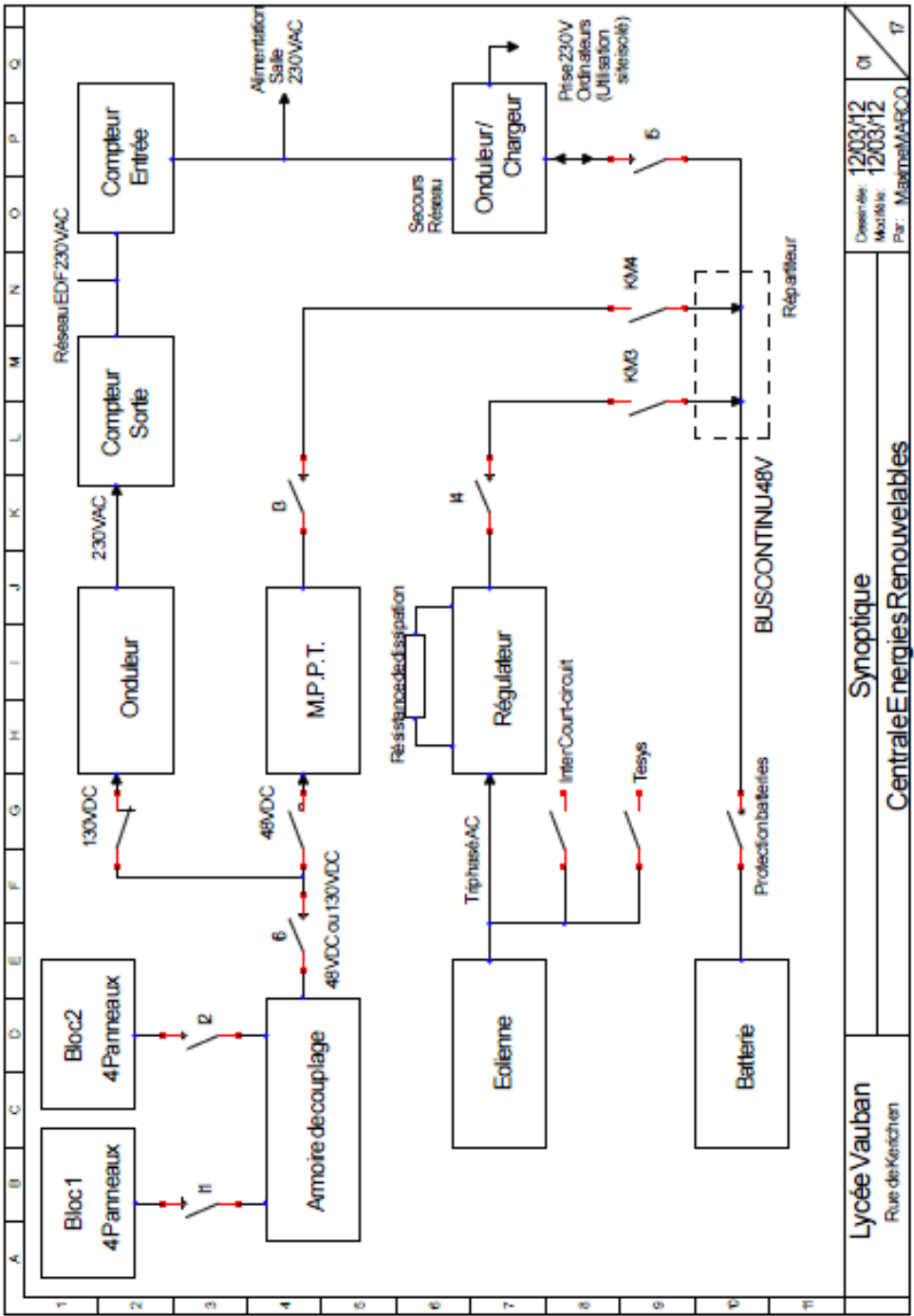


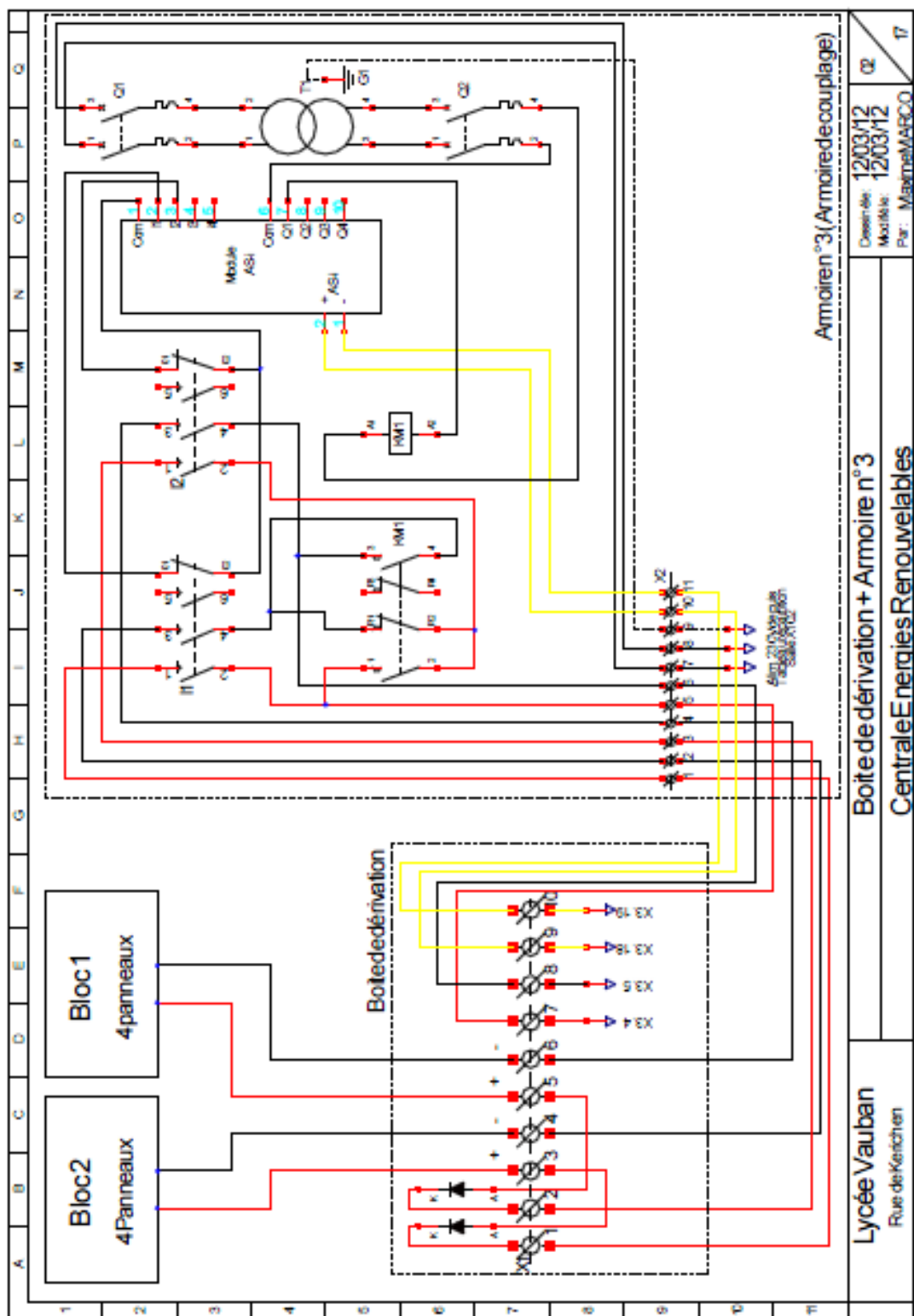
2011-2012

# Dossier technique

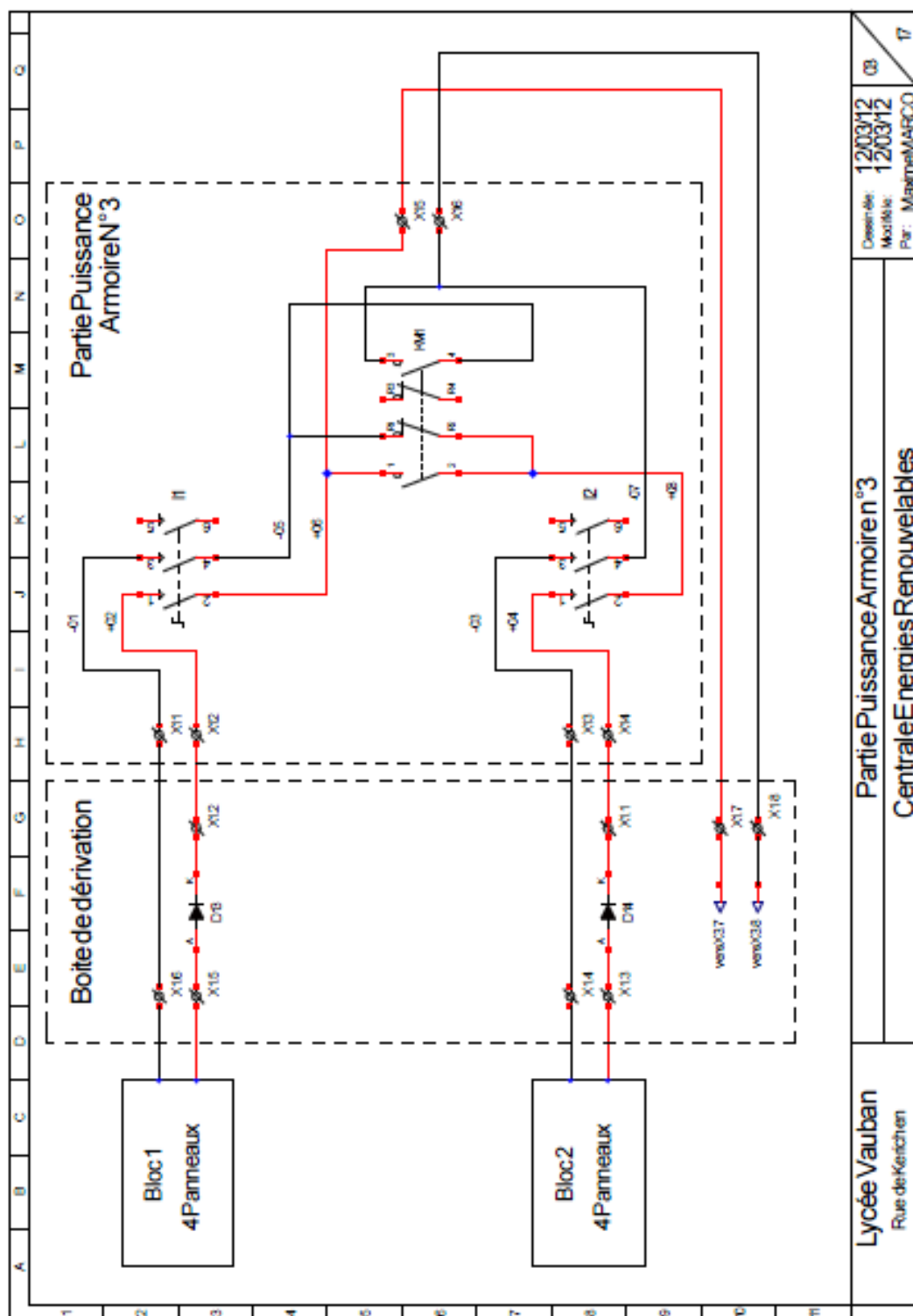


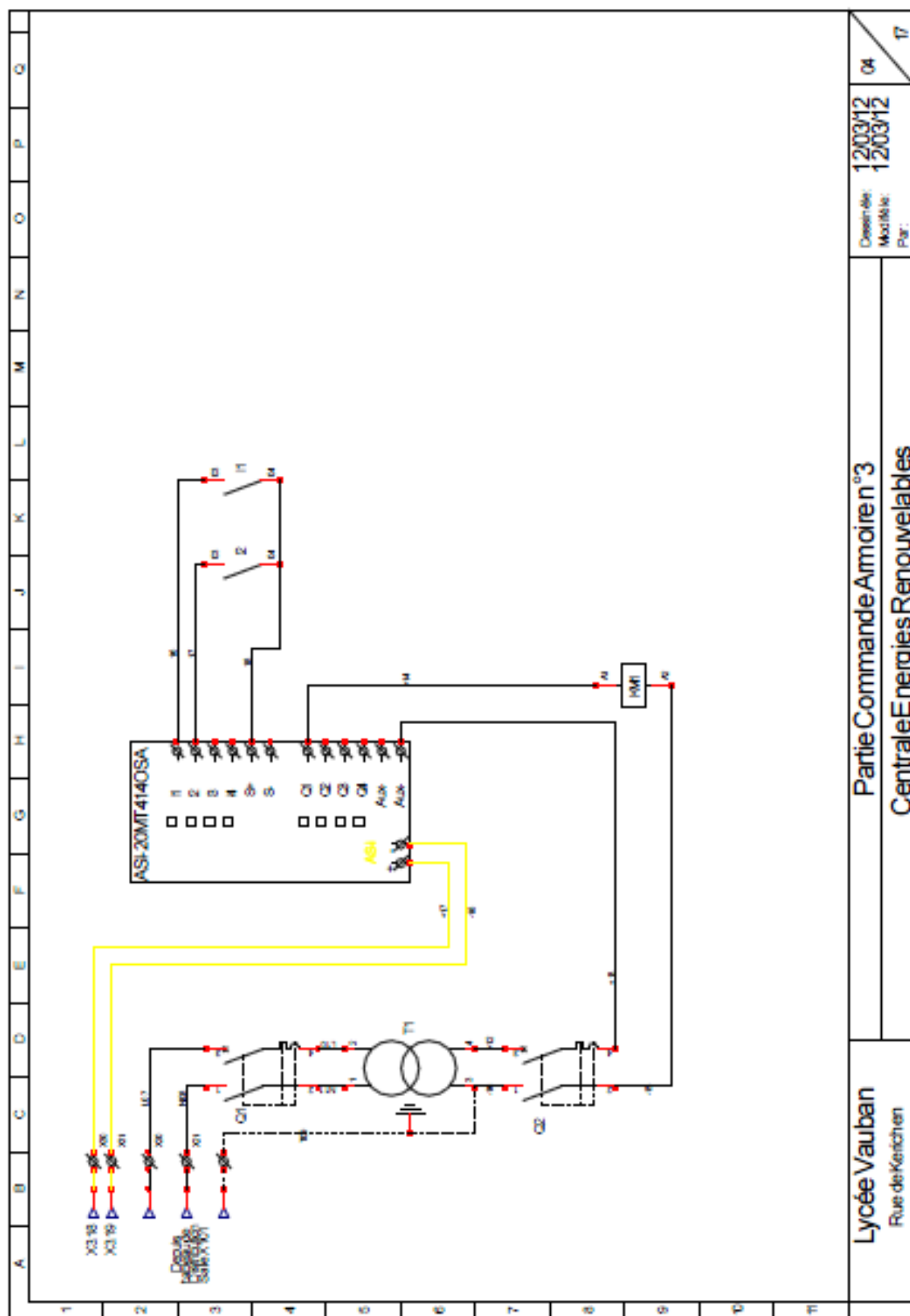
Coantiec, Marco, Audern, Larquet,  
Chapelain  
2011-2012





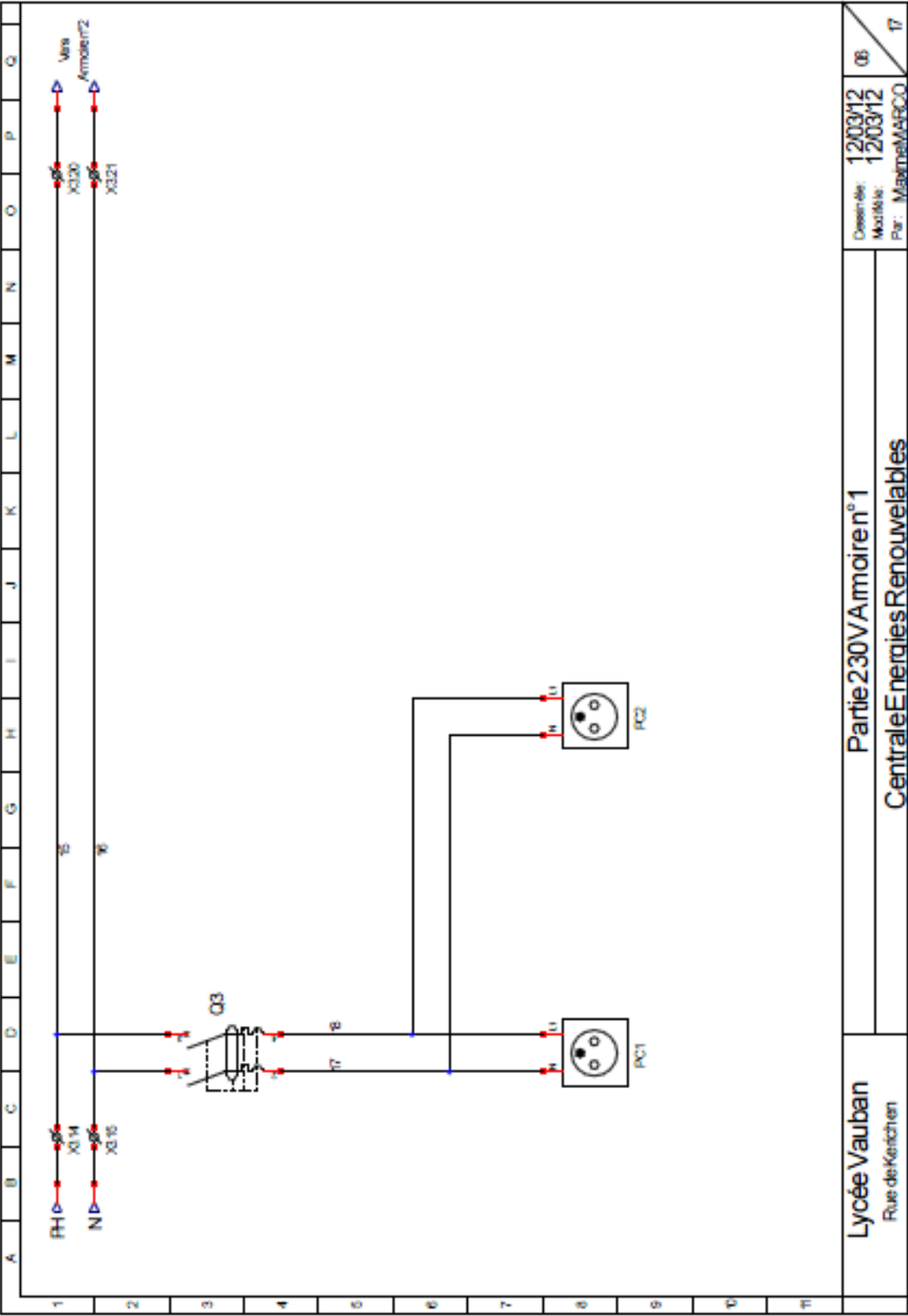
Lycée Vauban Rue de Kerschen	Boite de dérivation + Armoire n°3		Dessiné: 12/03/12	Q2
	Centrale Energies Renouvelables		Modifié: 12/03/12	
			Par: Marnet/MARCO	17





Lycée Vauban Rue de Kertchen	Partie Commande Armoire n°3										04	17
	Centrale Energies Renouvelables										12/03/12 12/03/12	



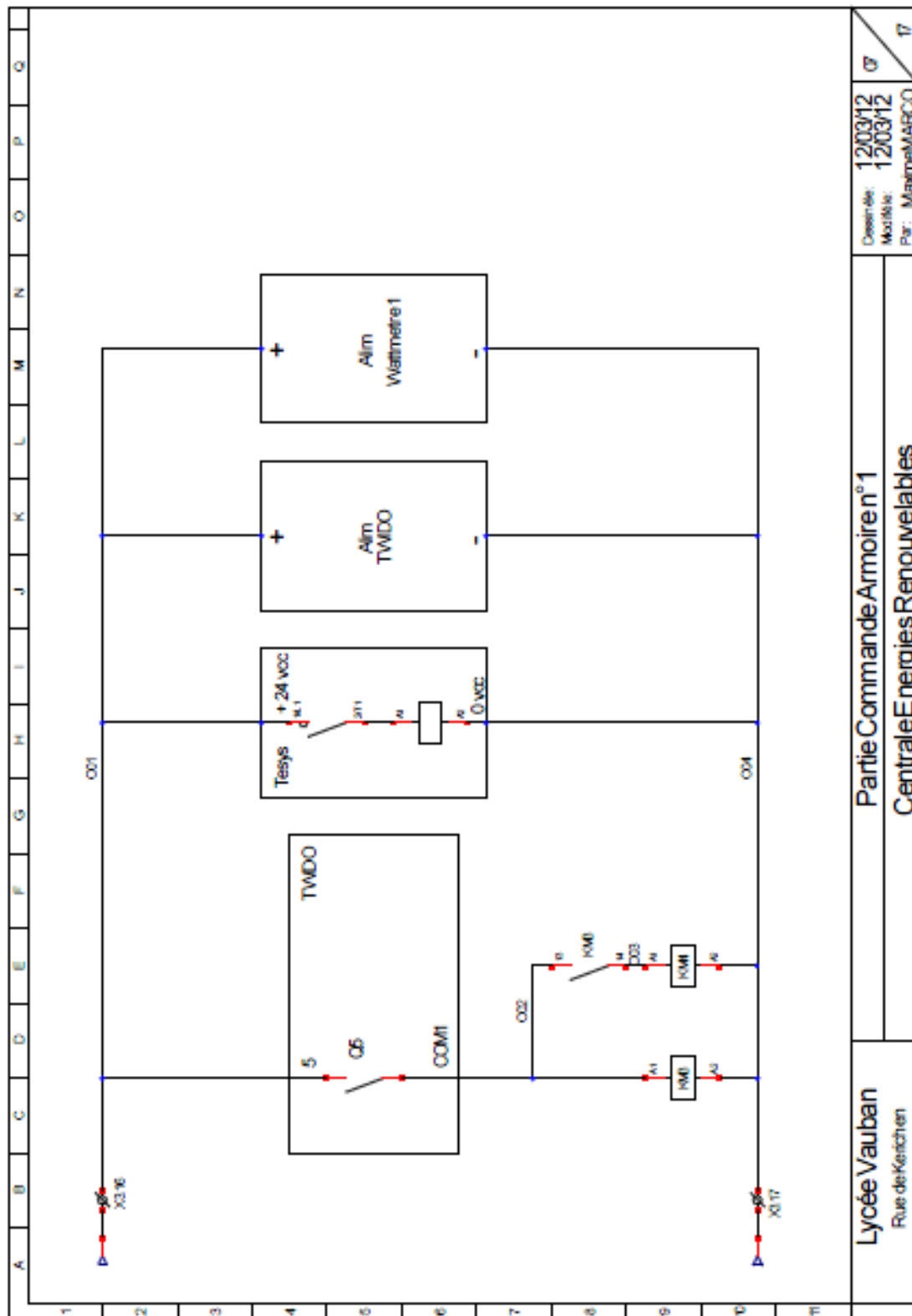


Lycée Vauban  
Rue de Kerschen

Partie 230V Amoire n°1  
Centrale Energies Renouvelables

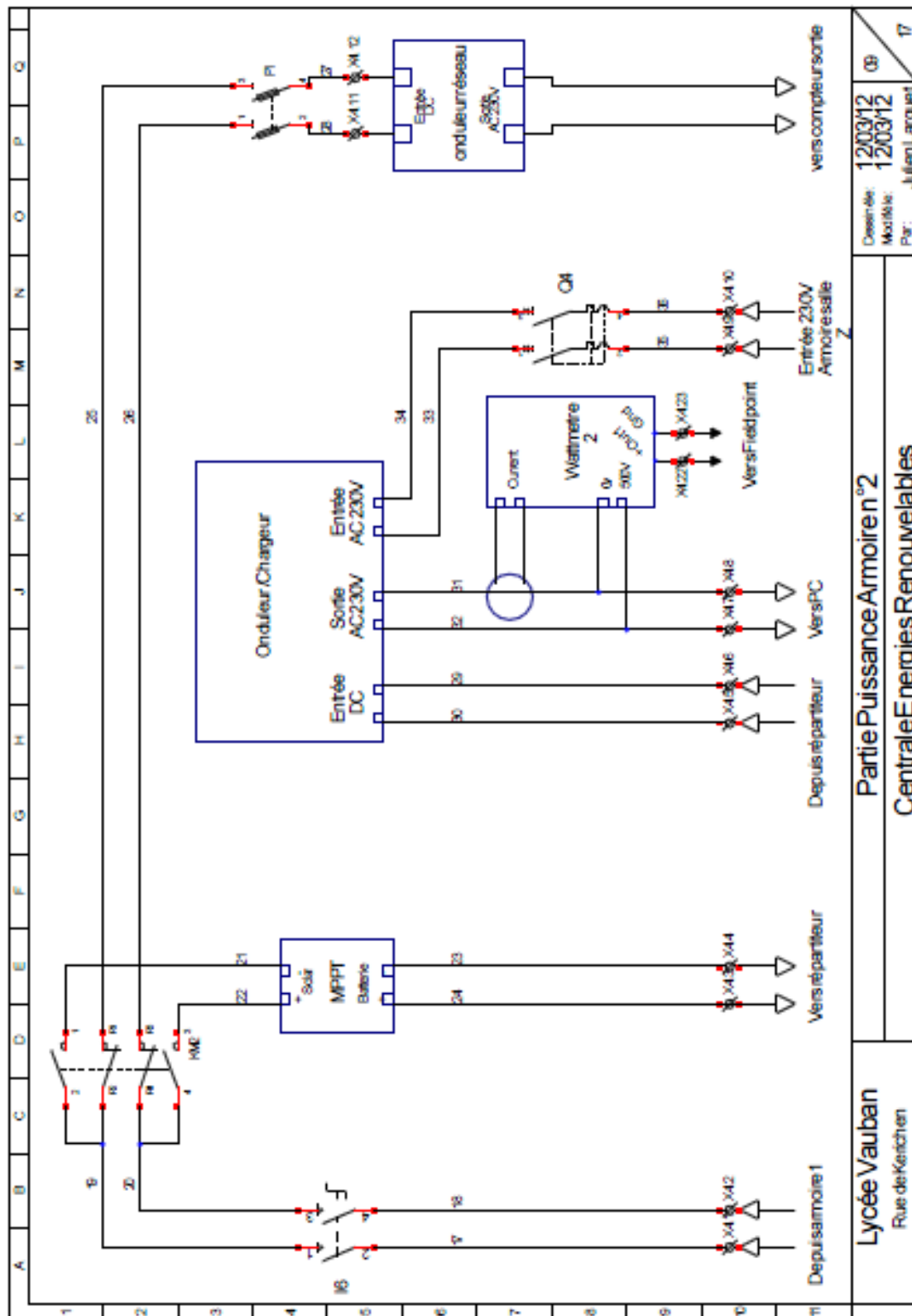
Construit: 12/03/12  
Modifié: 12/03/12  
Par: MarnelMARCO

