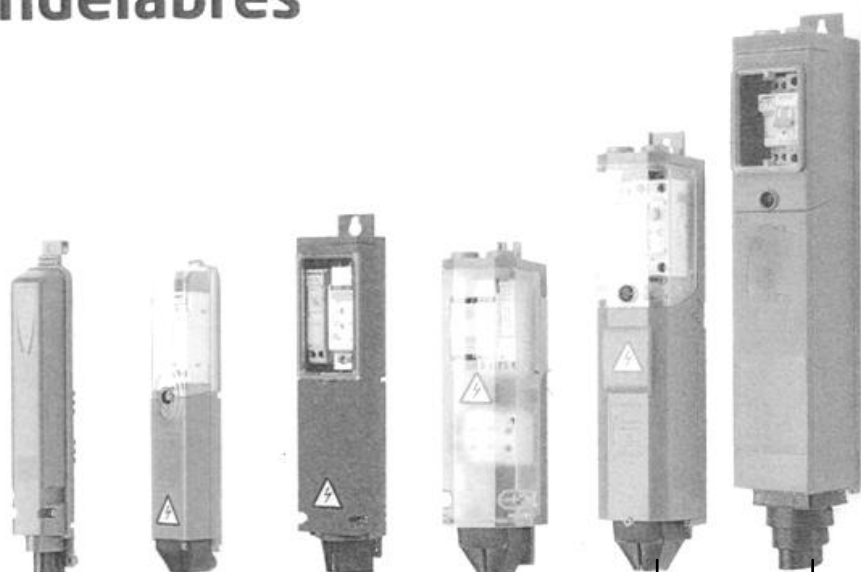
Coupe-circuit Ph+N  
+ DDA

DDR



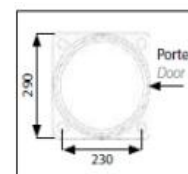
# Coffrets de candélabres

## CANDELABRE ACROPOLIS



Types de coffrets						
CARACT.MÂT (mm)	LOTIPAK	MINIPAK	DYNAPAK	POLYPAK	INTERPAK	EUROPAK
Ø mini du mât	Ø65	Ø 70	Ø 84	Ø 110	Ø 110	Ø 125
Carré inscrit	L45xP47	L52xP47	L59xP60	L69xP86	L74xP81	L87xP90
Porte mini	H300xL50	H300xL55	H320xL60	H300xL75	H300xL75	H500xL95

PROTECTIONS	LOTIPAK	MINIPAK	DYNAPAK	POLYPAK	INTERPAK	EUROPAK
Sect. Fusible	1max	2max	2max	3max	5max	8max
DDA	-		1max	1max	2max	4max
Disj.Diff	-	-	-	1max	2max	2max



## TABLEAU RECAPITULATIF DES TITRES D'HABILITATION

Personnels des services techniques	Titre d'habilitation	Domaine de tension	Ouvrage
Michèle	B1V	BT	Eclairage public
David	BR	BT	Eclairage public
Sébastien	BC	BT	Eclairage public
Christian	BS	BT	Ecole Jean Macé
Romain	B2	BT	Eclairage public

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.