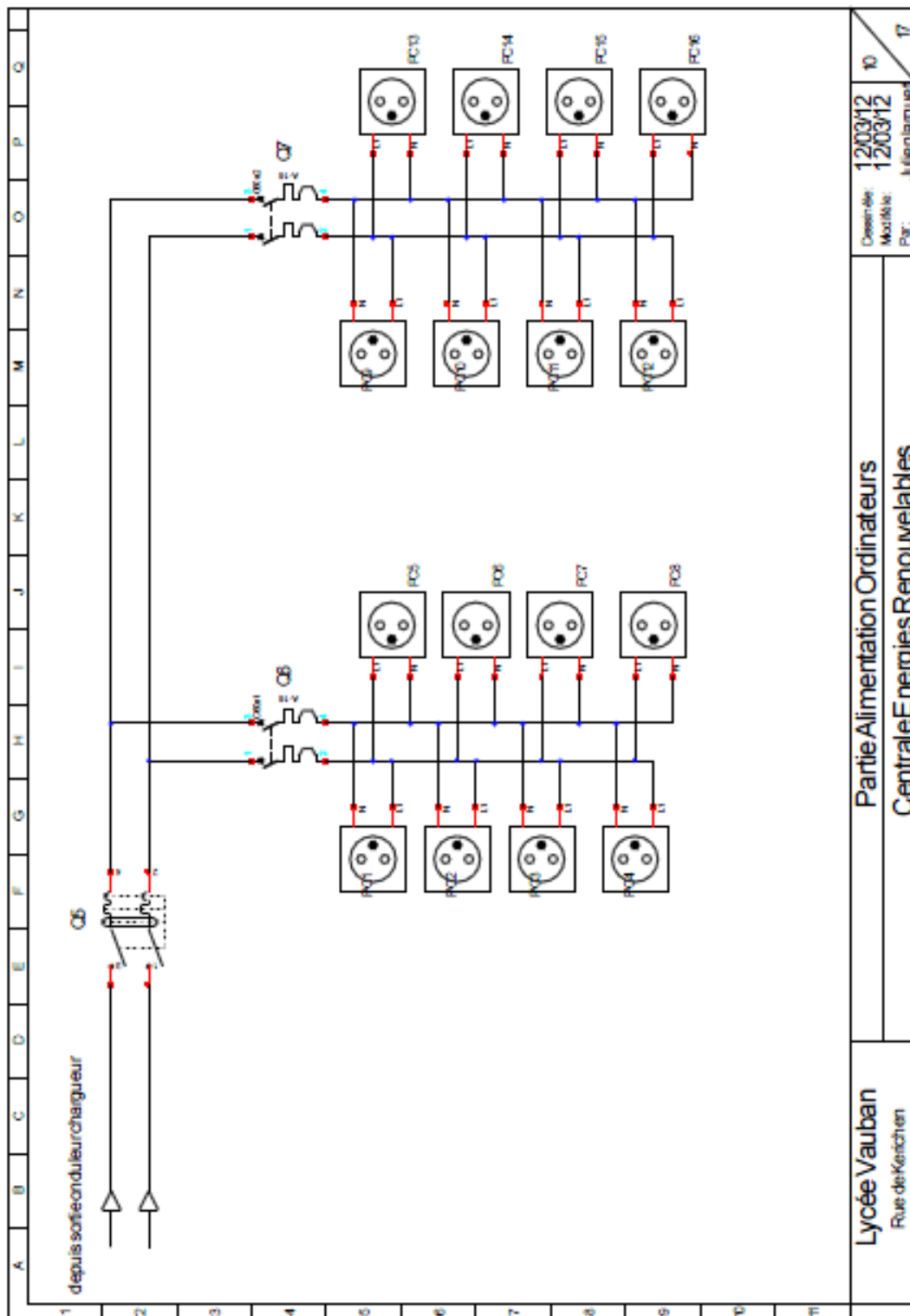
06  
17

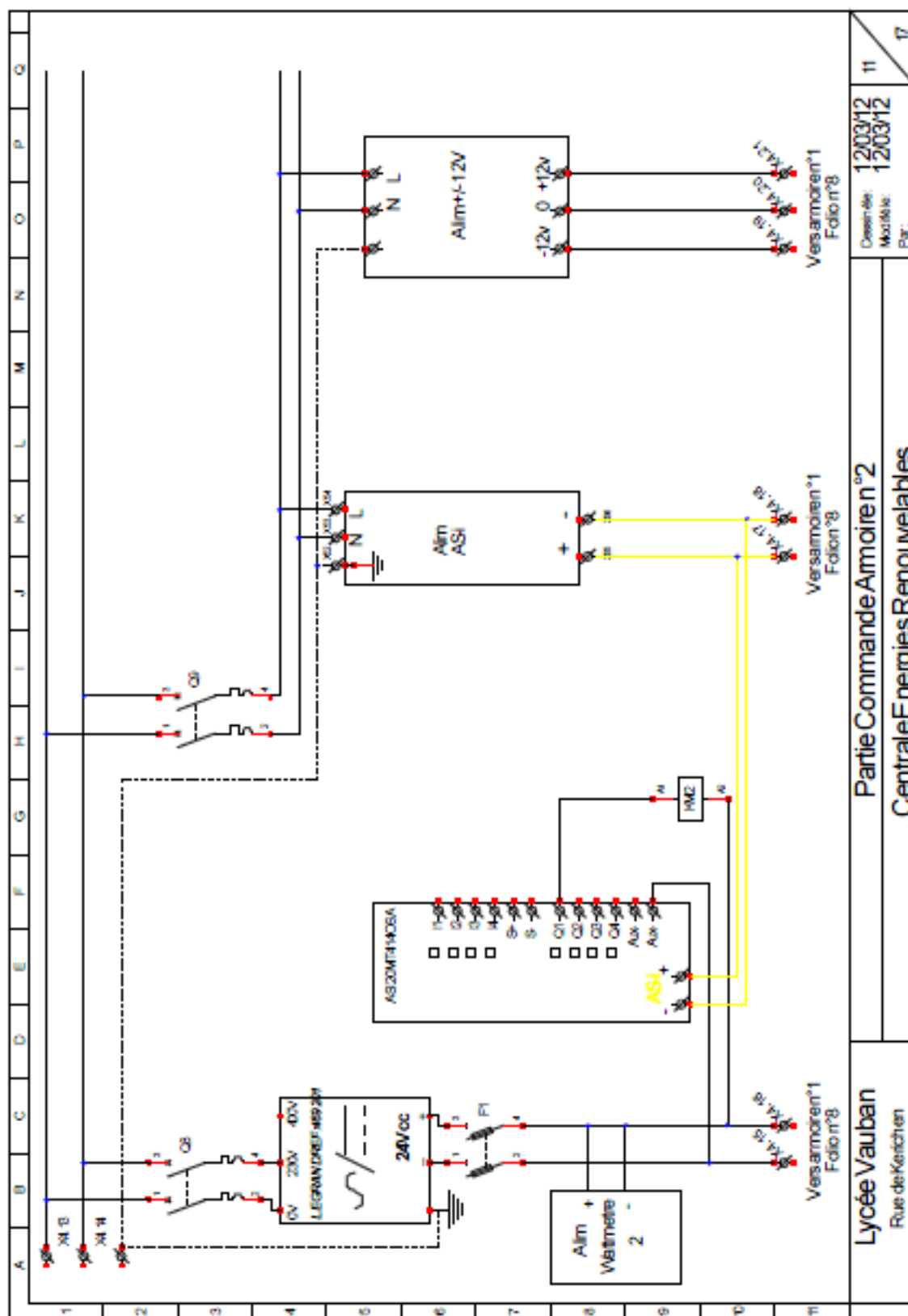




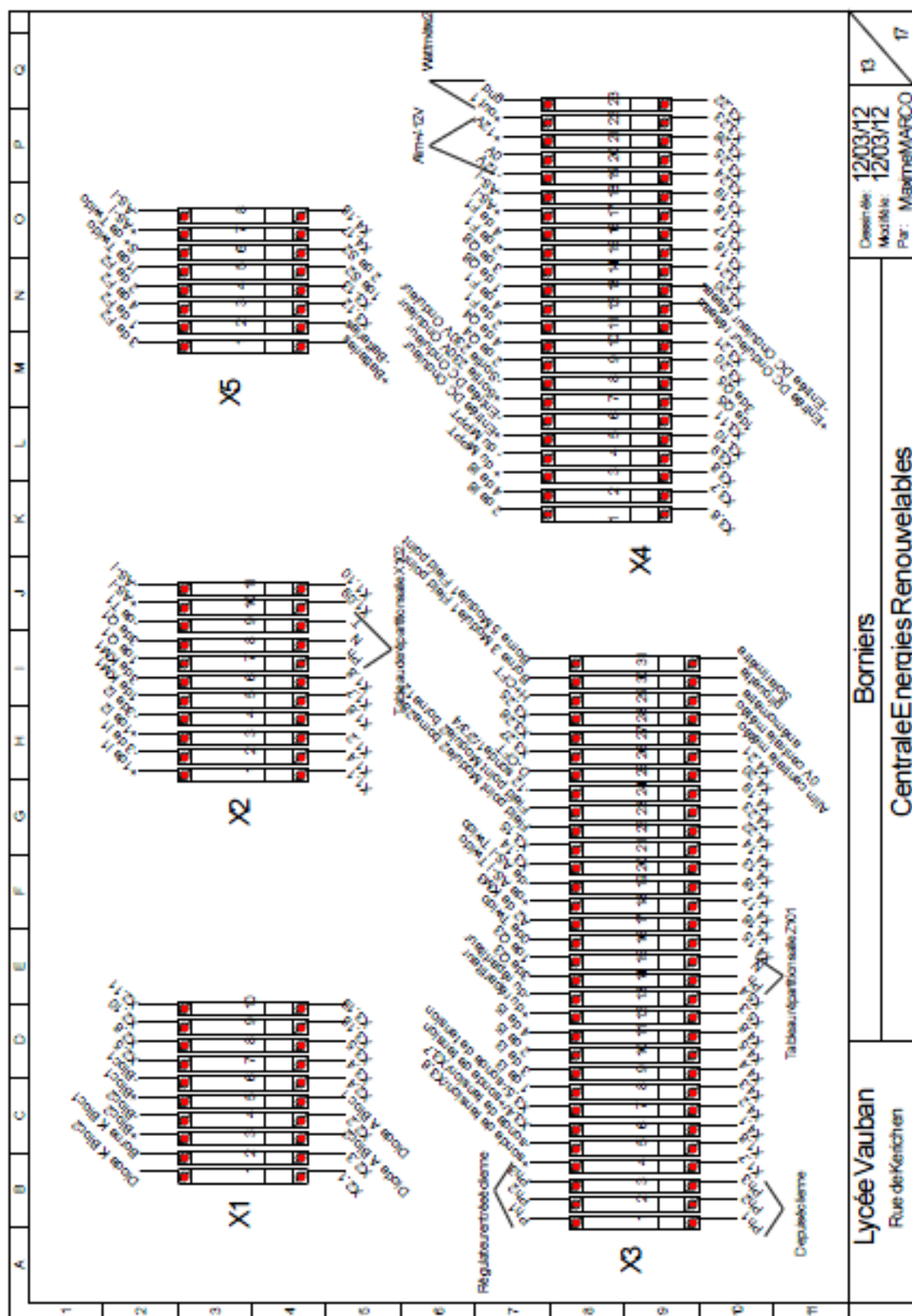


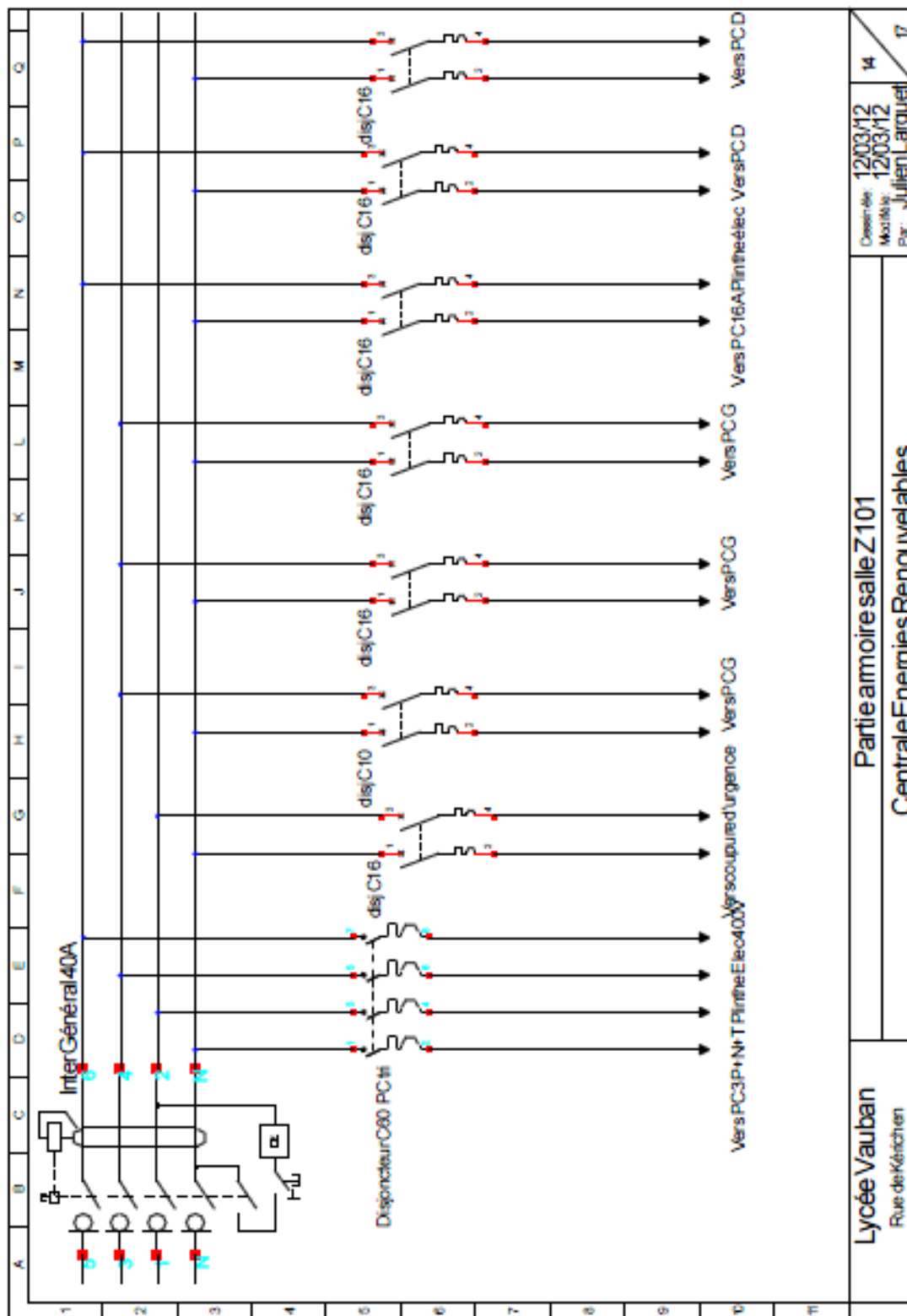


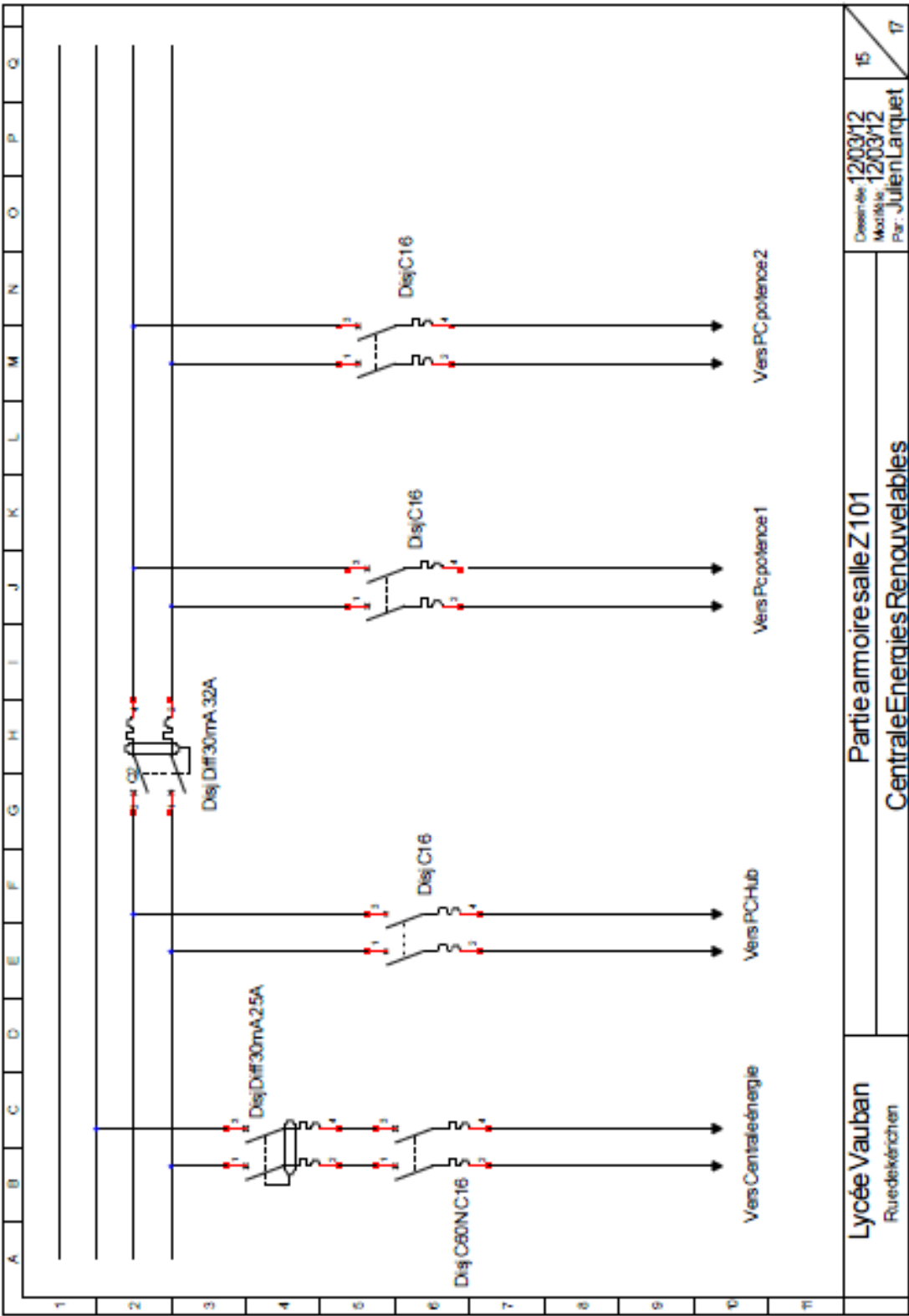






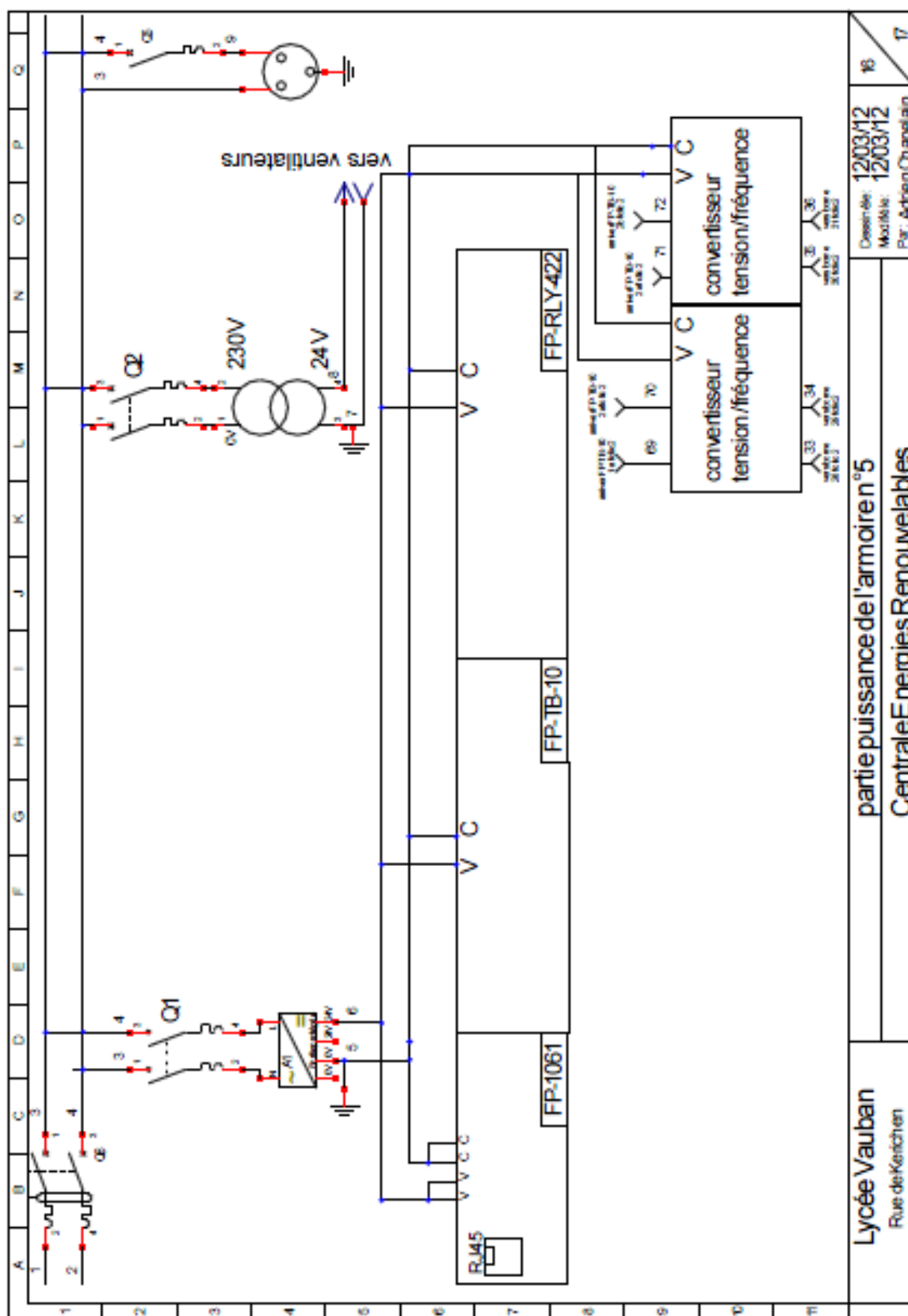


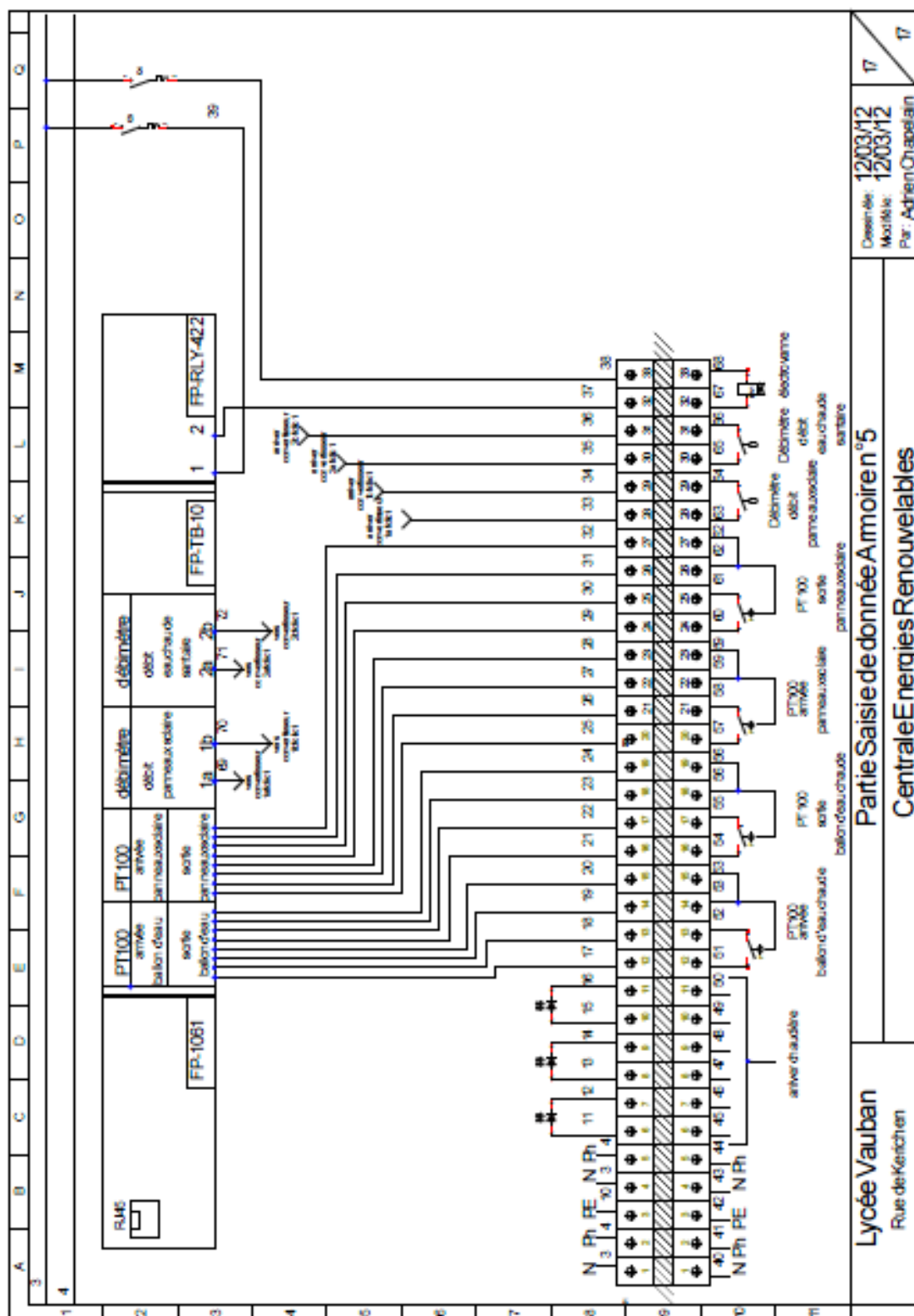




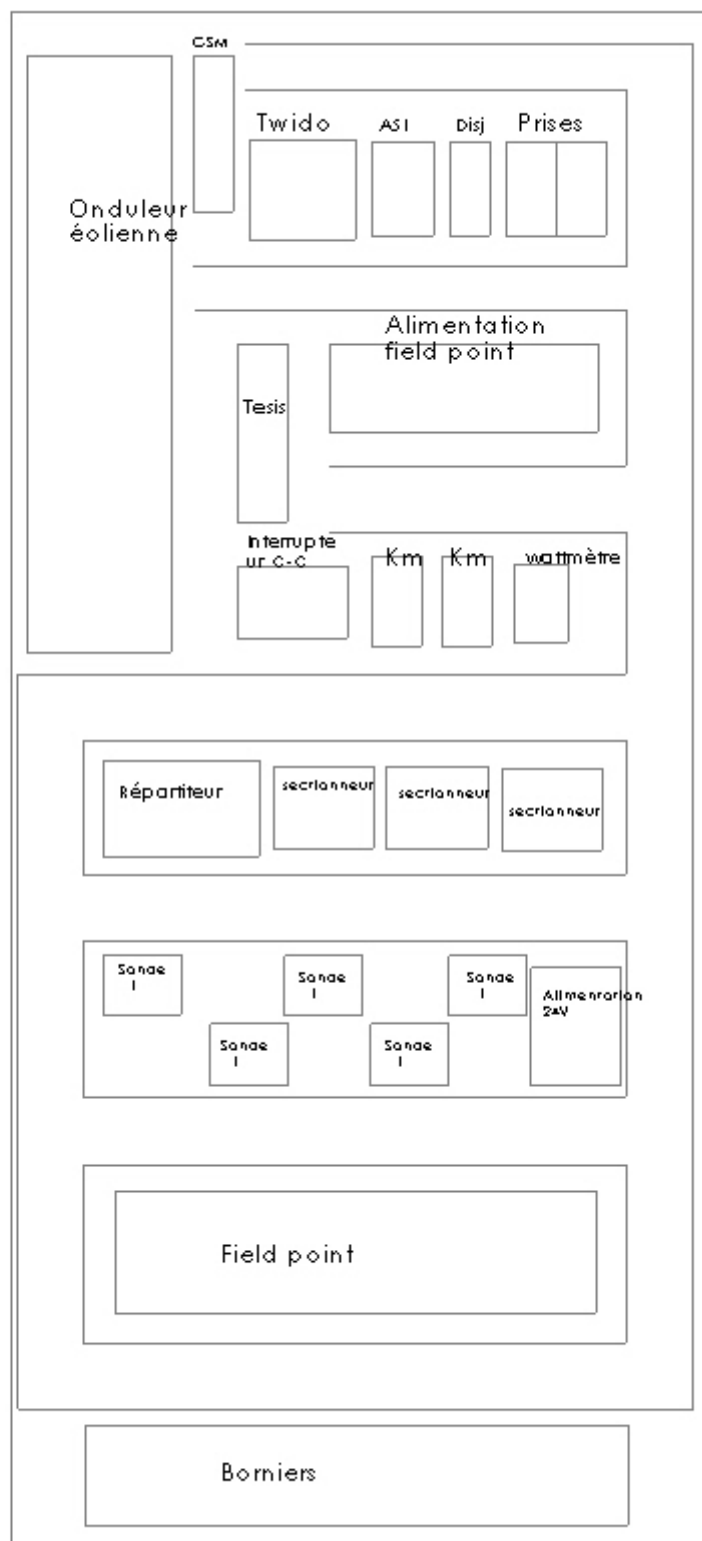
Lycée Vauban Ruedekirchen	Partie armoire salle Z101 Centrale Energies Renouvelables		15	17
	Dessiné: 1203/12 Modifié: 1203/12 Par: Julien Larquet			



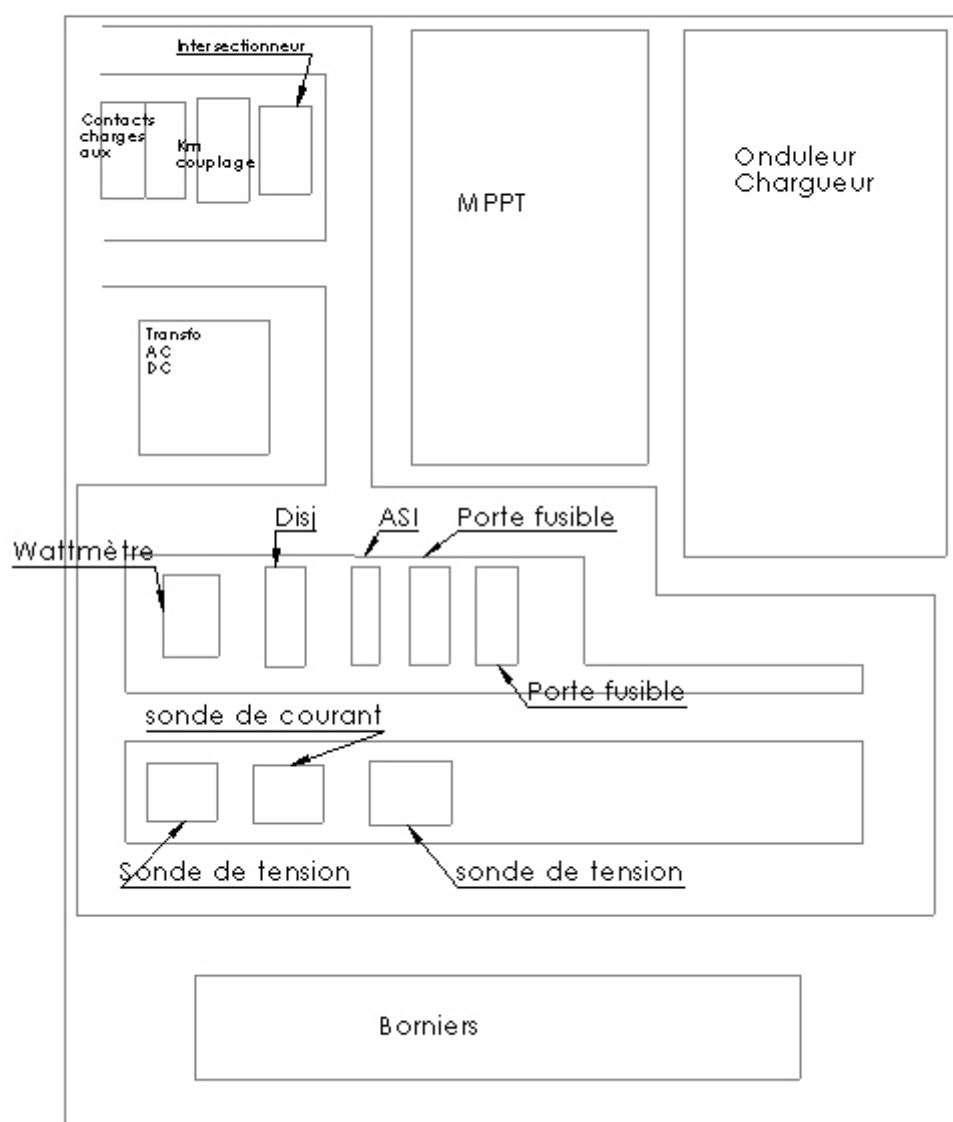




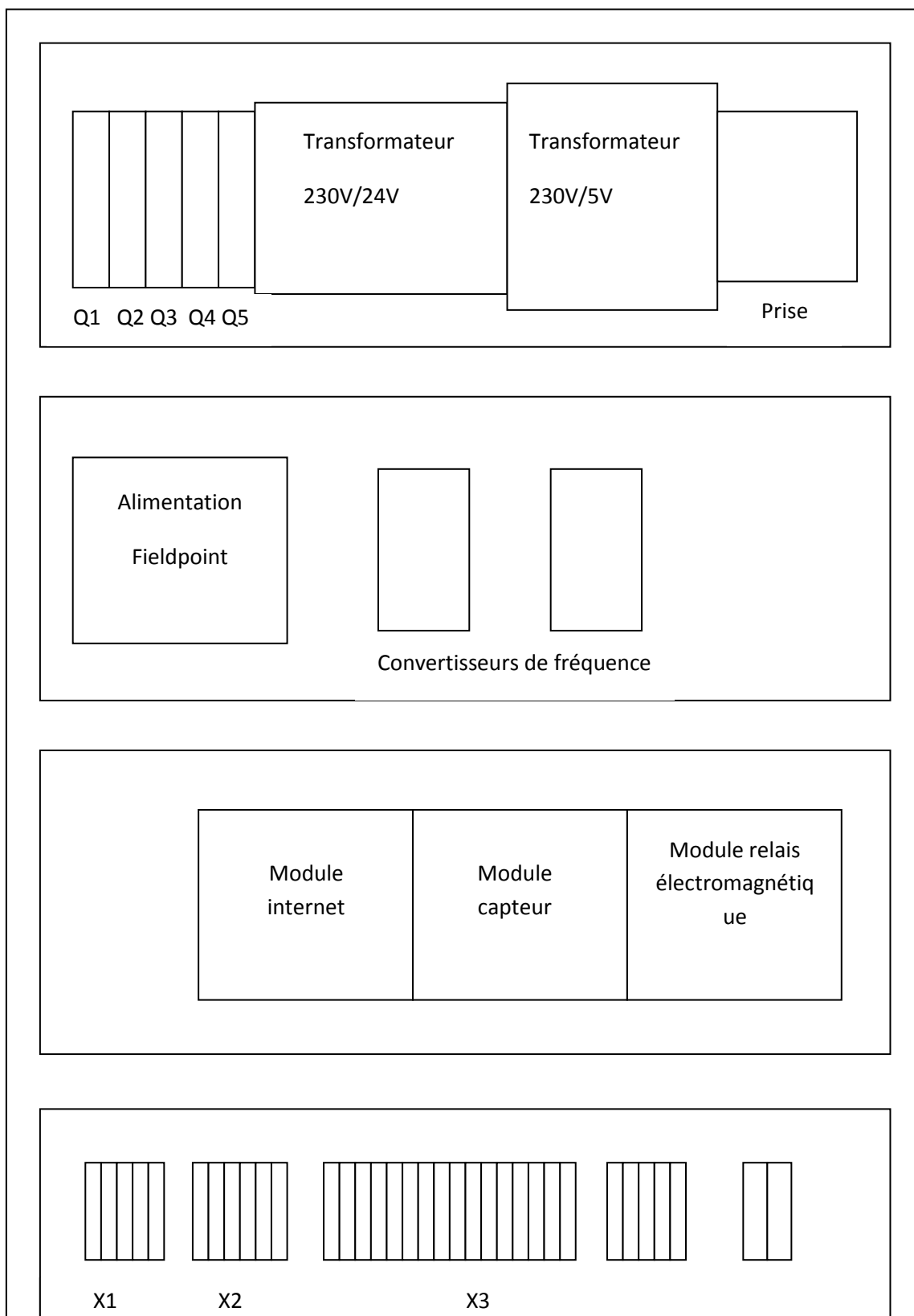
Armoire 1:



Armoire 2:

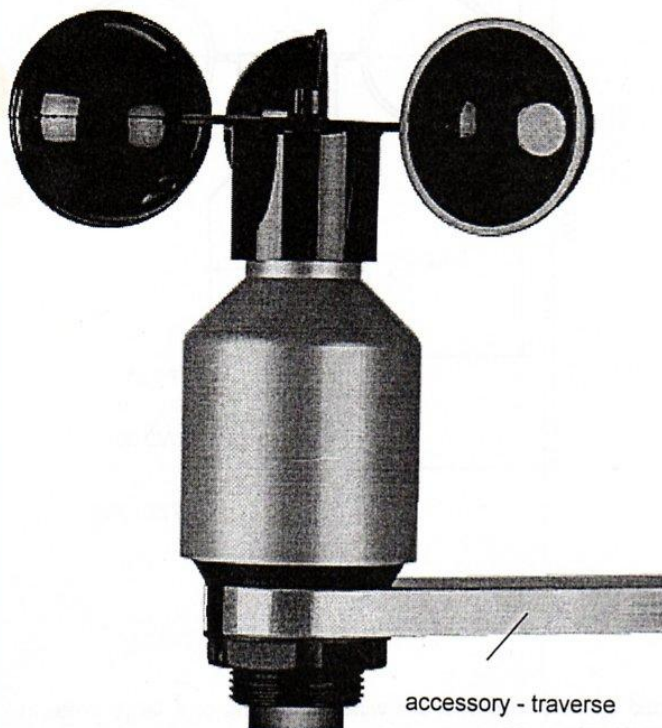


Armoire 5 : Chauff-eau.



# Wind Transmitter-compact

Instruction for use 4.3519.00.700



## General

The wind sensor measures and transmits the horizontal wind speed. The measured values are available at the output as digital signal to control for instance wind power plant. However, with the particular design, it can be used as input signal for data loggers, display instruments, recording instruments or alike.

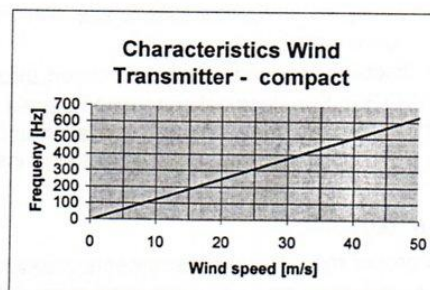
The instrument can be used in the range of 0,5...50 m/s wind speed.

An electronically-regulated heating system has been installed for wintertime use, in order to prevent the ball bearing and the external rotation parts from freezing. Power for the heating system could be provided for instance by our **Power Supply Unit**, Order No. 9.3388.00.000.

When using fastening adapters (angle, traverses etc.) please notice that turbulences could possibly influence the characteristic curve

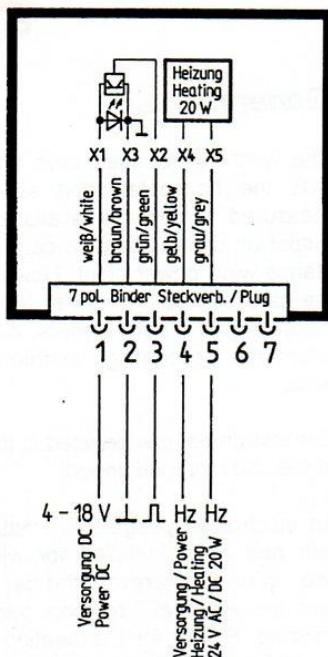
## Technical Data

Measuring range	: 0,5 ... 50 m/s
Accuracy	: $\pm 0,5$ m/s or $\pm 3\%$ of measured value
Resolution	: 11 pulses / rotation
Characteristic curve	: $0,5 \text{ m/s} \hat{=} 2 \text{ Hz}$ ; $50 \text{ m/s} = 630 \text{ Hz}$ $V [\text{m/s}] = 0,07881 \cdot f [\text{Hz}] + 0,32$
Operation voltage $V_{cc}$	: 4 - 18 V DC
Current consumption	: $< 1 \text{ mA}$
Signal output	: Pulse ( amplitude $\approx V_{cc}$ )
Measuring principle	: opto-electronically (slit disc)
Heating supply	: 24 V AC/DC
Heating power	: 20 W
Operational temperature	: $-30^\circ\text{C} \dots +70^\circ\text{C}$
Connector	: 7-pole male plug, type Binder IP 67
Mounting	: for example, onto a mast tube with boring thread Pg 21 or boring $\varnothing 29 \text{ mm}$
Weight	: approx. 0,3 kg
Standard accessory	: 7-pole female plug IP 67, matching to transmitter plug

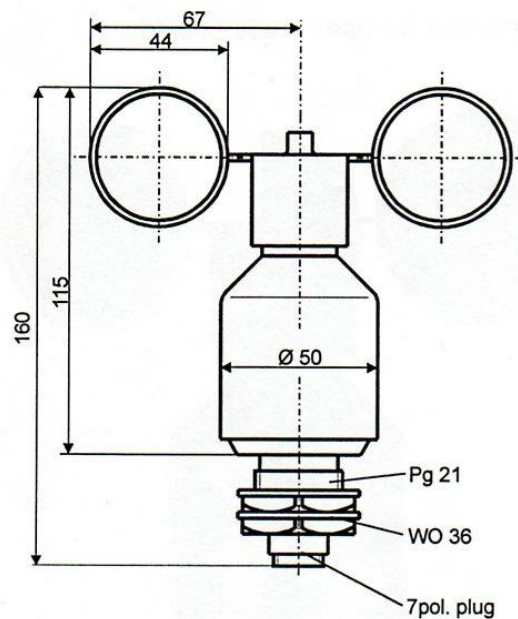




**Connecting diagram**



**Scale drawing**



## Preparing for use

### Selecting a site

In general wind measurement instruments should be able to detect the wind conditions of a large area. In order to obtain comparable values when determining the surface wind, measurements should be taken at a height of 10 meters over an even area with no obstacles. An area with no obstacles means that the distance between the wind transmitter and an obstacle should be at least 10 times the height of the obstacle. If it is not possible to fulfil this condition, then the wind transmitter should be set up a height where local obstacles do not influence the measured values to any significant extent (approx. 6-10 m above the obstacle).

The wind transmitter should be set up in the centre of flat roofs not on the avoid bias in the direction (privileged directions).

### Mounting

The mounting of the transmitter could be done for example onto a central mast tube with a boring thread Pg 21 or on hangers with a boring of 29 mm Ø.

When using fastening adapters (angle, traverses etc.) please notice that turbulences could possibly influence the characteristic curve

After flexible connection cable is passed through the boring, wind transmitter could be fixed with hexagonal nut (WO 36). For electrical connection please refer to the connection diagram.

Attention: Storing, mounting and operation under weather conditions is permissible only in vertical position, as otherwise water can get into the instrument

## Maintenance

After proper mounting the instruments works maintenance free.

Heavy pollution can clog up the slit between the rotating and the stationary parts of the wind transmitter. This slit must be kept clean.

## ADOLF THIES GmbH & Co.KG

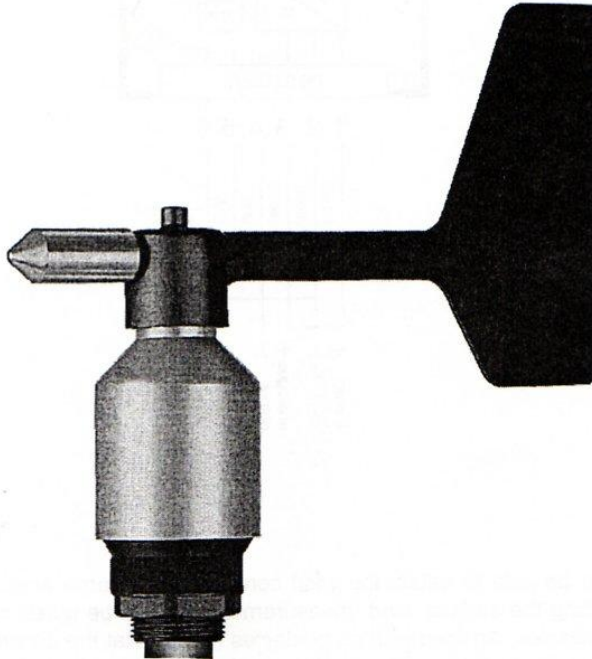
Hauptstraße 76 37083 Göttingen Germany  
Postfach 3536 + 3541 37025 Göttingen  
Tel. (0551) 79001-0 Fax (0551) 79001-65  
Internet <http://www.thiesclima.com> eMail [info@thiesclima.com](mailto:info@thiesclima.com)



Technical Alteration reserved

# Wind Direction Transmitter

Instruction for use 4.3129.00.767



## General

The wind direction transmitter detects the horizontal wind direction. The measured values are available at the output as analog voltage or current signal to control for instance wind power plant.

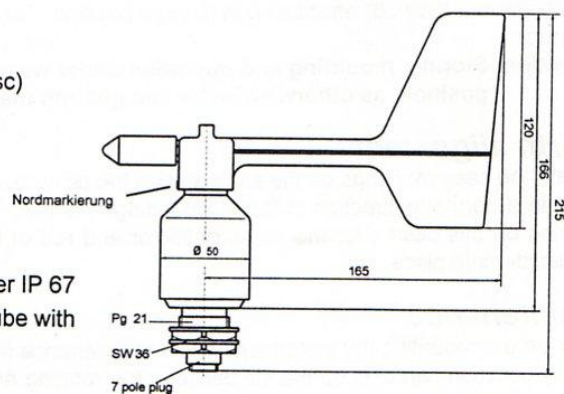
An electronically-regulated heating system has been installed for wintertime use, in order to prevent the ball-bearing and the external rotation parts from freezing. Power for the heating system could be provided for instance by our **Power Supply Unit**, Order No. 9.3388.00.000.

When using fastening adapters (angle, traverses etc.) please notice that turbulences could possibly influence the characteristic curve.

## Technical Data

Measuring range	: 0 ... 360°
Accuracy	: $\pm 5^\circ$
Resolution	: 11,25° (5 bit Gray code)
Meas. principle	: opto-electronically (code disc)
Electrical output	: 0 – 2V
Load resistance	: minimal 1k $\Omega$
Heating	: 24 V AC/DC
Heating power	: 20 W
Ambient temperature	: - 30 °C ... + 70 °C
Connector	: 7-pole male plug, type Binder IP 67
Mounting	: for. example, onto a mast tube with boring thread Pg 21 or boring $\varnothing$ 29 mm
Weight	: approx. 0,3 kg

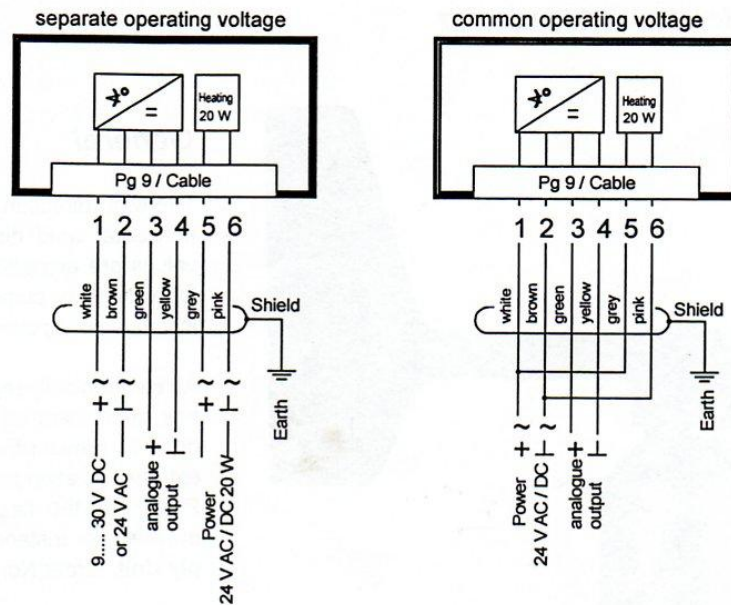
## Scale drawing



Standard accessory : 7-pole female plug IP 67, matching to transmitter plug



## Connecting diagrams



## Preparation

### Selecting a site

In general wind measurement instruments should be able to detect the wind conditions of a large area. In order to obtain comparable values when determining the surface wind, measurements should be taken at a height of 10 meters over an even area with no obstacles. An area with no obstacles means that the distance between the wind direction transmitter and an obstacle should be at least 10 times the height of the obstacle. If it is not possible to fulfil this condition then the wind direction transmitter should be set up a height where local obstacles do not influence the measured values to any significant extent (approx. 6-10 m above the obstacle). The wind direction transmitter should be set up in the centre of flat roofs not on the avoid bias in the direction (privileged directions).

### Mounting

The mounting of the transmitter could be done for example at a traverse with a boring of PG 21 or on hangers with a boring of 29 mm Ø.

When using fastening adapters (angle, traverses etc.) please notice that turbulences could possibly influence the characteristic curve.

After flexible connection cable is passes through the boring, wind direction transmitter could be fixed with hexagonal nut (SW 36) after being in its right position. For electrical connection please refer to the connection diagram.

**Attention: Storing, mounting and operation under weather conditions is permissible only in vertical position, as otherwise water can get into the instrument.**

### North alignment

Rotate the case markings on the shaft and on the protective cap until they are aligned. Then select an obvious point in a northerly direction in the surroundings ( a tree, a building etc.) with the aid of a compass. Take a bearing on this point over the metal deflector and rod of the wind vane and when these coincide screw the transmitter into place.

### Maintenance

After proper mounting the instrument works maintenance free.

Heavy pollution can clog up the slit between the rotating and the stationary parts of the wind transmitter. This slit must be kept clean.

## ADOLF THIES GmbH & Co.KG

Hauptstraße 76 37083 Göttingen Germany  
Postfach 3536 + 3541 37025 Göttingen  
Tel. (0551) 79001-0, Fax (0551) 79001-65  
Internet <http://www.thiesclima.com> eMail [info@thiesclima.com](mailto:info@thiesclima.com)



Technical Alteration reserved

## QUENEA S.A.R.L

### Energie Technique Industrie

10, Place du champ de foire - F-29834 Carhaix Cedex  
☎ : 33/ 02 98 93 31 00 Fax : 33/ 02 98 93 38 50 E-mail : Pquenea@aol.com

#### Sonde d'ensoleillement avec signal de sortie normalisé 0...10 Vdc

- Silicon Solar Radiation Sensor SOZ-03-V  
with integrated high precision signal amplifier
- Crystalline Silicon Cell (50 x 50 mm<sup>2</sup>) laminated under special Solar Glass with excellent UV resistance and long-term stability
  - Plain integration into cover of the junction box
  - Weatherproof junction box with high precision shunt resistor, cable gland and screw-less terminal for measuring cable
  - Individual calibration of each sensors in the sunlight at AM 1,5 spectrum by means of a reference cell which has been calibrated at the "Fraunhoferinstitut für Solare Energiesysteme (ISE)" in Freiburg
  - Accuracy of monthly sums compared to a class 1 Pyranometer according to ISO 9060: better  $\pm 5\%$
  - Ambient temperature:  $-30...+60^{\circ}\text{C}$
  - Very small drift of  $<1\%$  / year (experience since 1989)
  - Linear output signal 0...10 Vdc corresponds to 0...1500 W/m<sup>2</sup>
  - Supply voltage: 12...24 Vdc
- 2.1 Grid adapter with very low power dissipation
- Input range: 100 ... 240 VAC (50 / 60 Hz)
  - Output: 3.0 / 4.5 / 6.0 / 7.5 / 9.0 / 12.0 VDC / max. 800 mA – stabilisiert



Prix HT : 215,00 €

RCS Morlaix B 404 818 494 - SIRET 404 818 494 00019 - CODE APE 742 C  
N° TVA FR 71 404 818 494

## CONVERTISSEUR FREQUENCE / TENSION

CFT3-4



### GENERALITES

Le Convertisseur Fréquence / Tension (CFT) permet la conversion d'un signal fréquence en un signal analogique proportionnel.

### CARACTERISTIQUES

Entrée:	signal périodique: 0 - 10KHz / 0 - 8 à 0 - 48V, ou 0 - 10KHz / $\pm 8$ à $\pm 48V$ , rapport cyclique: $\approx 0.5$ à pleine échelle,
Sortie:	signal analogique: 0 - 10V,
Isolement galvanique:	$> 1000$ Vrms pour: E / S, E&S / Al. aux,
Précision:	CFT3: $> 0.1\%$ PE, CFT4: $> 0.2\%$ PE,
Dérive en température:	$< 100$ ppm / °C,
Gamme de température:	- 25 à 70°C,
Alimentation auxiliaire:	24 Vdc $\pm 10\%$ / 1 VA max.,
Conditionnement:	boîtier en polyamide encloquetable sur rail DIN, sur borniers à vis, dimensions: 62 x 18 x 64 mm (H x L x P),
Poids:	100 g,
Conformité aux normes:	CE,
Température d'étalonnage:	20 à 25°C,
Aucune influence d'un champ magnétique continu jusqu'à 150 Gauss dans les trois dimensions.	

*D'autres appareils peuvent être développés à la demande.*

**Jerem** ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE

21 François HORTER - 73000 SAINT REMY (DE MAJOMINAB) - FRANCE - Tel: +33 (0)4 79 04 14 44 - Fax: +33 (0)4 79 04 47 97  
E-mail: info@jeremelectronica.com - Site: www.jeremelectronica.com

Rev. B  
22/11/05

1/1



## Current Transducer LA 205-S/SP6

$I_{PN} = 200 \text{ A}$

For the electronic measurement of currents : DC, AC, pulsed..., with a galvanic isolation between the primary circuit (high power) and the secondary circuit (electronic circuit).



### Electrical data

$I_{PN}$	Primary nominal r.m.s. current	200	A																		
$I_N$	Primary current, measuring range	0 ... ± 300	A																		
$I_{Pmax}$	Measuring overload <sup>1)</sup>	600	A																		
$R_M$	Measuring resistance @	<table><tr><th></th><th><math>T_A = 70^\circ\text{C}</math></th><th><math>T_A = 85^\circ\text{C}</math></th></tr><tr><th></th><th><math>R_{Mmin}</math> <math>R_{Mmax}</math></th><th><math>R_{Mmin}</math> <math>R_{Mmax}</math></th></tr><tr><td>with ± 12 V</td><td>0 68</td><td>0 66</td></tr><tr><td></td><td>0 33</td><td>0 30</td></tr><tr><td>with ± 15 V</td><td>5 95</td><td>5 93</td></tr><tr><td></td><td>5 50</td><td>5 49</td></tr></table>		$T_A = 70^\circ\text{C}$	$T_A = 85^\circ\text{C}$		$R_{Mmin}$ $R_{Mmax}$	$R_{Mmin}$ $R_{Mmax}$	with ± 12 V	0 68	0 66		0 33	0 30	with ± 15 V	5 95	5 93		5 50	5 49	$\Omega$
	$T_A = 70^\circ\text{C}$	$T_A = 85^\circ\text{C}$																			
	$R_{Mmin}$ $R_{Mmax}$	$R_{Mmin}$ $R_{Mmax}$																			
with ± 12 V	0 68	0 66																			
	0 33	0 30																			
with ± 15 V	5 95	5 93																			
	5 50	5 49																			
$I_{SN}$	Secondary nominal r.m.s. current	100	mA																		
$K_N$	Conversion ratio	1 : 2000																			
$V_C$	Supply voltage (± 5 %)	± 12 ... 15	V																		
$I_C$	Current consumption	20 (@ ± 15 V) + $I_A$	mA																		
$V_A$	R.M.s. voltage for AC isolation test, 50 Hz, 1 mm	6	kV																		
$V_B$	R.M.s. rated voltage <sup>2)</sup> , safe separation	1625	V																		
	basic isolation	3250	V																		

### Accuracy - Dynamic performance data

$X_a$	Overall accuracy @ $I_N$ , $T_A = 25^\circ\text{C}$	± 0.8	%
$E_L$	Linearity	< 0.1	%
$I_0$	Offset current @ $I_N = 0$ , $T_A = 25^\circ\text{C}$	Typ ± 0.15	mA
$I_{CM}$	Residual current <sup>3)</sup> @ $I_N = 0$ , after an overload of 3 x $I_{PN}$	Max ± 0.50	mA
$I_{CT}$	Thermal drift of $I_0$ - 40°C ... + 85°C	± 0.20 ± 0.50	mA
$t_{rs}$	Reaction time @ 10 % of $I_{PN}$	< 500	ns
$t_r$	Response time <sup>4)</sup> @ 90 % of $I_{PN}$	< 1	µs
dI/dt	dI/dt accurately followed	> 100	A/µs
f	Frequency bandwidth (-3 dB)	DC ... 100	kHz

### General data

$T_A$	Ambient operating temperature	-40 .. + 85	°C				
$T_S$	Ambient storage temperature	-50 .. + 90	°C				
$R_s$	Secondary coil resistance @	<table><tr><td><math>T_A = 70^\circ\text{C}</math></td><td>35</td></tr><tr><td><math>T_A = 85^\circ\text{C}</math></td><td>37</td></tr></table>	$T_A = 70^\circ\text{C}$	35	$T_A = 85^\circ\text{C}$	37	$\Omega$
$T_A = 70^\circ\text{C}$	35						
$T_A = 85^\circ\text{C}$	37						
m	Mass	150	g				
	Standards <sup>1)</sup>	EN 50155 (D1.11.95)					

Notes : <sup>1)</sup> 3 min/hour @  $V_C = \pm 15 \text{ V}$ ,  $R_M = 5 \Omega$

<sup>2)</sup> Pollution class 2. With a non insulated primary bar which fills the through-hole

<sup>3)</sup> The result of the coercive field of the magnetic circuit

<sup>4)</sup> With a dI/dt of 100 A/µs

<sup>5)</sup> A list of corresponding tests is available

LEM reserves the right to carry out modifications on its transducers, in order to improve them, without previous notice

060705/7

page 10

LEM

www.lem.com

### Features

- Closed loop (compensated) current transducer using the Hall effect
- Insulated plastic case recognized according to UL 94-V0.

### Special features

- $T_A = -40^\circ\text{C} \dots +85^\circ\text{C}$
- Connection to secondary circuit on Faston 6.3 x 0.8 mm
- Railway equipment.

### Advantages

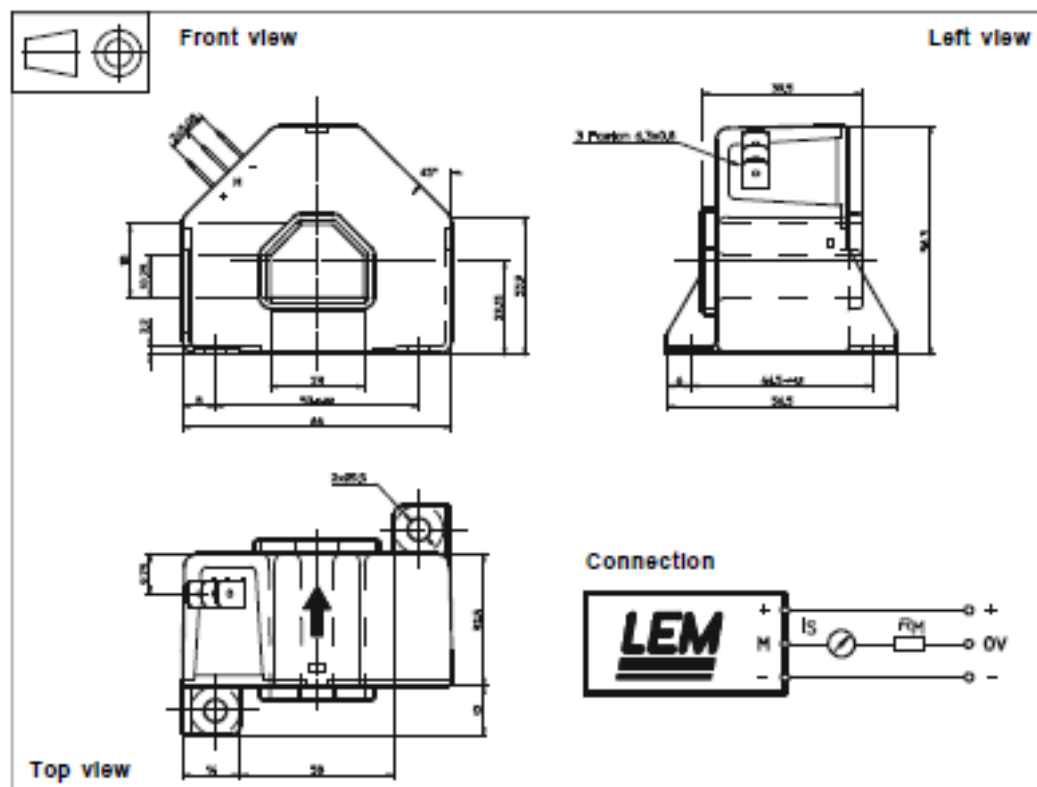
- Excellent accuracy
- Very good linearity
- Low temperature drift
- Optimized response time
- Wide frequency bandwidth
- No insertion losses
- High immunity to external interference
- Current overload capability.

### Applications

- AC variable speed drives and servo motor drives
- Static converters for DC motor drives
- Battery supplied applications
- Uninterruptible Power Supplies (UPS)
- Switched Mode Power Supplies (SMPS)
- Power supplies for welding applications.



**Dimensions** LA 205-S/SP6 (In mm, 1 mm = 0.0394 inch)



### Mechanical characteristics

- |                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| • General tolerance       | ± 0.5 mm               |
| • Transducer fastening    | 2 holes Ø 5.5 mm       |
|                           | 2 M5 steel screws      |
| Fastening torque max      | 4 Nm or 2.95 Lb. - Ft. |
| • Primary through-hole    | 23 x 18 mm             |
| • Connection of secondary | Piston 6.3 x 0.8 mm    |

## Remarks

- $I_p$  is positive when  $I_p$  flows in the direction of the arrow.
- Temperature of the primary conductor should not exceed 100°C.
- Dynamic performances (dI/dt and response time) are best with a single bar completely filling the primary hole.

LEIA reserves the right to carry out modifications on its transducers, in order to improve them, without previous notice

080705/7

page 202

LEM

[www.jem.com](http://www.jem.com)



**Wattmètre monophasé / triphasé équilibré**  
**Transmetteur de mesures électriques : CPL48**



- **Réseau continu ou alternatif:**  
monophasé ou triphasé équilibré  
avec ou sans neutre, fréquence de 40 à 400 Hz.
- **Programmable:**  
fonction : voltmètre, ampèremètre, fréquencemètre  
Wattmètre, Varmètre, facteur de puissance, Cos phi
- **2 sorties analogiques**  
0...4...20mA , 0...10V , +/- 20mA , +/-10V
- **Alimentation universelle:** 20...265Vac/dc
- **CPL48L:** version faible coût (1 seule sortie analogique)
- **CPL48T:** version rapide



Le CPL48 est un transducteur entièrement configurable destinée à la mesure de réseau électrique équilibré. chaque sortie analogique est librement utilisable pour retransmettre l'une des 7 grandeur électrique mesurée.

**DESCRIPTION:**

**mesure:**

- double calibre tension, 500 Vac/700Vdc et 125 Vac/175Vdc,
- calibre courant personnalisé à la commande, 5 A ou 1 A,
- réseau continu ou alternatif, monophasé ou triphasé, avec ou sans neutre, rapport de TP et de TI,
- réseau consommé / généré, inductif / capacitif,
- tension et courant continu ou alternatif efficace (RMS),
- fréquence de 40 à 400 Hz,
- puissance active consommée et générée,
- puissance réactive inductive et capacitive,
- puissance apparente,
- cos phi (facteur de puissance).

**Sorties:**

2 sorties analogiques symétriques à masse commune, isolées galvaniquement des entrées et de l'alimentation, totalement configurables:

- type de mesure : U, I, Hz, Cos, P, Q, S
- étendue de mesure,
- type de sortie analogique (volt , mA)
- étendue de sortie
- temps de réponse (filtre), limitation...

**Configuration:**

Le CPL48 se configure via la liaison série (jack 3.5), en mode terminal. (cordon USB fourni séparément).

**Transformateur de Courant sur demande**



[http://www.loreme.fr/vit\\_products.asp?vid=118&langue=fr](http://www.loreme.fr/vit_products.asp?vid=118&langue=fr)

**Réalisation:**

- alimentation universelle,
- fixation sur rail DIN (oméga) ou murale
- raccordement par bornes à visser
- isolement galvanique entrées / sorties / alimentation,
- sauvegarde des paramètres de configuration en EEPROM,
- garantie de rétention des données > 10 ans,
- filtrage des sorties analogique programmable,
- indice de protection (boîtier/bornier) : Ip20
- vernis de tropicalisation.

**Version et code commande:**

- |                |  |
|----------------|--|
| <b>CPL48:</b>  | 2 sorties analogiques,<br>2 calibres d'entrée tension,<br>alimentation universelle.  |
| <b>CPL48L:</b> | 1 sortie analogique ,<br>2 calibres d'entrée tension,<br>alimentation universelle.   |
| <b>CPL48T:</b> | temps de réponse rapide,<br>1 sortie analogique unipolaire,<br>1 calibre d'entrée tension,<br>alimentation standard 230/115 Vac. |

Précisions à 90 jours (20 °C  $\pm$  2 °C) FICHE TELECHARGEABLE SUR [WWW.LOREME.FR](http://WWW.LOREME.FR) SPECIFICATIONS TECHNIQUES

ENTREES			SORTIES		
TYPE	ETENDUE	PRECISION	TYPE	ETENDUE	PRECISION
Tension alternative	500 V (direct)	$\pm$ 1.5 V	Courant	-20 ... 0 ... 20 mA	$\pm$ 10 $\mu$ A
Tension continue	$\pm$ 700 V (direct)	$\pm$ 1.5 V	Charge S1-Gnd500 $\Omega$		
et			Charge S2-Gnd500 $\Omega$		
Tension alternative	125 V (direct)	$\pm$ 0.37 V	Charge S1-S2	1240 $\Omega$	
Tension continue	$\pm$ 175 V (direct)	$\pm$ 0.37 V	montage une sortie	entre S1 et S2	
Impédance d'entrée	2 M $\Omega$ / 500 k $\Omega$		Tension	-10 ... 0 ... 10 V	$\pm$ 5 mV
Surcharge	3 x UN pendant 3 s		Shunt externe	500 $\Omega$	
Seuil de mesure	10 V / 2.5 V		fourni séparément		
Puissance absorbée	0.12 W / 0.03 W				
Courant alternatif	5 A (direct)	$\pm$ 15 mA			
Courant continu	$\pm$ 5 A (direct)	$\pm$ 15 mA			
ou					
Courant alternatif	1 A (direct)	$\pm$ 3 mA			
Courant continu	$\pm$ 1 A (direct)	$\pm$ 3 mA			
Impédance d'entrée	0.05 $\Omega$ / 0.25 $\Omega$				
Surcharge	6 x IN pendant 3 s				
Seuil de mesure	0.1 A / 0.02 A				
Puissance absorbée	1.25 W / 0.25 W				
Rq: utilisation de transformateur pour étendue supérieure.					
Fréquence	40 à 400 Hz	$\pm$ 0.2 %			

METROLOGIE

(en précision à 90 jours en % des points calibrés)

Puissance active  $\pm$  0.8 %

Puissance réactive  $\pm$  1 % (en % de P. app.)

Cos  $\phi$   $\pm$  0.8 %

(conditions: 100 V/45/50 Hz, cos  $\phi$  > 0.7, facteur de puissance 1.4, calibre U1 10 à 90 V)

Réponse de l'appareil

Cadence de mesure 3 / seconde

Temps de réponse à 90 %

CPL48 programmable de 350 ms à 60 s

CPL48T 70 ms / mesure U, I, F

CPL48T 150 ms / mesure P, Q, S, Cos

ALIMENTATION

20 à 300 Vdc - 40 à 265 Vac, 2 VA

Protection contre les inversions de polarité

ENVIRONNEMENT

Température

Fonctionnement -10 à 60 °C

Stockage -20 à 85 °C

Influence (% de la pleine échelle) < 0.03 % / °C

Hygrométrie 85 % (non condensé)

Poids ~ 270 g

Protection IP20

Rigidité diélectrique

Entrées/Alim/Sorties 2500 Veff permanent

Compatibilité électromagnétique

Normes générales: NFEN60601-2 / NFEN60602-2

EN60601	testé	groupe 1 / classe A	EN60601-1	testé	groupe 1 / classe A
EN60601-1-2	sans influence		EN60601-1-2	sans influence	
EN60601-1-4	$\pm$ 5 %		EN60601-1-4	$\pm$ 5 %	
EN60601-1-5	$\pm$ 5 %		EN60601-1-5	$\pm$ 5 %	
EN60601-1-6	sans influence		EN60601-1-6	sans influence	
EN60601-1-7	$\pm$ 5 %		EN60601-1-7	$\pm$ 5 %	

RACCORDEMENT ET ENCOMBREMENT:

Diagram of the front panel of the Loreme CPL 48 device. It shows terminals for Power AC/DC, +out2, Gnd, +out1, and a terminal block for 500V, 125V, 0V, and 1A/CRA. The device is labeled CPL 48 and LOREME.

Diagram of the rear panel of the Loreme CPL 48 device. It shows settings for MEASURE (Voltage, Current, Active Power, Apparent Power, Reactive Power, Cos  $\phi$ , Frequency), OUTPUT 1, OUTPUT 2, and POWER (AC/DC, external power). It also includes a CE mark and the Loreme logo.

Afin de garantir leurs caractéristiques techniques, nous préconisons un espacement d'au moins 5 mm entre chacun de nos appareils

**E 2** LOREME 12, rue des Poëles d'Étain - 57071 Metz - ☎ 03.87.76.32.51 - Fax 03.87.76.32.52 - Email: [Commercial@Loreme.fr](mailto:Commercial@Loreme.fr) - [Technique@Loreme.fr](mailto:Technique@Loreme.fr)

## Relay Modules for FieldPoint

FieldPoint Relay Modules

### NI FP-RLY-420, NI FP-RLY-422

- 4 or 8 electromechanical relays
- 8 form A (SPST), RLY-420
- 4 form C (SPDT), RLY-422
- Switch 250 VAC, 125 VDC
- Switch 3 A, maximum
- 2,300 V<sub>rm</sub> bank isolation for transient overvoltage protection
- Hot swappable with autoconfiguration
- -40 to 70 °C operating range



Module	Output Channels	Maximum Output Voltage	Output Current Rating (See Specifications)	Separate Ground Plane per Channel
FP-RLY-420	8	125 VDC, 250 VAC	3 A	✓
FP-RLY-422	4	125 VDC, 250 VAC	3 A	✓

### Overview

The National Instruments FP-RLY-42x devices are versatile relay modules that you can use to control digital signals ranging from low voltages to 125 VDC and to 250 VAC. These modules are commonly used to control indicator lights, motors, and power circuits. All the modules include onboard diagnostics to ensure trouble-free installation and maintenance. Similar relay modules are available for Compact FieldPoint; see page 574 for more information.

### Relay Modules

NI FP-RLY-42x modules provide built-in module-to-module isolation to protect your FieldPoint system and controller or communication interface from high voltage levels. Each channel on an RLY-42x uses electrically isolated output relays so that each relay output has a separate ground plane and each channel can be used with a different voltage potential. Thus, you can connect one channel to a 24 VDC signal and another channel on the same module to 250 VAC.

All the channels on the relay modules feature LEDs that indicate the output state of each channel. The modules all feature a maximum switching frequency of 10 Hz (20 operations). Overall data throughput depends on software loop speeds and network speeds.

### Isolation

The FP-RLY-42x modules feature optical bank isolation with 2,300 V<sub>rm</sub> of breakdown isolation. In addition, the modules provide double insulation for up to 250 V<sub>rm</sub> of operational isolation. FieldPoint can safely be used in applications where hazardous voltages are present when used with FP-TB-x terminal base. These FieldPoint modules do not have channel-to-channel isolation.

### Power Requirements

Because the FP-RLY-42x are high power consumption modules, they could limit the number of I/O modules that you can connect to a single network interface module. Controllers and network interface modules supply up to 9 W to power I/O modules. The FP-RLY-420 requires up to 2.5 W and the FP-RLY-422 requires up to 1.5 W.

### Field I/O Connections

Each input channel on the FP-RLY-420 has two terminals:

1. Relay common terminal (JC)
2. Normally open terminal (NO)

Each channel on the FP-RLY-422 has three terminals:

1. Normally open terminal (NO)
2. Normally closed terminal (NC)
3. Relay common terminal (JC)

Industrial Control and Distributed I/O



## Relay Modules for FieldPoint

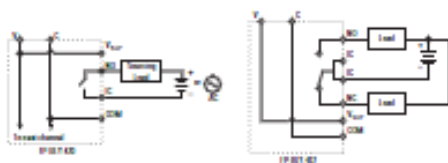


Figure 7. Wiring Schematics for RLY Modules

### Ordering Information

NI FP RLY 420	777518-420
NI FP RLY 422	777518-422

### Recommended FieldPoint System Products

NI FP 1601	777792-01
NI FP TB-1	777519-01
NI PS-4 Power Supply	778586-90
NI Developer Suite Standard Control Edition	777905-03

### BUY ONLINE!

Visit [ni.com/info](http://ni.com/info) and enter [spry420](http://spry420), and/or [spry422](http://spry422).

FieldPoint Relay Modules

## Specifications

Typical for 40 to 70 °C unless otherwise noted.

### Relay Characteristics

Number of channels	8
FP RLY 420	8
FP RLY 422	4
Relay type	SPST, normally open, nonlatching
FP RLY 420	SPST, normally open, nonlatching
FP RLY 422	SPST, nonlatching
Maximum switching capacity (resistive load)	
AC	3 A at 250 VAC
DC	3 A at 35 VDC
	2 A at 40 VDC
	1 A at 55 VDC
	0.4 A at 120 VDC
Minimum switching load	10 mA at 5 VDC
Off-state leakage current (170 VDC/250 VAC)	
DC	0.12 $\mu$ A
50/60 Hz	8 $\mu$ A
DC path resistance	
Initial	$\leq$ 150 m $\Omega$
End of life	$\leq$ 1.0 $\Omega$
Expected relay life	
Mechanical	7 $\times$ 10 <sup>7</sup> operations/a (FP RLY 420)
	1 $\times$ 10 <sup>7</sup> operations/a (FP RLY 422)
Electrical (at 30 cps)	300,000 operations at 3 A, 35 VDC
	100,000 operations at 3 A, 250 VAC
Operate time	
FP RLY 420	$\leq$ 10 ms
FP RLY 422	10 ms typ, 13 ms max
Release time	
FP RLY 420	$\leq$ 10 ms
FP RLY 422	5 ms typ, 7 ms max
Bounce time	
FP RLY 420	$\leq$ 4 ms
FP RLY 422	3 ms typ, 6 ms max
Contact material	
FP RLY 420	Gold plated silver cadmium oxide
FP RLY 422	Silver cadmium oxide
Power Requirement (from Network Module)	
FP RLY 420	2.5 W
FP RLY 422	1.5 W

### Physical Characteristics

LED indicators	
POWER (green)	Power on and self-test passed
READY (green)	Module configured and ready
+0...+1 or +0...+3	On/off state of each contact
Dimensions (including terminal base)	12.1 by 10.8 by 4.1 cm (4.7 by 4.3 by 1.6 in.)
Weight	
FP RLY 420	100 g (3.5 oz)
FP RLY 422	180 g (6.4 oz)

### Isolation Voltage

Maximum isolation voltage	250 V <sub>ac</sub> , Installation Category II
Channel-to-channel isolation	No isolation between channels
Transient overvoltage	2,300 V <sub>ac</sub>

### Environment

Operating temperature	40 to 70 °C
Storage temperature	55 to 85 °C
Relative humidity	10 to 90%, noncondensing

### Safety

This product is designed to meet the requirements of the following standards of safety for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use:

- IEC 61010-1, EN 61010-1
- UL 3175-1, UL 61010C-1
- CAN/CSA C22.2 No. 1310-1

For UL, inspection, and other safety certifications, refer to the product label or to [ni.com](http://ni.com).

### Electromagnetic Compatibility

CE, FCC, and IEC Part 15 (Class A) Compliant	
Emissions	EN 55021 Class A at 10 m
FCC Part 15A above 1 GHz	EN 61326-1:2007, Table 1
Immunity	EN 61326-1:2007, Table 1

For EMC compliance, you must operate this device with shielded cabling.

### CE Compliance

This product meets the essential requirements of applicable European Directives, as amended for CE Marking, as follows:

Low Voltage Directive (LVD)	13/03/EEC
Electromagnetic Compatibility Directive (EMC)	89/330/EEC

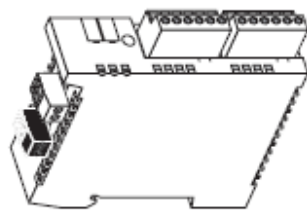
Refer to the Declaration of Conformity (DoC) for this product for any additional regulatory compliance information. To obtain the DoC for this product, visit [ni.com/hardware](http://ni.com/hardware) and search by model number or product line.

Industrial Control and Distributed I/O

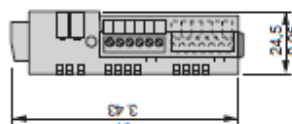
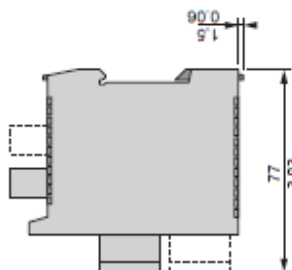
## ASI-20MT



Digital Interface, IP20, AS-Interface V2.1  
Interface Tout ou Rien, IP20, AS-Interface V2.1  
Binäre schrittschleife, IP20, AS-Interface V2.1  
Interfaz Todo o Nada, IP20, AS-Interface V2.1  
Interfaccia tutto o niente, IP20, AS-Interface V2.1  
Interface Tudo ou Nada, IP20, AS-Interface V2.1



Dimensionen  
Environments  
Abmessungen  
Dimensiones  
Dimensionen  
Dimensionen



**▲ DANGER / PELIGRO / DANGER**

## HAZARDOUS VOLTAGE

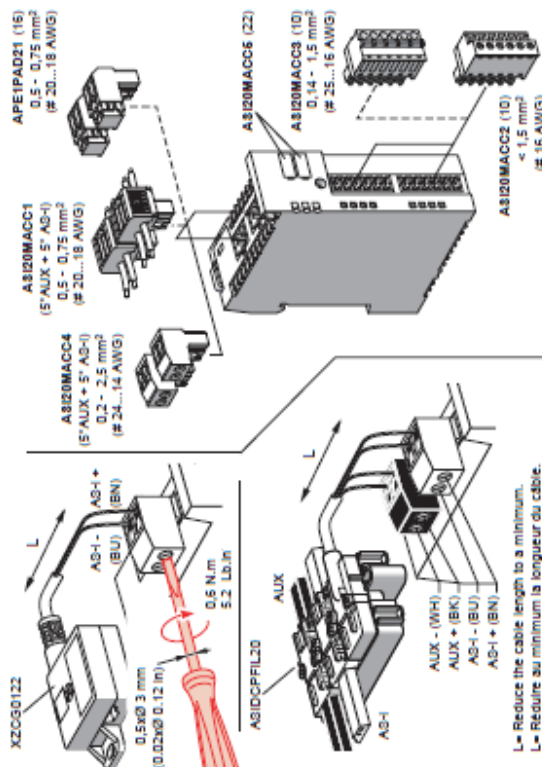
Disconnect all power before servicing equipment.  
Electric shock will result in death or serious injury.

**TENSIÓN PELIGROSA**

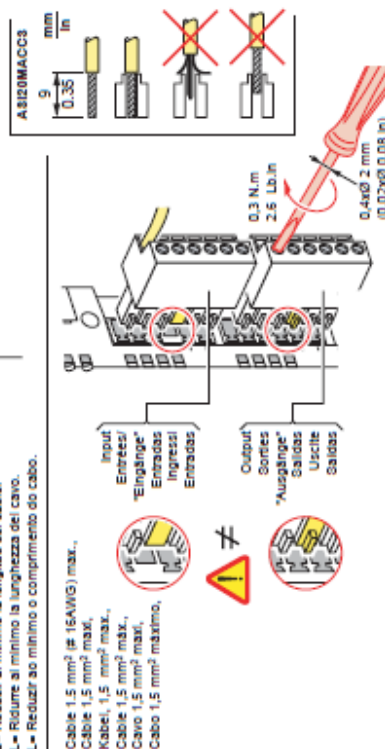
Desconecte toda alimentación antes de realizar el servicio.  
Una descarga eléctrica podría provocar la muerte o lesiones.

## TENSION DANGEREUSE

Coupez l'alimentation avant de travailler sur cet appareil.  
Une électrocution entraînera la mort ou des blessures graves.



- Reduce the cable length to a minimum.
- Réduire au minimum la longueur du câble.
- Das Kabel muss so kurz wie möglich sein.
- Ridurre al minimo la lunghezza del cable.
- Ridurre al minimo la lunghezza del cavo.
- Reduzir al mínimo o comprimento do cabo.



**A WARNING / ADVERTENCIA / AVERTISSEMENT**

**Unintentional equipment operation.** The application of this product requires expertise in design and programming of control system. Only persons with such expertise should be allowed to program, install and apply this product.

**Funzionamento non intenzionale dell'attrezzatura**

**Fonctionnement non intentionnel de l'équipement.**  
L'utilisation de ce produit exige la maîtrise de la conception et de la programmation des systèmes de commande. Seules des personnes possédant cette maîtrise peuvent être habilitées à programmer, installer, modifier et utiliser ce produit.

Failure to follow these instructions can result in death, serious injury, or equipment damage.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

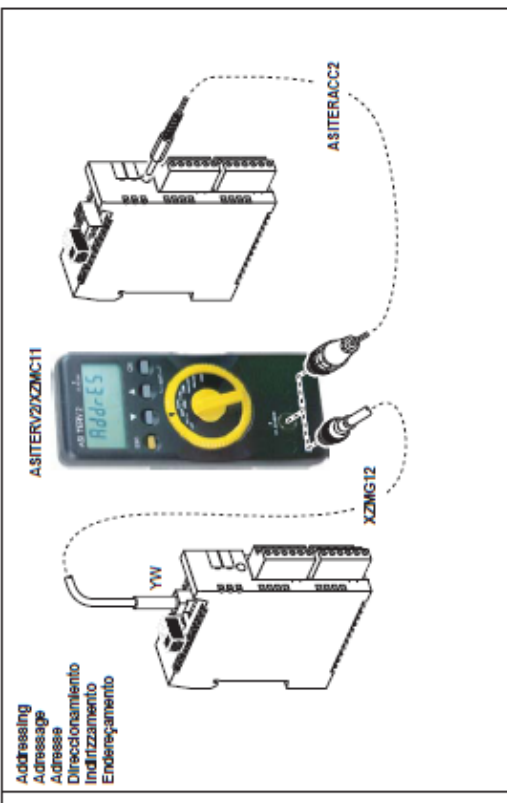
WW9 1693937 01 11 A05  
02 - 2010

12

# ASI-20MT

LED display  
Anzeige DEL  
LED-Anzeigen  
Visualizaciones LED  
Visualizzazioni LED  
Indicadores LED

www.schneider-electric.com



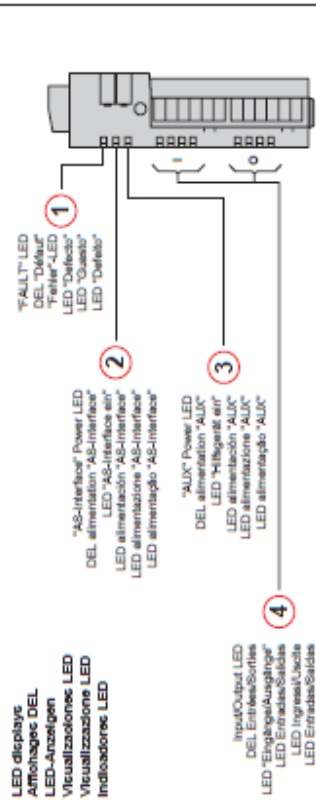
Addressing  
Adressage  
Address  
Direccionamiento  
Indirizzamento  
Endereçamento

Programming  
Programmation  
Programation  
Programierung  
Programando

Data bits : / Bits de données : / Datenbits : /  
Bit di dati : / Bits de datos : / PT

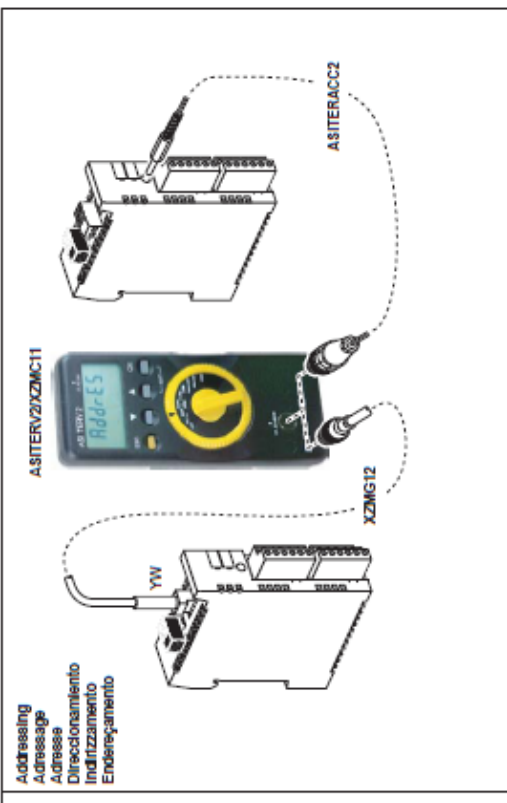
	addr	I/O code	D code	D1	D2
ASI-20MT440R					
ASI-20MT440S					
ASI-20MT440SA					
ASI-20MT44E					
ASI-20MT440RE					
ASI-20MT430RE					
ASI-20MT430SE					

	I/O	= 0	= 1	= 1
D0	1	11 = 0	11 = 1	
D1	1	12 = 0	12 = 1	
D2	1	13 = 0	13 = 1	
D3	1	14 = 0	14 = 1	
D0	0	01 = 0	01 = 1	
D1	0	02 = 0	02 = 1	
D2	0	03 = 0	03 = 1	
D3	0	04 = 0	04 = 1	



LED display  
Anzeige DEL  
LED-Anzeigen  
Visualizaciones LED  
Visualizzazioni LED  
Indicadores LED

www.schneider-electric.com



Addressing  
Adressage  
Address  
Direccionamiento  
Indirizzamento  
Endereçamento

Programming  
Programmation  
Programation  
Programierung  
Programando

Data bits : / Bits de données : / Datenbits : /  
Bit di dati : / Bits de datos : / PT

	addr	I/O code	D code	D1	D2
ASI-20MT440R					
ASI-20MT440S					
ASI-20MT440SA					
ASI-20MT44E					
ASI-20MT440RE					
ASI-20MT430RE					
ASI-20MT430SE					

	I/O	= 0	= 1	= 1
D0	1	11 = 0	11 = 1	
D1	1	12 = 0	12 = 1	
D2	1	13 = 0	13 = 1	
D3	1	14 = 0	14 = 1	
D0	0	01 = 0	01 = 1	
D1	0	02 = 0	02 = 1	
D2	0	03 = 0	03 = 1	
D3	0	04 = 0	04 = 1	

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1	2	3	4
"FAULT" RD				
"ASI PWR" GN				
"AUX PWR" GN				
"I1...I4" YW				
"O1...O4" YW				

LED	1
-----	---

<p>Connection Raccordement Anschlüsse Conexión Collegamento Ligação</p> <p><b>ASI-20MT4IE</b></p>	<p><b>ASI-20MT4I4OSA</b></p>	<p><b>ASI-20MT2HOTE</b></p>	<p><b>ASI-20MT4I3OSAE</b></p>
<p><b>ASI-20MT4I4OR</b></p>	<p><b>ASI-20MT4I4OS</b></p>	<p><b>ASI-20MT4I3ORE</b></p>	<p><b>ASI-20MT4I3OSE</b></p>

**1**  $\begin{cases} U_{AS-H} - 7V < U_{B-HS} < U_{B-H} \\ I_{max} = 200\text{ mA} \end{cases}$

**3**  $\begin{cases} U_{B-HS} = U_{AUX} \\ I_{max} = 200\text{ mA} \end{cases}$

**2**  $\begin{cases} U_{B-H} - 7V < U_{B-HS} < U_{B-H} \\ I_{max} = 170\text{ mA} \end{cases}$

**4**  $\begin{cases} U_{B-H} - 7V < U_{B-HS} < U_{B-H} \\ I_{max} = 150\text{ mA} \end{cases}$

**6**  $\begin{cases} AUX = 19.2 \dots 30V \equiv TBTP \\ \text{Très Basse Tension de Protection} \\ AUX = 19.2 \dots 30V \equiv PELV \\ \text{Protective Extra Low Voltage} \end{cases}$

**8** "X" Do not connect anything to this terminal  
Ne rien connecter sur cette borne  
Nichts an diese Klemme anschließen  
No conectar nada en este terminal  
Non collegare nulla a questo morsetto  
Não conectar nada neste terminal

## Présentation, description

## Contrôleur programmable Twido Bases modulaires



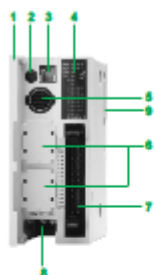
TWIDO LMDA 200TX/200UX



TWIDO LMDA 200RT



TWIDO LMDA 400TX/400UX



### Présentation

L'offre des contrôleurs programmables modulaires propose cinq bases, différentes par leur capacité de traitement et leur nombre et type d'entrées/sorties (20 ou 40 entrées/sorties à raccordement par bornier à vis ou connecteur type HE 10, à sorties relais ou à transistors sink/source). Elles peuvent recevoir en extension tous les modules d'entrées/sorties (27 modules TOR et analogiques). Toutes les bases modulaires utilisent une alimentation 24 V.

Ces bases modulaires offrent :

- Une modularité s'adaptant aux besoins de l'application à partir de base pouvant recevoir jusqu'à 4 ou 7 modules d'extension d'entrées/sorties TOR, et/ou analogiques (selon modèle).
- Un choix d'options offrant à l'utilisateur un degré de flexibilité généralement réservé aux plates-formes d'automatismes plus importantes. Les bases modulaires TWIDO LMDA peuvent recevoir simultanément les modules optionnels : cartouche mémoire, cartouche horodateur et module afficheur numérique ou module interface série, chacun de ces deux modules permettant l'accueil d'un second port de communication RS 485 ou RS 232C.
- La solution contrôleur modulaire permet également une grande souplesse de câblage. Plusieurs possibilités de raccordement sont proposées, telles que borniers à vis débranchables, connecteurs de type ressort ou type HE 10 permettant un câblage simple, rapide et sûr. Le système Modicon Terminal AISI 7 permet un pré-câblage en associant les modules avec connecteurs de type HE 10.
- Aux câbles prééquipés avec une extrémité de filaires pour une connexion directe aux capteurs/préactionneurs.

Le logiciel TwidoSuite offre une programmation aisée à partir des instructions langage liste d'instructions ou des éléments graphiques du langage à contacts.

### Description

Les bases contrôleurs programmables modulaires Twido TWIDO LMDA 40 D\*\* comprennent :

En face avant :

- 1 Une porte d'accès pivotante.
- 2 Un point de réglage analogique.
- 3 Un connecteur pour raccordement de l'entrée analogique intégrée.
- 4 Un bloc de visualisation de :
  - l'état du contrôleur à l'aide de 7 voyants (PWR, RUN, STP, NCF, HLT et NEX)
  - l'état des entrées et des sorties (I<sub>Ne</sub> et O<sub>U</sub>Te).
- 5 Un connecteur type mini-DIN port liaison série RS 485 (permet le raccordement du terminal de programmation).
- 6 Deux emplacements (protégés par cache amovible) pour cartouche mémoire TWIDO XCP MFK32/MFK64 et cartouche horodateur TWIDO XCP RTC.
- 7 Un (des) connecteur(s) type HE 10 (26 contacts) ou bornier à vis (avec module TWIDO LMDA 200RT) pour le raccordement des capteurs d'entrées/préactionneurs de sorties.
- 8 Bornes à vis pour raccordement alimentation secteur 24 V.

En face latérale droite :

- 9 Un connecteur pour modules d'extension d'entrées/sorties TWIDO D\*\*, TWIDO A\*\* et modules de communication TWIDO NOI 10M3/NC01M (4 ou 7 selon modèle).

En face latérale gauche :

- Un connecteur (non visible) pour module afficheur TWIDO XCP ODM ou module interface série TWIDO NOZ \*\*\*\*. (non visible).

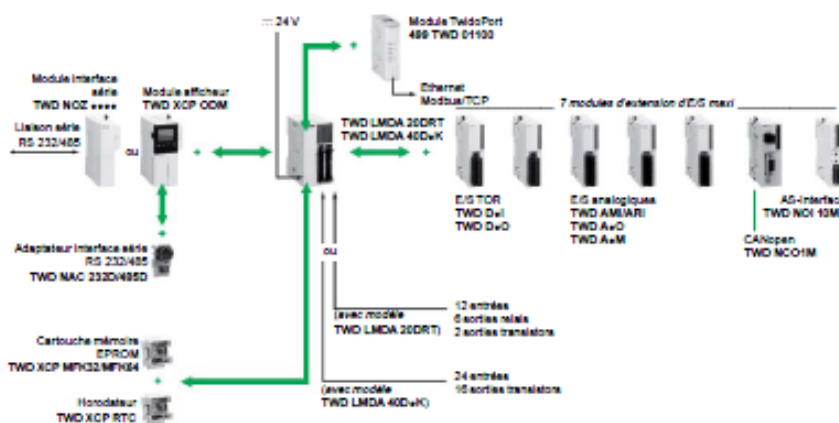
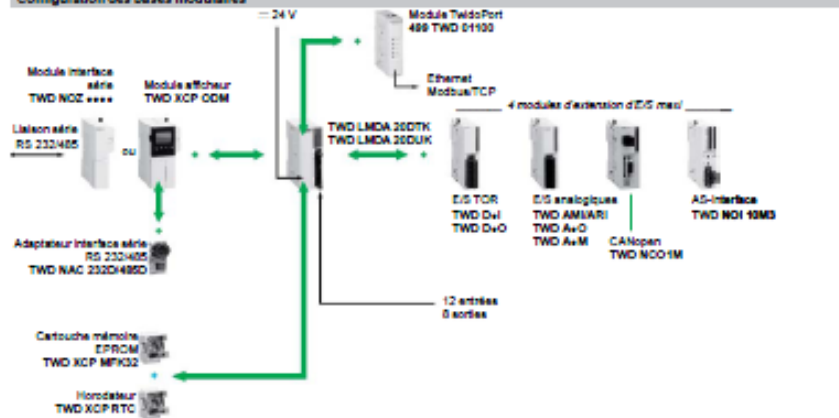
Les bases modulaires se montent de base sur profilé L... symétrique. Le kit de fixation TWIDO XMTS (vente par lot de 5) permet le montage sur platine ou sur panneau.

### Description (suite)

## Contrôleur programmable Twido

## Description (null)

### Configuration des bases modulaires





## Caractéristiques

## Contrôleur programmable Twido Bases modulaires

Environnement								
Type de base		TWD		LMDA 200TK	LMDA 200UK	LMDA 200RT	LMDA 400TK	LMDA 400UK
Température	Fonctionnement	°C		0...+55				
	Stockage	°C		-25...+70				
Humidité relative				30 à 95 %, sans condensation				
Degré de protection				IP 20				
Altitude	Fonctionnement	m		0...3000				
	Stockage	m		0...3000				
Tenue aux vibrations	Montage sur profilé L... 15 mm	mm		amplitude 3,5 de 5...8,4 Hz				
		m/s²		accélération 9,8 (1 gn) de 5,4...150 Hz				
	Montage sur platine ou panneau (via kit de fixation TWD XMT5)	mm		amplitude 1,6 de 2...25 Hz				
		m/s²		accélération 39,2 (4 gn) de 25...100 Hz				
Tenue aux chocs		m/s²		147 (15 gn) durée 11 ms				
Caractéristiques générales des bases modulaires								
Entrées/sorties	Nb d'entrées			12 E...24 V			24 E...24 V	
	Nb et type de sorties (1)			0,5 transistor source	0,5 transistor sink	0 relais et 2 S transistor source	16 S transistor source	16 S transistor sink
	Raccordement			Connecteur type HE 10			Bornier à vis débrochable	
Tensions disponibles fournies par la base (2)	... 5 V pour extensions d'entrées/sorties	mA		450				
	... 24 V pour relais, maxi			64 relais (extension)			102 relais (base + extension)	96 relais (extension)
Extensions d'entrées/sorties	Nombre de modules maxi			4			7	
	Nombre maxi d'entrées/ sorties (base incluse)			64			132	152
	Bornier à vis/ Connect HE 10			116			164 (3)	184 (3)
	Bornier à vis/ Connect HE 10			148			220 (4)	248 (4)
	Bus AO-interface			Gestion d'équipements esclaves : 62 équipements TOR, 7 équipements analogique				
	Bus CANopen			16 équipements esclaves (16 TPDO et 16 RPDO)				
Éléments de sauvegarde	Éléments sauvegardés			RAM interne : variables internes, bits et mots internes, temporisateurs, compteurs, registres à décalage...				
	Batterie interne			Accumulateur Lithium non interchangeable				
	Autonomie de sauvegarde	jour		30 environ à 25 °C après chargement complet de la batterie				
	Temps de charge	h		15 environ pour 0...90 % de la charge totale				
	Durée de vie	an		3 à 10 selon température d'utilisation				
Capacité mémoire application				3000 instructions			3000 et 6000 instructions avec cartouche mémoire TWD XCP MFV54	
Temps de cycle	Temps exécution	ms		1 pour 1000 instructions logiques				
	Overhead système	ms		0,5				
Mémoire de données	Bits internes			256				
	Mots internes (5)			3000				
	Temporisateurs (5)			120				
	Compteurs (5)			120				
	Double mot			Oui				
	Flottants, trigonométriques			-			Oui	

(1) Sortie source : logique positive, sortie sink : logique négative.

(2) Dans le cas de configuration avec un nombre important d'extensions d'E/S et/ou de modules de sorties relais, il est conseillé d'établir un bilan de consommation sur la tension ... 5 V (450 mA maxi) et/ou de vérifier le nombre maxi de relais utilisés.

(3) Avec 6 modules d'extension 24 E/S à borniers ressort.

(4) Avec 6 modules d'extension 32 E et 1 module d'extension 16 E ou 16 S.

(5) Les valeurs maximales ne sont pas cumulables.

## Caractéristiques (suite)

Contrôleur programmable Twido  
Bases modulaires

Alimentation			
Type de base		TWO LMDA 200TK TWO LMDA 200UK	TWO LMDA 200RT TWO LMDA 400TK TWO LMDA 400UK
Tension	Nominale	V	~ 24
	Limite (ondulation incluse)	V	~ 20,4...26,4
Sortie	~ 24 V pour capteurs		~
Puissance à ~ 20,4 V		W	15 (base + 4 modules d'extension) / 19 (base + 7 modules d'extension)
Courant d'appel maxi à ~ 24 V		A	50
Durée micro-coupures		ms	10 maxi
Protection recommandée par fusible externe			3 A type T
Tenue diélectrique	Entre bornes alimentation et bornes de terre	V ar	500 pendant 1 min
	Entre borniers d'E/S et bornes de terre	V ar	1500 pendant 1 min
Résistance d'isolement	Entre bornes alimentation et bornes de terre	MΩ	> 10 (> 500 V)
	Entre borniers d'E/S et bornes de terre	MΩ	> 10 (> 500 V)
Communication			
Type de base		TWO LMDA 200TK TWO LMDA 200UK	TWO LMDA 200RT TWO LMDA 400TK TWO LMDA 400UK
Connexion intégrée	Liaison série	Type	1 liaison RS 485 non isolée, 30,4 Kbit/s
		Protocole	- Free terminal Half-duplex - Modbus maître/esclave RTU/ASCII ou mode caractère - "Remote link", départ d'entrées/sorties (extension d'E/S ou contrôleur "reflex") via bases Twido, voir page 100/107
		Raccordement	Connecteur mini-DIN 5 contacts
Connexions via adaptateur ou modules de communication	Liaison série	Type	Un adaptateur RS 232C ou RS 485, 1,2...38,4 Kbit/s (1)
		Raccordement	Connecteur mini-DIN ou bornier (RS 485 seulement)
	AS-Interface	Type	Un ou 2 module(s) maître (adressage standard et étendu), 62 équipements
		Raccordement	Bornier à vis débrochable
	CANopen	Type	Un module maître (classe M10), 125...500 Kbit/s, 16 esclaves maxi
		Raccordement	Connecteur mâle SUB-D 9 contacts
	Ethernet Modbus TCP	Type	Un module d'interface TwidoPort 10BASE-T/100BASE-TX (classe A10)
		Raccordement	Connecteur RJ45. Alimentation du module via connecteur liaison intégrée RS 485
Fonctions Intégrées			
Comptage	Nombre de voies		4
	Fréquence		2 voies à 5 kHz (fonction FCI), 2 voies à 30 kHz (fonction VFCI)
	Capacité		16 bits (fonction FCI), 32 bits (fonction VFCI)
Mouvement	Nombre de voies		2
	Fréquence	kHz	7
	Fonction		PWM, sortie à modulation de largeur d'impulsion; PLS, sortie générateur d'impulsions
Entrée analogique	Nombre de voie		1 voie
	Gamme		0...10 V
	Résolution		9 bits (0...511 points)
	Impédance d'entrée	kΩ	100
Régulation (PID)			Oui
Traitements aux événements			Oui
Points de réglage analogique			1 point réglable de 0...1023 points

(1) Adaptateur inclus dans module interface série TWO NOZ \*\*\*\* ou adaptateur TWO NAC \*\*\*\* à intégrer dans TWO XCP COM.



## Caractéristiques (suite)

Contrôleur programmable Twido  
Bases modulaires

## Caractéristiques des entrées ...

Type de base	TWD	LMDA 200TK	LMDA 200UK	LMDA 200RT	LMDA 400TK	LMDA 400UK
Nombre de voies d'entrées		12			24	
Tension nominale d'entrée	V	± 24 entrée source (logique positive ou négative)				
Communs		1			2	
Valeurs limites d'entrée	V	± 20,4 - 26,4				
Courant nominal d'entrée	mA	4,5 pour IO 0 et IO 1, IO 6 et IO 7, 7 pour autres entrées IO				
Impédance d'entrée	kΩ	5,3 pour IO 0 et IO 1, IO 6 et IO 7, 4,7 pour autres entrées IO				
Temps de filtrage	At état 1	35 pour IO 0 et IO 1, IO 6 et IO 7, 40 pour autres entrées IO				
	At état 0	45 pour IO 0 et IO 1, IO 6 et IO 7, 150 pour autres entrées IO				
Isolément	Entre voies	Aucun				
	Entre voies et logique interne	Veff				

## Caractéristiques des sorties transistors

Nombre de voies de sortie		0	2	16
Logique de sortie (1)		Source	Sink	Source
Communs		1		2
Valeurs nominales de sortie	Tension	V	24	
	Courant	A	0,3	
Valeurs limites de sortie	Tension	V	20,4 - 26,5	
	Courant par voie	A	0,35	
	Courant par commun	A	1	
Temps de réponse	At état 1	µs	5 pour Q 0 et Q 1, 300 pour autres sorties Q 0	
	At état 0	µs	5 pour Q 0 et Q 1, 300 pour autres sorties Q 0	
Tension de déchet	At état 1	V	1 max	
Courant d'appel maximal	A	1		
Courant de fuite	mA	0,1		
Protection contre les surtensions	V	35		
Puissance maximale lampe à filament	W	0		
Isolément	Entre voies	Aucun		
	Entre voies et logique interne	Veff		

## Caractéristiques des sorties relais de la base TWD LMDA 200RT

Nombre de voies de sortie		0
Courants de sortie	Nominal	A
	Pointe par voie	A
Communs	Commun 1	3 contacts NO
	Commun 2	2 contacts NO
	Commun 3	1 contact NO
Charge de commutation minimale	mA	0,1 par ± 0,1 V (valeur de référence)
Résistance du contact	At état neuf	mΩ
Charges sur sorties relais	Relative (ex : élément de chauffage)	A
	Inductive avec dispositif de protection (2)	2 A ~, 240 V ou 2 A ~ 30 V (avec 1000 manœuvres max/heure) ; - durée de vie électrique mini : 1 x 10 <sup>4</sup> manœuvres - durée de vie mécanique mini : 20 x 10 <sup>4</sup> manœuvres
	Inductive sans dispositif de protection	Utilisation non garantie des relais (diminution sensible de leur durée de vie).
	Capacitive (ex : démarreur TdType U, électrovannes Fasto)	Pour ce type d'utilisation, il est recommandé d'utiliser les sorties transistors des bases modulaires TWD LMDA 200400TK/200400UK ou des modules d'extension TWD DDO xxxx
Tension d'isolement	Entre voies et logique interne	Veff
Consommations pour toutes les sorties	At état 1	mA
	At état 0	mA

## Cartouche horodateur (optionnelle)

Précision	ans/mois	+ 30 à 25 °C
Autonomie de sauvegarde	jour	30 environ à 25 °C après chargement complet de la batterie
Batterie de sauvegarde		Voir page 41002/4

## Cartouche mémoire (optionnelle)

Type de cartouche	TWD XCP MPK32	TWD XCP MPK64
Type de mémoire	EEPROM	
Capacité mémoire	Kb	64
Sauvegarde/transfert programme et mots internes	Toutes bases modulaires	Bases TWD LMDA 200RT/400UK
Extension taille programme	-	6000 instructions avec bases TWD LMDA 200RT/400UK

(1) Sortie source : logique positive, sortie sink : logique négative.

(2) Charge inductive équipée d'un dispositif de protection de type émetteur RC ou diode de roue libre.

## Références

## Contrôleur programmable Twido Bases modulaires



TWIDO LMDA  
20DTK/20DUK TWIDO LMDA  
40DTK/40DUK



TWIDO LMDA 20DRT



TWIDO XCP MFK32



TWIDO XCP RTC



TWIDO XCP ODM



TWIDO NAC  
232D/485D TWIDO NAC  
485T



TWIDO NOZ

### Références

Entrées sink/source	Sorties	Nb de modules d'extension d'E/S	Nb d'instructions mémoire programme	Reference	Massa kg
<b>Bases modulaires 20 entrées/sorties</b>					
12 E : 24 V	0 S translateur source	4	3000	TWIDO LMDA 20DTK (2)	0,140
	0 S translateur sink	4	3000	TWIDO LMDA 20DUK (2)	0,140
	0 S relais 2 S translateur source	7	3000 (1)	TWIDO LMDA 20DRT	0,185

### Bases modulaires 40 entrées/sorties

24 E : 24 V	16 S translateur source	7	3000 (1)	TWIDO LMDA 40DTK (2)	0,180
	16 S translateur sink	7	3000 (1)	TWIDO LMDA 40DUK (2)	0,180

### Éléments séparés

Designation	Utilisation	Type	Reference	Maxima kg	
Cartouches	Mémoire 32 Ko	Pour bases TWD LMDA 2040Dv+ : - Sauvegarde application - Transfert de programme	EEPROM	TWD XCP MFK32	0,005
	Mémoire 64 Ko	Pour bases TWD LMDA 20DRT/40DvK : - Extension mémoire - Sauvegarde application - Transfert de programme	EEPROM	TWD XCP MFK64	0,005
	Horodateur	Pour bases TWD LMDA 2040Dv+ Dataion programmation horaire	-	TWD XCP RTC	0,005
Module afficheur intégré	Pour bases TWD LMDA 2040Dv+ Montage sur face latérale gauche de la base. Permet le réglage et le diagnostic du contrôleur. Peut recevoir un adaptateur série TWD NAC vvvv	-	TWD XCP OOM	0,105	
Kit de fixation Vente par lot de 5	Montage des bases modulaires ou des extensions sur platine ou sur panneau	-	TWD XMT5	-	
Adaptateurs Interface série	Module afficheur intégré TWD XCP OOM	Connecteur type mini-DIN	RS 232C	TWD NAC 232D	0,010
			RS 485	TWD NAC 485D	0,010
		Bornes à vis	RS 485	TWD NAC 485T	0,010
Modules avec adaptateur interface série intégré	Bases modulaires TWD LMDA 2040Dv+	Connecteur type mini-DIN	RS 232C	TWD NOZ 232D	0,085
			RS 485	TWD NOZ 485D	0,085
		Bornes à vis	RS 485	TWD NOZ 485T	0,085

### Éléments de rechange

Borniers à vis Vente par lot de 2	Bases TWIDO LMDA 20DRT, 13 contacts	-	TWIDO FTB 2T13	-
	Bases TWIDO LMDA 20DRT, 16 contacts	-	TWIDO FTB 2T16	-
Câble entrée analogique	Pour entrée analogique intégrée. Long. 1 m	-	TWIDO XCA 2A10M	-
Cordons prééquipés	Bases TWIDO LMDA v00TK Bases TWIDO LMDA v00UK	-	Voir page 14073/2	-

(1) 6000 instructions avec cartouche extension mémoire TWIDO XCP MFK64

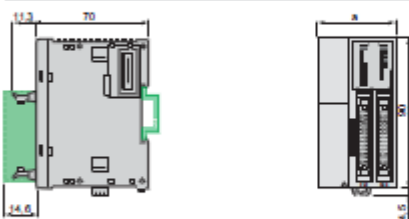
(2) Recommandé par connecteur type HE 10, permettant l'utilisation du système de câblage Modicon Telefast ADE 7 (voir page 14073/2).

## Encombres

## Contrôleur programmable Twido Bases modulaires

### Encombres

TW0 LMDA 20DxK/20DRT/40DxK

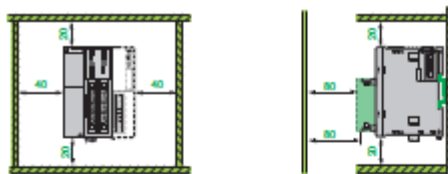


TW0	a
LMDA 20DTHKUK	35.4
LMDA 20DRT	47.5
LMDA 40DTHKUK	47.5

### Montage

Utilisation recommandée du profilé L 35 x 15 mm pour assurer la tenue aux vibrations, voir page 41002M.

### Règles d'implantation



### Important :

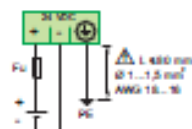
- Montage horizontal ou à plat : non autorisé
- Éviter de placer sous le contrôleur de l'appareillage générateur de chaleur (transformateurs, alimentation, contacteur de puissance...)

## Raccordements

## Contrôleur programmable Twido Bases modulaires

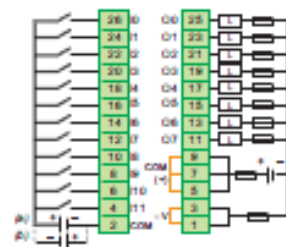
### Raccordements

Alimentation : 24 V base modulaire TWD LMDA 20/400\*\*

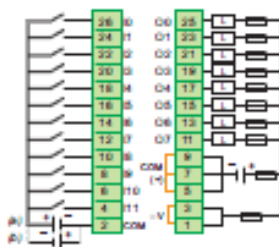


Fu : Fusible 2A type T

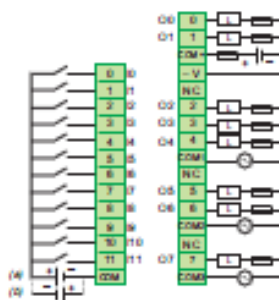
**TWD LMDA 20DTK**  
(5 sorties transistor source)



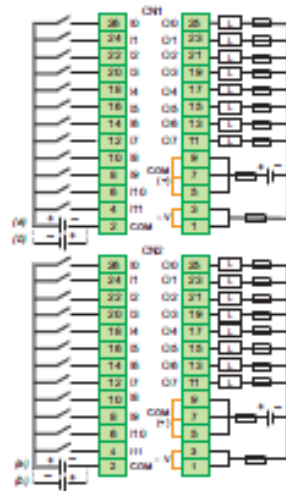
**TWD LMDA 20DUK**  
(5 sorties transistor sink)



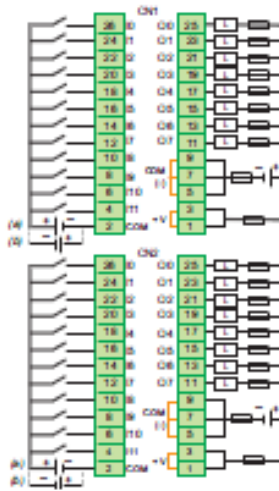
**TWD LMDA 20DRT**  
(2 sorties CO-Q1 transistor source)



**TWD LMDA 40DTK**  
(10 sorties transistor source)



**TWD LMDA 40DUK**  
(10 sorties transistor sink)



(a) Raccordement de l'alimentation : 24 V pour entrées sink (logique positive).  
(b) Raccordement de l'alimentation : 24 V pour entrées source (logique négative).  
— Connexions internes au module.



## alimentations redressées filtrées

monophasées et monophasées Lexic



470 22



470 24



470 28



047 95



Caractéristiques techniques (p. 372)  
Protection (p. 370)


Permettant d'alimenter les automates programmables et leurs périphériques, de même que toute autre utilisation nécessitant une tension continue de 12 V, 15 V, 24 V ou 48 V (12 V, 15 V ou 24 V pour les monophasées Lexic) avec un taux d'ondulation inférieur à 3 %.

Fixation uniquement par clipsage jusqu'à 24 W, par vissage ou vissage jusqu'à 120 W (sauf réf. 470 04), au-delà par vissage.

Conformes à la norme IEC EN 61558-2-6, UL 60950 et CAN/CSA-C22.2 N° 60 950.00 jusqu'à 360 W, agréées UL pour USA et Canada (références<sup>(1)</sup> uniquement).

Produits adaptés à la réalisation d'équipements conformes aux normes EN 61131-2, EN 60204 et EN 60430-1.

Emb.	Réf.	Monophasées	Emb.	Réf.	Monophasées Lexic																																																																	
		<p><b>Constituées :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>d'un transformateur de sécurité avec filtrage des parasites</li><li>d'un double bornage utilisation</li><li>de condensateurs de filtrage</li><li>d'une protection par fusible au secondaire</li><li>d'un voyant vert présence tension d'utilisation</li></ul> <p>Livrées avec une barrette de couplage isolée pour connexion rapide entre les bornes - et + jusqu'à 15 A.</p>			<p><b>Constituées :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>d'un transformateur de sécurité avec filtrage des parasites</li><li>d'un double bornage utilisation</li><li>d'un condensateur de filtrage</li><li>d'une protection par CTP<sup>(2)</sup> intégrée au primaire</li></ul> <p>5 modules de 17,5 mm</p> <p>Classe II après plastonnage</p>																																																																	
		<p><b>12 V<sub>cc</sub></b></p> <p>230-400 V ± 15 V<sub>~</sub> (primaire) / 12 V<sub>cc</sub> (secondaire)</p> <table><tr><th>Puissance (W)</th><th>Intensité (A)</th><th>Capacité des bornes Câble souple (mm²)</th><th>Entrée</th><th>Sortie</th></tr><tr><td>12</td><td>1</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td>30</td><td>2,5</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td>60</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td>120</td><td>10</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td>300</td><td>25</td><td>6</td><td>6</td><td>10</td></tr></table>	Puissance (W)	Intensité (A)	Capacité des bornes Câble souple (mm²)	Entrée	Sortie	12	1	6	6	6	30	2,5	6	6	6	60	5	6	6	6	120	10	6	6	6	300	25	6	6	10			<p><b>12 V<sub>cc</sub></b></p> <p>230 ± 15 V<sub>~</sub> (primaire) / 12 V<sub>cc</sub> (secondaire)</p> <table><tr><th>Puissance (W)</th><th>Intensité (A)</th><th>Capacité des bornes Câble souple (mm²)</th><th>Entrée</th><th>Sortie</th></tr><tr><td>15</td><td>1,3</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr></table>	Puissance (W)	Intensité (A)	Capacité des bornes Câble souple (mm²)	Entrée	Sortie	15	1,3	6	6	6																									
Puissance (W)	Intensité (A)	Capacité des bornes Câble souple (mm²)	Entrée	Sortie																																																																		
12	1	6	6	6																																																																		
30	2,5	6	6	6																																																																		
60	5	6	6	6																																																																		
120	10	6	6	6																																																																		
300	25	6	6	10																																																																		
Puissance (W)	Intensité (A)	Capacité des bornes Câble souple (mm²)	Entrée	Sortie																																																																		
15	1,3	6	6	6																																																																		
1	470 01 <sup>(1)</sup>		1	047 95																																																																		
1	470 02 <sup>(1)</sup>																																																																					
1	470 03 <sup>(1)</sup>																																																																					
1	470 04 <sup>(1)</sup>																																																																					
1	470 06		1	047 96																																																																		
		<p><b>15 V<sub>cc</sub></b></p> <p>230-400 V ± 15 V<sub>~</sub> (primaire) / 15 V<sub>cc</sub> (secondaire)</p> <table><tr><th>Puissance (W)</th><th>Intensité (A)</th><th>Capacité des bornes Câble souple (mm²)</th><th>Entrée</th><th>Sortie</th></tr><tr><td>15</td><td>1</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td>37,5</td><td>2,5</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td>75</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td>150</td><td>10</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td>375</td><td>25</td><td>6</td><td>6</td><td>10</td></tr></table>	Puissance (W)	Intensité (A)	Capacité des bornes Câble souple (mm²)	Entrée	Sortie	15	1	6	6	6	37,5	2,5	6	6	6	75	5	6	6	6	150	10	6	6	6	375	25	6	6	10			<p><b>15 V<sub>cc</sub></b></p> <p>230 ± 15 V<sub>~</sub> (primaire) / 15 V<sub>cc</sub> (secondaire)</p> <table><tr><th>Puissance (W)</th><th>Intensité (A)</th><th>Capacité des bornes Câble souple (mm²)</th><th>Entrée</th><th>Sortie</th></tr><tr><td>15</td><td>1</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr></table>	Puissance (W)	Intensité (A)	Capacité des bornes Câble souple (mm²)	Entrée	Sortie	15	1	6	6	6																									
Puissance (W)	Intensité (A)	Capacité des bornes Câble souple (mm²)	Entrée	Sortie																																																																		
15	1	6	6	6																																																																		
37,5	2,5	6	6	6																																																																		
75	5	6	6	6																																																																		
150	10	6	6	6																																																																		
375	25	6	6	10																																																																		
Puissance (W)	Intensité (A)	Capacité des bornes Câble souple (mm²)	Entrée	Sortie																																																																		
15	1	6	6	6																																																																		
1	470 11 <sup>(1)</sup>																																																																					
1	470 12 <sup>(1)</sup>																																																																					
1	470 13 <sup>(1)</sup>																																																																					
1	470 14 <sup>(1)</sup>																																																																					
1	470 16																																																																					
		<p><b>24 V<sub>cc</sub></b></p> <p>230-400 V ± 15 V<sub>~</sub> (primaire) / 24 V<sub>cc</sub> (secondaire)</p> <table><tr><th>Puissance (W)</th><th>Intensité (A)</th><th>Capacité des bornes Câble souple (mm²)</th><th>Entrée</th><th>Sortie</th></tr><tr><td>12</td><td>0,5</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td>24</td><td>1</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td>60</td><td>2,5</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td>120</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td>240</td><td>10</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td>360</td><td>15</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td>600</td><td>25</td><td>6</td><td>6</td><td>10</td></tr><tr><td>960</td><td>40</td><td>6</td><td>6</td><td>16</td></tr><tr><td>1.200</td><td>50</td><td>6</td><td>6</td><td>16</td></tr></table>	Puissance (W)	Intensité (A)	Capacité des bornes Câble souple (mm²)	Entrée	Sortie	12	0,5	6	6	6	24	1	6	6	6	60	2,5	6	6	6	120	5	6	6	6	240	10	6	6	6	360	15	6	6	6	600	25	6	6	10	960	40	6	6	16	1.200	50	6	6	16			<p><b>24 V<sub>cc</sub></b></p> <p>230 ± 15 V<sub>~</sub> (primaire) / 24 V<sub>cc</sub> (secondaire)</p> <table><tr><th>Puissance (W)</th><th>Intensité (A)</th><th>Capacité des bornes Câble souple (mm²)</th><th>Entrée</th><th>Sortie</th></tr><tr><td>12</td><td>0,5</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td>21,5</td><td>0,9</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr></table>	Puissance (W)	Intensité (A)	Capacité des bornes Câble souple (mm²)	Entrée	Sortie	12	0,5	6	6	6	21,5	0,9	6	6	6
Puissance (W)	Intensité (A)	Capacité des bornes Câble souple (mm²)	Entrée	Sortie																																																																		
12	0,5	6	6	6																																																																		
24	1	6	6	6																																																																		
60	2,5	6	6	6																																																																		
120	5	6	6	6																																																																		
240	10	6	6	6																																																																		
360	15	6	6	6																																																																		
600	25	6	6	10																																																																		
960	40	6	6	16																																																																		
1.200	50	6	6	16																																																																		
Puissance (W)	Intensité (A)	Capacité des bornes Câble souple (mm²)	Entrée	Sortie																																																																		
12	0,5	6	6	6																																																																		
21,5	0,9	6	6	6																																																																		
1	470 20 <sup>(1)</sup>		1	047 97																																																																		
1	470 21 <sup>(1)</sup>		1	047 98																																																																		
1	470 22 <sup>(1)</sup>																																																																					
1	470 23 <sup>(1)</sup>																																																																					
1	470 24 <sup>(1)</sup>																																																																					
1	470 25 <sup>(1)</sup>																																																																					
1	470 26																																																																					
1	470 28																																																																					
1	470 29																																																																					
		<p><b>48 V<sub>cc</sub></b></p> <p>230-400 V ± 15 V<sub>~</sub> (primaire) / 48 V<sub>cc</sub> (secondaire)</p> <table><tr><th>Puissance (W)</th><th>Intensité (A)</th><th>Capacité des bornes Câble souple (mm²)</th><th>Entrée</th><th>Sortie</th></tr><tr><td>48</td><td>1</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td>120</td><td>2,5</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td>240</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td>480</td><td>10</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td>720</td><td>15</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td>1.200</td><td>25</td><td>6</td><td>6</td><td>10</td></tr></table>	Puissance (W)	Intensité (A)	Capacité des bornes Câble souple (mm²)	Entrée	Sortie	48	1	6	6	6	120	2,5	6	6	6	240	5	6	6	6	480	10	6	6	6	720	15	6	6	6	1.200	25	6	6	10																																	
Puissance (W)	Intensité (A)	Capacité des bornes Câble souple (mm²)	Entrée	Sortie																																																																		
48	1	6	6	6																																																																		
120	2,5	6	6	6																																																																		
240	5	6	6	6																																																																		
480	10	6	6	6																																																																		
720	15	6	6	6																																																																		
1.200	25	6	6	10																																																																		
1	470 41 <sup>(1)</sup>																																																																					
1	470 42 <sup>(1)</sup>																																																																					
1	470 43 <sup>(1)</sup>																																																																					
1	470 44																																																																					
1	470 45																																																																					
1	470 46																																																																					



Limiteur de courant d'appel

voir p. 355



Limiteur de courant d'appel

voir p. 355

(1) Agrément UL pour USA et Canada  
(2) Certificat de température positive, limitateur de surcharge et température, et cas de coupure automatique pour surcharge ou court-circuit, couper l'alimentation et laisser refroidir avant remise en service

Références en gras : Produits de vente courante habituellement stockés par la distribution

# Commande, protection des moteurs et surveillance des circuits

## Interrupteurs-sectionneurs en coffret d'arrêt d'urgence Vario et Mini-Vario (complets ou à composer)



VCF 0GE


Bloc de base  
Vario


Additif



VCFN 12GE


Bloc de base  
Mini-Vario


Additif

Les coffrets de proximité Vario et Mini-Vario sont disponibles complets ou à composer. Ils permettent la coupure et le sectionnement au plus près d'un circuit de puissance, par exemple pour la commande locale de machines-outils, etc.

Ces coffrets sont adaptés aux charges fortement inductives pour interrupteurs en tête d'installation (catégorie AC23). Ils sont équipés d'un interrupteur-sectionneur tripolaire à commande rotative pouvant recevoir, si nécessaire, des blocs additifs (2 contacts auxiliaires par bloc additif).

### Caractéristiques Vario

Interrupteurs-sectionneurs	tripolaires pour circuit mono ou triphasé 1 sens de marche
commande rotative	poignée rouge cadencée par 3 cadences (ø 4 à 8 mm) plateau jaune 60 x 60 mm marquage du dispositif de commande
degré de protection	IP 16
arretage du capot	en position "1" (CNE jusqu'à 63 A)
dimensions (H x L x P)	VCF 0GE/1GE/2GE 146 x 90 x 131 mm VCF 3GE/4GE 170 x 150 x 152 mm VCF 5GE 200 x 220 x 181 mm

### Caractéristiques Mini-Vario

Interrupteurs-sectionneurs	tripolaires pour circuit mono ou triphasé 1 sens de marche
commande rotative	poignée rouge cadencée par 1 (ø 8 mm) ou 3 cadences (ø 6 mm) plateau jaune 60 x 60 mm
degré de protection	IP 16
dimensions (H x L x P)	131 x 87,5 x 106 mm

### Interrupteurs-sectionneurs Vario en coffret (complets ou à composer)

puissance en catégorie AC23 (kW)	400 V	courant thermique I <sub>th</sub> (A)	produit complet	produit à composer coffret vide	ajout bloc de base Vario seul	ajout série d'additifs (1)
2,2	4	10	VCF 0GE	VCF XGE1	V02	2
3	5,5	16	VCF 1GE	VCF XGE1	V01	2
4	7,5	20	VCF 0GE	VCF XGE1	V0	2
5,5	11	25	VCF 1GE	VCF XGE1	V1	2
7,5	15	32	VCF 2GE	VCF XGE1	V2	2
11	22	50	VCF 3GE	VCF XGE2	V3	3
16,5	30	63	VCF 4GE	VCF XGE2	V4	3
22	37	100	VCF 5GE	VCF XGE2	V5	1

accroches	né.
pôle neutre à fermeture avancée et ouverture retardée	10 et 20 A VZ 11 50 et 63 A VZ 12
barrette de terre	10 et 20 A VZ 14
bloc de contacts auxiliaires	F + O (2) VZ 7 F + F VZ 20

### Interrupteurs-sectionneurs Mini-Vario en coffret (complets ou à composer)

puissance en catégorie AC23 (kW)	400 V	courant thermique I <sub>th</sub> (A)	produit complet	produit à composer coffret vide	ajout bloc de base Mini-Vario seul	ajout série d'additifs (1)
2,2	4	10	VCFN 12GE	VCF XGE1	VN 12	2
3	5,5	16	VCFN 20GE	VCF XGE1	VN 20	2
4	7,5	20	VCFN 25GE	VCF XGE1	V0	0
5,5	11	25	VCFN 32GE	VCF XGE1	V1	0
7,5	15	32	VCFN 40GE	VCF XGE1	V2	0

accroches	né.
pôle neutre à fermeture avancée et ouverture retardée	12 et 20 A VZN 11 12 et 20 A VZN 14
barrette de terre	1 F (2) VZN 05
bloc de contacts auxiliaires	1 O (2) VZN 06

(1) Un seul additif de part et d'autre du bloc de base de l'interrupteur-sectionneur.  
(2) "1" à fermeture retardée, "2" à ouverture avancée.

## Product data sheet

### Characteristics

## LC1D09BD

contactor TeSys LC1-D - 3 poles - AC-3 440V  
9 A - coil 250 V DC



### Main

Range of product	TeSys D
Product or component type	Contactor
Device short name	LC1D
Contactor application	Motor control Resistive load
Utilisation category	AC-1 AC-3
Control circuit type	DC
Coil type	Standard
Poles description	3P
Pole contact composition	3 NO
[Uc] control circuit voltage	24 V DC

### Complementary

Coil technology	Built-in bidirectional peak limiting diode suppressor
Protective cover	With
[Ie] rated operational current	9 A ( $\leq 60^\circ\text{C}$ ) AC AC-3 for power circuit 25 A ( $\leq 60^\circ\text{C}$ ) AC AC-1 for power circuit
Motor power kW	2.2 kW at 220...240 V AC 50/60 Hz 4 kW at 440 V AC 50/60 Hz 4 kW at 415 V AC 50/60 Hz 4 kW at 380...400 V AC 50/60 Hz 5.5 kW at 660...690 V AC 50/60 Hz 5.5 kW at 500 V AC 50/60 Hz
Motor power hp	0.5 hp at 115 V AC 60 Hz for 1P motors conforming to CSA 0.5 hp at 115 V AC 60 Hz for 1P motors conforming to UL 1 hp at 230/240 V AC 60 Hz for 1P motors conforming to CSA 1 hp at 230/240 V AC 60 Hz for 1P motors conforming to UL 2 hp at 230/240 V AC 60 Hz for 3P motors conforming to CSA 2 hp at 230/240 V AC 60 Hz for 3P motors conforming to UL 2 hp at 200/208 V AC 60 Hz for 3P motors conforming to CSA 2 hp at 200/208 V AC 60 Hz for 3P motors conforming to UL 5 hp at 480/480 V AC 60 Hz for 3P motors conforming to CSA 5 hp at 480/480 V AC 60 Hz for 3P motors conforming to UL 7.5 hp at 575/600 V AC 60 Hz for 3P motors conforming to CSA 7.5 hp at 575/600 V AC 60 Hz for 3P motors conforming to UL
Auxiliary contacts type	Type mechanically linked (1 NO + 1 NC) conforming to IEC 60947-5-1 Type mirror contact (1 NC) conforming to IEC 60947-4-1
Auxiliary contact composition	1 NO + 1 NC
Control circuit voltage limits	0.1...0.25 U <sub>c</sub> at 60 °C drop-out 0.7...1.25 U <sub>c</sub> at 60 °C operational
Time constant	28 ms
[Ui] rated insulation voltage	600 V for power circuit certifications UL 600 V for power circuit certifications CSA 600 V for control circuit certifications UL 600 V for control circuit certifications CSA 690 V for power circuit conforming to IEC 60947-1 690 V for control circuit conforming to IEC 60947-1
[Uimp] rated impulse withstand voltage	8 kV conforming to IEC 60947
Overvoltage category	III
Mounting support	Plate rail
Flame reference	V1 conforming to UL 94

The information provided in this document is for reference only. It is not intended to be used as a substitute for the actual product specifications. The user must refer to the actual product specifications for the most up-to-date and accurate information. The user must also refer to the actual product specifications for the most up-to-date and accurate information. The user must also refer to the actual product specifications for the most up-to-date and accurate information.

Web Jul 14 08:03:21 EDT 2010

Schneider  
Electric

1



Connections - terminals	Control circuit: screw clamp terminal 2 cable 1...4 mm <sup>2</sup> - cable stiffness: solid - without cable end Control circuit: screw clamp terminal 1 cable 1...4 mm <sup>2</sup> - cable stiffness: solid - without cable end Control circuit: screw clamp terminal 2 cable 1...2.5 mm <sup>2</sup> - cable stiffness: flexible - with cable end Control circuit: screw clamp terminal 1 cable 1...4 mm <sup>2</sup> - cable stiffness: flexible - with cable end Control circuit: screw clamp terminal 2 cable 1...4 mm <sup>2</sup> - cable stiffness: flexible - without cable end Control circuit: screw clamp terminal 1 cable 1...4 mm <sup>2</sup> - cable stiffness: flexible - without cable end Power circuit: screw clamp terminal 2 cable 1...4 mm <sup>2</sup> - cable stiffness: solid - without cable end Power circuit: screw clamp terminal 1 cable 1...4 mm <sup>2</sup> - cable stiffness: solid - without cable end Power circuit: screw clamp terminal 2 cable 1...2.5 mm <sup>2</sup> - cable stiffness: flexible - with cable end Power circuit: screw clamp terminal 1 cable 1...4 mm <sup>2</sup> - cable stiffness: flexible - with cable end Power circuit: screw clamp terminal 2 cable 1...4 mm <sup>2</sup> - cable stiffness: flexible - without cable end Power circuit: screw clamp terminal 1 cable 1...4 mm <sup>2</sup> - cable stiffness: flexible - without cable end
Tightening torque	Control circuit: 1.7 N.m - on screw clamp terminal - with screwdriver flat Ø 6 mm Control circuit: 1.7 N.m - on screw clamp terminal - with screwdriver Phillips No 2 2 mm Power circuit: 1.7 N.m - on screw clamp terminal - with screwdriver flat Ø 6 mm Power circuit: 1.7 N.m - on screw clamp terminal - with screwdriver Phillips No 2 2 mm
[Ue] rated operational voltage	≤ 690 V AC 25...400 Hz for power circuit
[Ith] conventional free air thermal current	10 A at ≤ 80 °C for control circuit 25 A at ≤ 80 °C for power circuit
Ims rated making capacity	250 A at 440 V for power circuit conforming to IEC 60947 250 A DC for control circuit conforming to IEC 60947-5-1
Rated breaking capacity	250 A at 440 V for power circuit conforming to IEC 60947
Associated fuse rating	10 A gG for control circuit conforming to IEC 60947-5-1 20 A gG at ≤ 690 V coordination type 2 for power circuit 25 A gG at ≤ 690 V coordination type 1 for power circuit
Average impedance	2.5 mΩ at 50 Hz - Ith 25 A for power circuit
Power dissipation per pole	0.2 W AC-3 1.58 W AC-1
Inrush power in W	5.4 W at 20 °C
Hold-in power consumption in W	5.4 W at 20 °C
Operating time	20 ms opening 63 ms closing
Safety reliability level	B10d = 1386883 cycles contactor with nominal load conforming to EN ISO 13849-1 B10d = 20000000 cycles contactor with mechanical load conforming to EN ISO 13849-1
Mechanical durability	30000000 cycles
Operating rate	3600 cycle at ≤ 80 °C
Minimum switching current	5 mA for control circuit
Minimum switching voltage	17 V for control circuit
Non-overlap time	1.5 ms on de-energisation between NC and NO contacts 1.5 ms on energisation between NC and NO contacts
Insulation resistance	> 10 MΩ at 50 °C for control circuit
Rated operational power in W	96 W at 24 V DC-13 - electrical durability: 1000000 cycles - for control circuit
Height	77 mm
Width	45 mm
Depth	93 mm
Product weight	0.48 kg

## Environment

Standards	CSA C22-2 No 14 EN 60947-4-1 EN 60947-5-1 IEC 60947-4-1 IEC 60947-5-1 UL 508
Product certifications	BV CCC CSA DNV (Det Norske Veritas) GL GOST LROS (Lloyds register of shipping) RINA UL
IP degree of protection	IP2x conforming to VDE 0108 IP2x conforming to IEC 60529
Protective treatment	TH (pollution degree: 3) conforming to IEC 60068
Ambient air temperature for operation	-5...80 °C
Ambient air temperature for storage	-80...80 °C
Permissible ambient air temperature around the device	-40...70 °C at U <sub>c</sub>
Operating altitude	3000 m without derating in temperature
Fire resistance	850 °C conforming to IEC 60955-2-1
Shock resistance	10 gn contactor opened 15 gn contactor closed
Vibration resistance	2 gn 5...300 Hz contactor opened 4 gn 5...300 Hz contactor closed
RoHS EUR conformity date	0827
RoHS EUR status	Compliant

## Product data sheet

### Characteristics

## LC1D25BD

contactor TeSys LC1-D - 4 poles (2 NO + 2 NC) - AC-1 690 V 40 A - coil 60 V DC

[Main](#)

Range of product	TeSys D
Product or component type	Contactor
Device short name	LC1D
Contactor application	Motor control Resistive load
Utilisation category	AC-1 AC-3
Control circuit type	DC
Coil type	Standard
Poles description	3P
Pole contact composition	3 NO
[Uc] control circuit voltage	24 V DC

## Complementary

Coil technology	Built-in bidirectional peak limiting diode suppressor
Protective cover	With
[Ie] rated operational current	25 A (≤ 80 °C) AC AC-3 for power circuit 40 A (≤ 80 °C) AC AC-1 for power circuit
Motor power kW	5.5 kW at 220...240 V AC 50/60 Hz 11 kW at 380...400 V AC 50/60 Hz 11 kW at 415 V AC 50/60 Hz 11 kW at 440 V AC 50/60 Hz 15 kW at 500 V AC 50/60 Hz 15 kW at 680...690 V AC 50/60 Hz
Motor power hp	2 hp at 115 V AC 60 Hz for 1P motors conforming to UL 2 hp at 115 V AC 60 Hz for 1P motors conforming to CSA 3 hp at 230/240 V AC 60 Hz for 1P motors conforming to UL 3 hp at 230/240 V AC 60 Hz for 1P motors conforming to CSA 7.5 hp at 230/240 V AC 60 Hz for 3P motors conforming to CSA 7.5 hp at 230/240 V AC 60 Hz for 3P motors conforming to UL 7.5 hp at 200/208 V AC 60 Hz for 3P motors conforming to CSA 7.5 hp at 200/208 V AC 60 Hz for 3P motors conforming to UL 15 hp at 480/480 V AC 60 Hz for 3P motors conforming to CSA 15 hp at 480/480 V AC 60 Hz for 3P motors conforming to UL 20 hp at 575/600 V AC 60 Hz for 3P motors conforming to CSA 20 hp at 575/600 V AC 60 Hz for 3P motors conforming to UL
Auxiliary contacts type	Type mechanically linked (1 NO + 1 NC) conforming to IEC 80947-5-1 Type minor contact (1 NC) conforming to IEC 80947-4-1
Auxiliary contact composition	1 NO + 1 NC
Control circuit voltage limits	0.1...0.25 U <sub>c</sub> at 80 °C drop-out 0.7...1.25 U <sub>c</sub> at 80 °C operational
Time constant	28 ms
[U <sub>i</sub> ] rated insulation voltage	800 V for power circuit certifications UL 800 V for power circuit certifications CSA 800 V for control circuit certifications UL 800 V for control circuit certifications CSA 890 V for power circuit conforming to IEC 80947-1 890 V for control circuit conforming to IEC 80947-1
[U <sub>imp</sub> ] rated impulse withstand voltage	6 kV conforming to IEC 80947
Overvoltage category	II
Mounting support	Plate rail
Flame retardance	V1 conforming to UL 94

The information provided by the economist contains general comparisons and/or local characteristics of the population in the field of occupational health. The information is not intended to be used for the purpose of making a diagnosis or for the purpose of making a decision. The information is intended to be used for the purpose of making a decision. The information is intended to be used for the purpose of making a decision.




Connections - terminals	Control circuit: screw clamp terminal 2 cable 1...4 mm <sup>2</sup> - cable stiffness: solid - without cable end Control circuit: screw clamp terminal 1 cable 1...4 mm <sup>2</sup> - cable stiffness: solid - without cable end Control circuit: screw clamp terminal 2 cable 1...2.5 mm <sup>2</sup> - cable stiffness: flexible - with cable end Control circuit: screw clamp terminal 1 cable 1...4 mm <sup>2</sup> - cable stiffness: flexible - with cable end Control circuit: screw clamp terminal 2 cable 1...4 mm <sup>2</sup> - cable stiffness: flexible - without cable end Control circuit: screw clamp terminal 1 cable 1...4 mm <sup>2</sup> - cable stiffness: flexible - without cable end Power circuit: screw clamp terminal 2 cable 1.5...8 mm <sup>2</sup> - cable stiffness: solid - without cable end Power circuit: screw clamp terminal 1 cable 1.5...8 mm <sup>2</sup> - cable stiffness: solid - without cable end Power circuit: screw clamp terminal 2 cable 1...4 mm <sup>2</sup> - cable stiffness: flexible - with cable end Power circuit: screw clamp terminal 1 cable 1...8 mm <sup>2</sup> - cable stiffness: flexible - with cable end Power circuit: screw clamp terminal 2 cable 1.5...8 mm <sup>2</sup> - cable stiffness: flexible - without cable end Power circuit: screw clamp terminal 1 cable 1.5...10 mm <sup>2</sup> - cable stiffness: flexible - without cable end
Tightening torque	Control circuit: 1.7 N.m - on screw clamp terminal - with screwdriver Philips No 2 2 mm Control circuit: 1.7 N.m - on screw clamp terminal - with screwdriver flat Ø 8 mm Power circuit: 2.5 N.m - on screw clamp terminal - with screwdriver Philips No 2 2 mm Power circuit: 2.5 N.m - on screw clamp terminal - with screwdriver flat Ø 8 mm
[Ue] rated operational voltage	≤ 690 V AC 25...400 Hz for power circuit
[Ith] conventional free air thermal current	10 A at ≤ 80 °C for control circuit 40 A at ≤ 80 °C for power circuit
I <sub>ma</sub> rated making capacity	250 A DC for control circuit conforming to IEC 60947-5-1 450 A at 440 V for power circuit conforming to IEC 60947
Rated breaking capacity	450 A at 440 V for power circuit conforming to IEC 60947
Associated fuse rating	10 A gG for control circuit conforming to IEC 60947-5-1 40 A gG at ≤ 690 V coordination type 2 for power circuit 63 A gG at ≤ 690 V coordination type 1 for power circuit
Average impedance	2 mΩ at 50 Hz - I <sub>th</sub> 40 A for power circuit
Power dissipation per pole	1.25 W AC-3 3.2 W AC-1
Inrush power in W	5.4 W at 20 °C
Hold-in power consumption in W	5.4 W at 20 °C
Operating time	20 ms opening 63 ms closing
Safety reliability level	B10d = 1369683 cycles contactor with nominal load conforming to EN ISO 13849-1 B10d = 20000000 cycles contactor with mechanical load conforming to EN ISO 13849-1
Mechanical durability	30000000 cycles
Operating rate	3600 cyc/h at ≤ 80 °C
Minimum switching current	5 mA for control circuit
Minimum switching voltage	17 V for control circuit
Non-overlap time	1.5 ms on de-energisation between NC and NO contacts 1.5 ms on energisation between NC and NO contacts
Insulation resistance	> 10 MΩ for control circuit
Rated operational power in W	14 W at 24 V DC-13 - electrical durability: 10000000 cycles - for control circuit 48 W at 24 V DC-13 - electrical durability: 3000000 cycles - for control circuit 98 W at 24 V DC-13 - electrical durability: 1000000 cycles - for control circuit
Height	85 mm
Width	45 mm
Depth	101 mm
Product weight	0.53 kg

## Environment

Standards	CSA C22-2 No 14 EN 60947-4-1 EN 60947-5-1 IEC 60947-4-1 IEC 60947-5-1 UL 508
Product certifications	BV CCC CSA DNV (Det Norske Veritas) GL GOST LRCS (Lloyds register of shipping) RINA UL
IP degree of protection	IP2x conforming to VDE 0105 IP2x conforming to IEC 60529
Protective treatment	TH (pollution degree: 3) conforming to IEC 60068
Ambient air temperature for operation	-5...80 °C
Ambient air temperature for storage	-60...80 °C
Permissible ambient air temperature around the device	-40...70 °C at U <sub>c</sub>
Operating altitude	3000 m without derating in temperature
Fire resistance	850 °C conforming to IEC 60955-2-1
Shock resistance	8 gn contactor opened 15 gn contactor closed
Vibration resistance	2 gn 5...300 Hz contactor opened 4 gn 5...300 Hz contactor closed
RoHS EUR conformity date	08/27
RoHS EUR status	Compliant



10, Place du Champ de Foire BP 221 - F-29834 Carhaix Cedex  
 ☎ : 33/ 02 98 93 31 00 Fax : 33/ 02 98 93 38 50 E-mail : [infoquenea@wanadoo.fr](mailto:infoquenea@wanadoo.fr)  
 Site : [www.quenea.com](http://www.quenea.com)

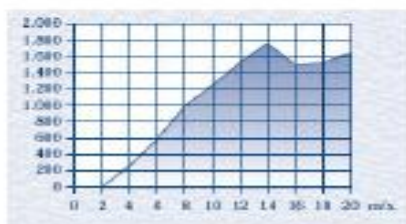
 <b>Inclin 1500 W + régulateur</b>		 <b>Génératrice</b>	 <b>Régulateur</b>
<b><u>Applications :</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Installations en sites isolés</li><li>• Pompage solaire</li></ul>			
<b><u>Spécifications techniques de la génératrice :</u></b>		<b><u>Spécifications techniques du régulateur :</u></b>	
Type	Inclin 1500	Type	Régulateur 150 A
Génératrice	10 pôles	Tension	24 ou 48V
Puissance	1500 W	Tension de floating	29,6 – 59,2 V
Tension	24, 48, 120, 220 V	Courant Max de charge	150 A
Vitesse du vent nominale	12 m/s	Interrupteur coupe circuit	En option
Vitesse de démarrage	3,5 m/s	Dimensions (mm)	130x210x530
Vitesse de survie	14 m/s	Poids	7,5 Kg
Vitesse de rotation	700 tours/min		
Nombre de pâles	2		
Matériaux des pâles	Fibres de carbone		
Diamètre	2,86 m		
Surface de balayage	6,42 m²		
Orientation au vent	Par girouette		
Poids	42 Kg		



10, Place du Champ de Foire BP 221 - F-29834 Carhaix Cedex  
 ☎ : 33/ 02 98 93 31 00 Fax : 33/ 02 98 93 38 50 E-mail : [infoquenea@wanadoo.fr](mailto:infoquenea@wanadoo.fr)  
 Site : [www.quenea.com](http://www.quenea.com)

**Performances :**

- Graphique : Caractéristiques Puissance (W) / Vitesse de vent (m/s)





## ACCESORIOS

### Reguladores / Regulators

Estos reguladores han sido especialmente diseñados para funcionar con los aerogeneradores J.Bornay, y con paneles solares en el caso híbrido. Para ello, el regulador va provisto de las siguientes bornas de conexiones:

- Entrada trifásica de aerogenerador
- Entrada + / - solar (Opcional)
- Salida + / - a batería
- Salida a resistencias (Opcional)

El funcionamiento de este regulador, es detectar en cada momento el estado de la batería, controlando el paso de energía producida en cada momento, introduciéndole solo lo necesario y disipando la energía sobrante en calor, gracias a la resistencia calefactora incluida en el interior del mismo regulador (Opcionalmente para calentar agua a través de la salida a resistencias).

La batería siempre recibe la energía necesaria, manteniéndola en estado de flotación cuando está cargada, todo ello gracias al regulador electrónico con a través de sistema Moss.



*This regulator has been designed specially to work with the J.Bornay windturbines, and in combination with solar photovoltaic panels in the hybrid models. For this uses is provided with the next connections:*

- Thriphase input from Windturbine.
- + / - Input from solar panels (Optional)
- +/- Output to the battery.
- Resistance output (Optional)

*This regulator is an electronic device that detect in each moment the state of the battery, controlling the input energy produced for both systems (Wind/Sun), introducing only the energy needed for the battery, and using the exedent for heat air or water, thanks to the heat air resistance included inside the same box, or optionally to heat water resistance, with the resistance output and external resistance.*

*With this systems, the battery always receive the needed energy, and when the battery is full, the regulator introduce only the needed to maintain a floating state, all this thanks to a Moss electronic device.*

#### Aplicaciones:

- Aerogeneradores Inclín

#### Recomendaciones de Instalación:

- Suspendido de la pared
- Lugar Ventilado.

#### Applications:

- Inclín Windturbines

#### Installation Recommendations:

- Over the wall
- Ventilated places



<http://www.bornay.com>

Juan y David Bornay, S.R.C.

Paraje Ameradors, s/n - P.O. Box 116  
E-03420 Castalla (Alicante) Spain  
Tel. 965 560 025 - Fax 965 560 752

Email: [bornay@bornay.com](mailto:bornay@bornay.com)

Vendedor / Dealer

## ACCESORIOS

### Especificaciones Reguladores / Regulators Specifications

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelo	50 Amp.	100 Amp.	150 Amp.	150 Amp. R
Voltaje	12 ó 24v.	12 ó 24v.	24 ó 48v.	24 ó 48v.
Voltaje Flotación	14.8-29.6 v.	14.8-29.6 V.	29.6-59.2 v.	29.6-59.2 v.
Carga máxima	50 Amp.	100 Amp.	150 Amp.	150 Amp.
Carga solar *	15 Amp.	15 Amp.	30 Amp.	N.D.
Freno	Opcional	Opcional	Opcional	SI
Dimensiones	13 x 21 x 33	13 x 21 x 53	13 x 21 x 53	13 x 21 x 73
Peso	4.75 Kgr.	7 Kgr.	7.5 Kgr.	8 Kgr.

\* Para potencias solares superiores, Consultar.

#### TECHNICAL DATA

Model	50 Amp.	100 Amp.	150 Amp.	150 Amp. R
Voltage	12 ó 24v.	12 ó 24v.	24 ó 48v.	24 ó 48v.
Flotation Voltage	14.8-29.6 v.	14.8-29.6 v.	29.6-59.2 v.	29.6-59.2 v.
Maximum charge	50 Amp.	100 Amp.	150 Amp.	150 Amp.
Max. Solar Charge *	15 Amp.	15 Amp.	30 Amp.	N.A.
Brake Switch	Optional	Optional	Optional	Yes.
Dimensions	13 x 21 x 33	13 x 21 x 53	13 x 21 x 53	13 x 21 x 73
Weight	4.75 Kgr.	7 Kgr.	7.5 Kgr.	8 Kgr.

\* For higher solar power, please inquiry.

OPCIONAL	Híbrido, freno y resistencia agua Hybrid, regulator and heat water resistance	OPTIONAL
----------	--	----------

#### RECOMENDACIONES DE REGULADOR REGULATOR RECOMMENDATIONS

Modelos	RG50	RG100	RG150	RG150R
Inclin 250	12/24	Op.		
Inclin 600	24	12	Op.	
Inclin 1500			24/48	Op.
Inclin 3000				24/48

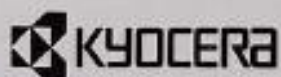
Recomendaciones para tipos no híbridos.

Para modelos híbridos, consultar ó pasar al opcional.

Recommendations for systems no hybrid.

For hybrid models, ask or increase to optional models.





## KC120-1

### HIGH EFFICIENCY MULTICRYSTAL PHOTOVOLTAIC MODULE

TYPICAL OUTPUT 120 Wp

MODEL KC120-1



### HIGHLIGHTS OF KYOCERA PHOTOVOLTAIC MODULES

Kyocera's advanced cell processing technology and automated production facilities have produced a highly efficient multicrystal photovoltaic modules.

The conversion efficiency of the Kyocera solar cell is over 14%.

These cells are encapsulated between a tempered glass cover and an EVA potant with PVF back sheet to provide maximum protection from the severest environmental conditions.

The entire laminate is installed in an anodized aluminum frame to provide structural strength and ease of installation.

### APPLICATIONS

- Microwave/Radio repeater stations
- Electrification of villages in remote areas
- Medical facilities in rural areas
- Power source for summer vacation homes
- Emergency communication systems
- Water quality and environmental data monitoring systems
- Navigation lighthouses, and ocean buoys
- Pumping systems for irrigation, rural water supplies and livestock watering
- Aviation obstruction lights
- Cathodic protection systems
- Desalination systems
- Recreational vehicles
- Railroad signals
- Sailboat charging systems

### SPECIFICATIONS

#### ■ Electrical Specifications

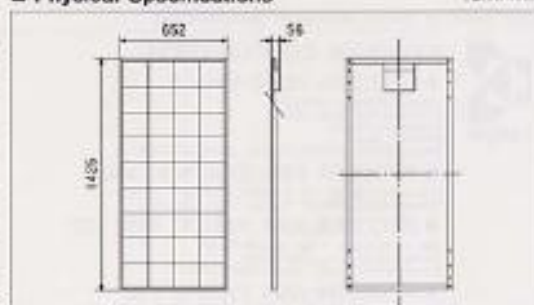
MODEL	KC120-1
Maximum Power	120 Watts
Maximum Power Voltage	18.9 Volts
Maximum Power Current	7.10 Amps
Open Circuit Voltage	21.5 Volts
Short-Circuit Current	7.45 Amps
Length	1425mm (56.1in.)
Width	652mm (25.7in.)
Depth	66mm (2.2in.)
Weight	11.9kg (26.3lbs.)

Note: The electrical specifications are under test conditions of irradiance of 1000W/m<sup>2</sup>, Spectrum of 1.5 air mass and cell temperature of 25°C.

Kyocera reserves the right to modify these specifications without notice.

#### ■ Physical Specifications

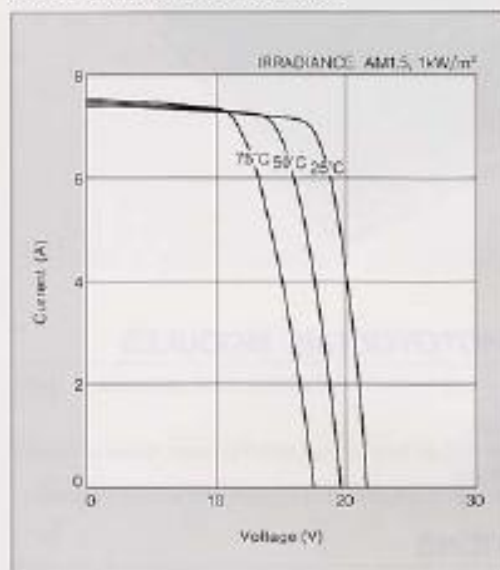
(UNIT: mm)



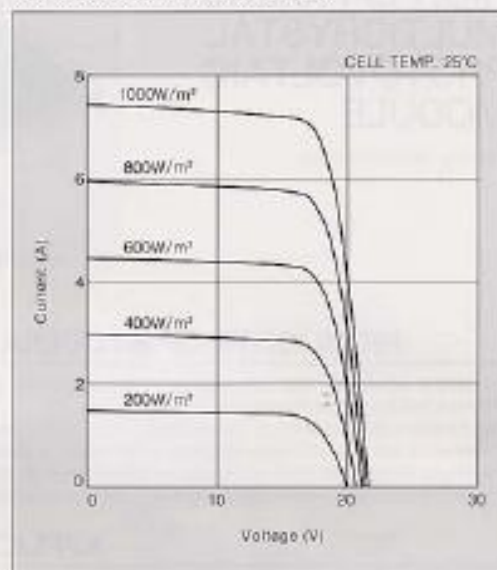


## ELECTRICAL CHARACTERISTICS

Current-Voltage characteristics of Photovoltaic Module KC120-1 at various cell temperatures



Current-Voltage characteristics of Photovoltaic Module KC120-1 at various irradiance levels



## QUALITY ASSURANCE

Kyocera multycrystal photovoltaic modules exceed government specifications for the following tests.

- Thermal cycling test
- Thermal shock test
- Thermal/Freezing and high humidity cycling test
- Electrical isolation test
- Hail impact test
- Mechanical, wind and twist loading test
- Salt mist test
- Light and water-exposure test
- Field exposure test

Please contact our office to obtain details without hesitation.



### KYOCERA CORPORATION

#### KYOCERA HEAD OFFICE

SOLAR ENERGY DIVISION  
8 Takano, Totsukawa-cho,  
Fushimi-ku, Kyoto  
612-8601, Japan  
Phone: (81)75-804-0476 Telex: 82175-804-0476

#### KYOCERA FINECERAMICS GmbH

Fahr Muller Strasse 107, D-72730 Godingen, F.R.G.  
Phone: (49)714-939340 Telex: (49)714-939340

#### KYOCERA ASIA PACIFIC PTE. LTD.

299, Tiong Bahru Road, #13-03/04/05  
Central Plaza, Singapore 102730  
Phone: (65)271-0300 Telex: 909711-0300

#### KYOCERA ASIA PACIFIC LTD.

Room 801, Tower 1, South Seas Centre, 75 Mody Road,  
Tsimshatsui East, Kowloon Hong Kong  
Phone: (852)2-723763 Telex: 95232-7244994

#### KYOCERA ASIA PACIFIC LTD., TAIPEI BRANCH

Suite 501, Asia Enterprise Center,  
No.103-044, Sec. 3, Min Chuan E Road Taipei, Taiwan  
Phone: (886)2-2716-2555 Telex: (886)2-2716-2557

#### Kyocera Solar, Inc.

7818 East Aurora Drive  
Scottsdale, AZ 85250  
Phone: (480)943-0000 or (800)225-9990 Telex: (480)943-6420

#### Kyocera Solar, Inc. -Sunelco Division

100 Shedd Street  
P.O. Box 787  
Hartford, CT 06102  
Phone: (603)683-6504 or (800)226-9044 Telex: (400)263-6046

#### Kyocera Solar Pty. Ltd.

38 Wycliffe Street, Unit 10  
Bentley 6102,  
Queensland, Australia  
Phone: (61)7-3895-5395 Telex: (61)7-3895-5413

#### Kyocera Solar Argentina S.A.

México 2925, 1943 Mariscal  
Provincia de Buenos Aires  
Argentina  
Phone: (54)11-6036-1361 Telex: (54)11-6036-1361

#### Kyocera Solar do Brasil Ltda.

Osage Renewal LTDA,  
Rua Saurinho da Costa Silva, 45  
22750-250, Recanto, Rio de Janeiro, Brazil  
Phone: (55)21-2437-4925 Telex: (55)21-2437-2338

The contents of this catalog are subject to change without prior notice for further improvement.

(Recycled Paper)



**Meyer Solar Technologie**

Maximum Power Point Tracking  
Mehrstufenladeregulierung  
zyklische Gasungsregelung  
Mini-Shunt-Regelung für kleine Restströme  
 $\eta < 98,5\%$ ,  $P_{\text{min}} = 750 \text{ W}$  Modulleistung  
Fehlerdiagnose z. B. Kabelbruch  
minimaler Eigenverbrauch  
25 A Lastabwurf

**MPT®: Die Technik**

Ein Solarladerregler kommt immer dann zum Einsatz, wenn Solarmodule die Ladung von Batterien übernehmen. Im Mittelpunkt der Entwicklungsarbeit stand neben Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit die möglichst hohe Energieausbeute. Der MPT® Laderregler sorgt dabei für eine möglichst effiziente Energieausbeute aus dem Solarmodul. Mit den üblichen Shunt- oder Serienreglern geht ein Teil der Energie verloren. Der auf dem Prinzip des Maximum Power Tracker's arbeitende MPT® Laderregler stellt die von dem Solarmodul kommende Energie, also Strom und Spannung, so ein, daß der Ladestrom maximal wird. Gegenüber herkömmlichen Ladereglern (Shunt- PWM oder Serienregler) erreicht der MPT® wie am unten Beispiel ersichtlich ein um bis zu 37% gesteigerte Energieausbeute.

**Funktionsbeschreibung**

Der MPT® ist das Bindeglied zwischen Solarmodul und Batterie. Seine Aufgaben sind:

- Durch das Mehrstufenladungsverfahren und die zyklische Gasungsregelung wird die Batterie optimal geladen.
- Sie sorgt dabei für die Behebung von Säureschichtung und Sulfatierung zur Verlängerung der Lebensdauer
- Das Solarmodul wird im optimalen Arbeitspunkt betrieben und so die maximale Leistung aus dem Modul entnommen. Der Ladestrom in der Batterie wird dadurch erhöht.


**MPT® 750-48**  
Maximum Power Tracker  
CE

**Meyer Solar Technologie**

Vor der Montage sorgfältig durchlesen  
**Bedienungsanleitung**

**MPT® 750-48**  
Maximum Power Tracker  
CE

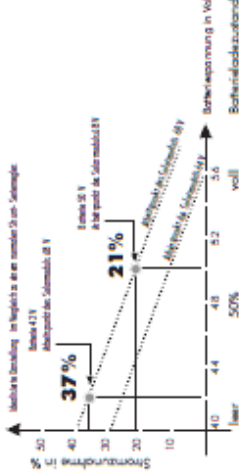
0106



**Technik im Detail**

Der Arbeitspunkt des Solarmoduls (für die maximale Leistung) muß oberhalb der momentanen Ladenspannung des Akkus liegen. Dies ist bei 4 Modulen in Reihe mit mindestens 36 Zellen normalerweise der Fall. Die Ladung der Batterie erfolgt mit Hilfe des Mehrstufenladungsverfahrens.

Bei minimaler Solarleistung geht der Regler in einen stromsparenden Ruhemodus (Idle LED aus). Alle 40 Sekunden wird geprüft, ob ausreichende Solarleistung vorhanden ist. Wenn ja, so stellt er erneut das Solarmodul für Akkukladung ein. Bei kleinem Ladestrom schaltet der Regler den eingebauten Mini-Shunt-Laderregler ein. (Idle LED ist aus. Der MPT® wird durch eine thermische Überlastregelung geschützt.



The graph shows the relationship between current (A) and voltage (V) for the MPT 750-48. The x-axis represents battery voltage in Volts (4.0 to 5.6), and the y-axis represents current in Amperes (0 to 50). Key points on the graph include: a 37% increase in current at 4.4V, a 21% increase at 5.2V, and a 21% increase at 5.6V. The graph also shows the maximum power point (MPP) and the maximum current (I<sub>max</sub>) for the solar module.

**Warnhinweise**

- Der Einbau sollte durch eine Fachkraft ausgeführt werden.
- Vor dem Anschluß der Batterie an den Regler die Sicherung aus dem Sicherungshalter entnehmen.
- Nur Sicherungen entsprechend dem Anschlußschema verwenden.
- Den Regler vor Feuchtigkeit schützen und nur in trockene Räume einbauen.
- Nicht der Batteriesäure aussetzen.
- Unbedingt die Montagehinweise des Batterieherstellers beachten.
- **Gerät keinesfalls verpolen**
- Leiterquerschnitte von und zum Regler **mindestens 6 mm²**, besser 10 mm².
- Weitere Solarmodule parallel schalten!
- Module spannungsfrei montieren (abdecken)!
- Solarladekreis (Sicherung F1) und Lastkreis (Sicherung F2) getrennt an die Batterie führen, keinesfalls gemeinsam absichern. Anschlußplan!

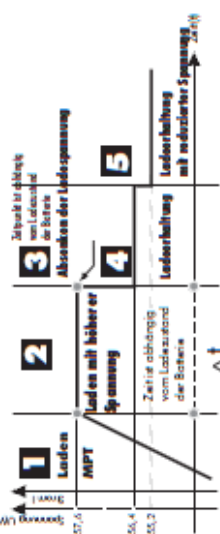
**! !**

## Prozessorgesteuerter

## Mehrstufladenverfahren

Das Ladefahrer ermöglicht die optimale Vollladung der Batterie. Die Saureinschichtung und Sulfatierung werden behoben. Die Batterie hat eine wesentlich längere Lebensdauer. Das Ladefahrer ist für Saure- und Gelakkus ideal, eine Unterscheidung ist somit nicht mehr notwendig.

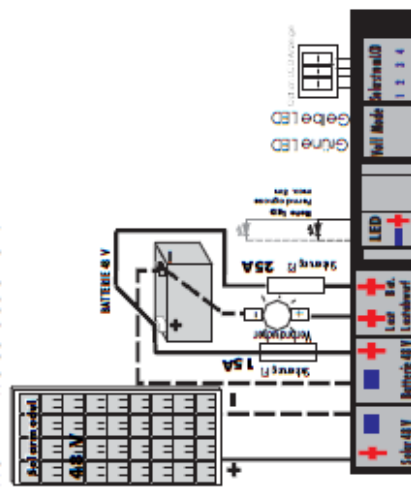
**Das Mehrstufenladeverfahren läuft in 5 Schritten ab:**



Zyklische Wiederholung der 5 Schritte des Ladeverfahrens zur Verhinderung von Säureschichtung und Sulfatisierung bei vollgeladener Batterie.

## Der Anschluss

Warnhinweise beachten!



## Anschlussfeld MPT

# Technische Daten

Technische Änderung und Inhalt vorbehalten © 2016

Solarbetriebsspannung	48 V
Batteriespannung	48 V
max. Solar-Eingangsleistung	750 W
max. Solar-Eingangsstrom	15 A
max. Batterie-Ladestrom	12 A (begrenzt)
max. Solarspannung	100 V
optimale Solarspannung, Modulabgabe	68,72 V
Regelwirkungsgrad, typisch	<98,5 %
Stromaufnahme aus Batterie	50 mA
max. Umgebungstemperatur	50 °C (begrenzt)
Gewicht	ca. 1700 g
Maße B x T x H	190x180x80 mm
Gehäuse	Aluminium
Akku-Typ Blei-Gel/Blei-Säure	ja/ja
Schutz gegen Rückstrom aus Batterie	ja
Ladeentspannung zur Ladeerhaltung	55,2 V
Ladeendspannung für volle Ladung	57,6 V
Direktanschluss für LCD-Anzeige	ja
Ladeabwurf	25 A

Die Begrenzung reduziert den Strom auf den maximal zulässigen Strom und die maximal zulässige Temperatur

## Diagnose LED

Die rote Diagnose LED

- — LED aus    Gerät aus, Gerät nicht angeschlossen  
 ○ — LED ein    Gerät an  
 ● — — — — — langames Blinken    Unterspannung, Batterie < 43,6 V  
 ○ — — — — — schnelles Blinken    Fehler; Kabelbruch, Spannung > 58,4 V

Die grüne Diagnose LED ist-Lade-Zustand wird angezeigt.

- ☐ LED aus      Leuchtmittel oder Batterie nicht voll  
☐ LED ein      Ladefluss, Batterie nahezu voll  
☒ Die gelbe Diagonale LED Sollzustand wird angezeigt und damit die angestrebte Ladeleistung.  
☐ LED aus      Leuchtmittel oder Batterie fast leer  
Laadungsergänzung 55,2 V wird angestrebt.  
☐ Blinken      Ladeflussregelung 56,4 V wird angestrebt  
☐ LED ein      Ladeflussregelung 57,6 V wird angestrebt

## Ferndiagnose LED

Eine Möglichkeit der Erweiterung des MPF® ist die Ferndiagnose LED. Statt der roten LED am MPF® wird eine LED über eine Zuleitung angebracht.  
 Befestigung max. 8m z.B. im Armaturenbrett!

## Mini-Strom-Regelung

Bei kleinen Solarströmen wird das Maximum-Power-Point-Ladeverfahren abgeschaltet und ein Mini-Strom Lade regler eingeschaltet. (I solar < 100 mA)

Der Laderegler geht dazu in den Ruhezustand (LED aus). Dadurch kann die solare Modulleistung optimal genutzt werden, selbst minimale Solarleistungen werden geladen.)

# Lastabwurf

Zum Trennen der Verbraucher von der Batterie bei Unterspannung kann der Lastabwurf, der im Ladegerät integriert ist, verwendet werden. Eine maximale Belastung von 25 A ist in eine Dauerbelastung von 20 A ist möglich. Bei entladener Batterie (Unterspannung  $\leq 43,6$  V) wird nach ca. 5 Sekunden abgeschaltet. Eingeschaltet wird, wenn die Batteriespannung 50 V überschreitet. Der Ladestrom für Solar (F1) und der Laststrom (F2) der Batterie hin müssen mit getrennten Leitungen und Sicherungen getrennt sein.

## LCD Anzeige Anschluss

Eine weitere Möglichkeit der Erweiterung des MP180 bietet ein LCD Anzeige- und Messgerät. Angezeigt wird der Solarladestrom.

**WICHTIG:** Nachts schaltet sich der Regler in einen stromsparenden Zustand.





**EFFEKTA®**  
Power Supplies

## BTL batteries



BTL 12-100



BTL 12-65

Our long-standing experience with emergency power systems and uninterruptible power supply units is our guarantee for the highest quality and reliability of EFFEKTA® batteries.

BTL batteries are ideally suited to use in:

- Uninterruptible power supplies (UPSs)
- Telecommunications systems
- Fire alarm and safety systems
- Medical equipment
- Photovoltaic application
- Emergency lighting systems

Advantage of BTL batteries:

- Absolutely maintenance-free
- High recombination in cycle activity
- Valve-regulated plastic container as overload protection
- Excellent high-current capability
- Classified as non-dangerous in accordance with IATA
- Long service life of approx. 10 years
- Cycle-resistant (more than 500 recharging/discharging cycles up to 50% DOD)
- Robust construction
- Location-independent



BTL 12-45



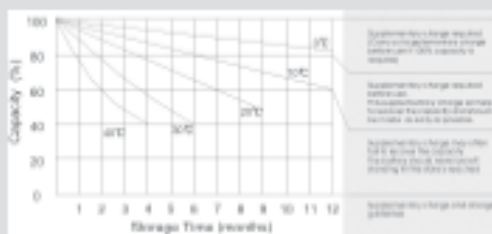
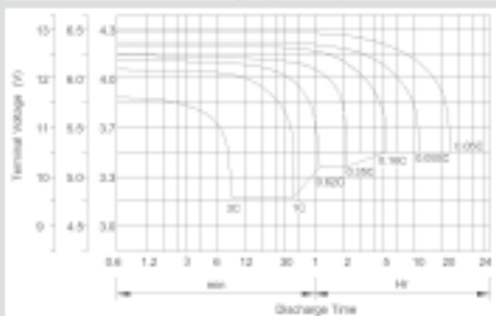
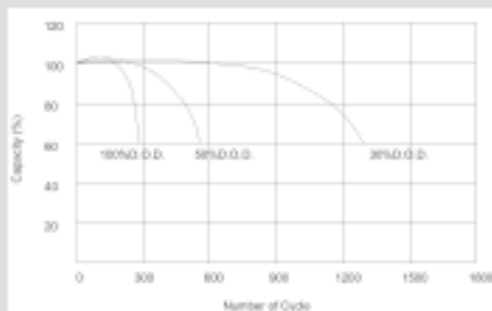
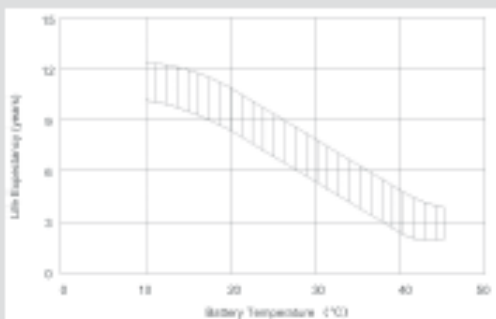
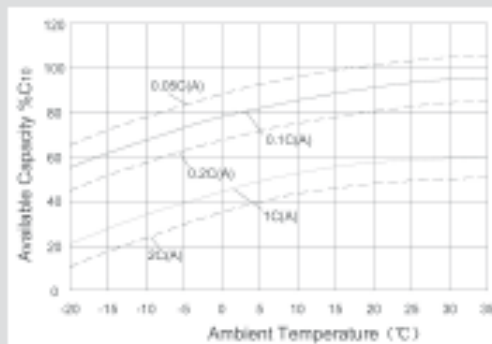
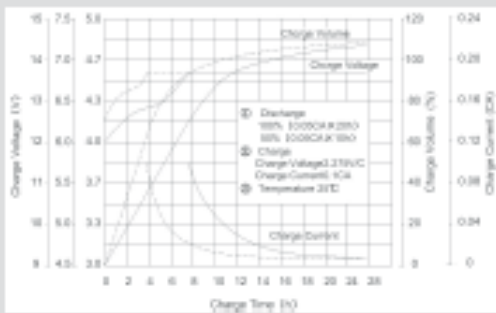
BTL 12-55



BTL 12-33

# Specifications

Type	Voltage (V)	Capacity in Ah (C20)	L (mm)	W (mm)	H (mm)	H (mm) max.	Weight in kg	Terminal
<b>2V types</b>								
BTL 12-35	12	35	156	130	155	180	10.2	FH
BTL 12-45	12	45	156	155	170	170	13.8	FH
BTL 12-55	12	55	225	138	210	235	18	FH
BTL 12-60	12	60	260	155	210	235	24	FH
BTL 12-65	12	65	260	157	180	180	22.2	FH
BTL 12-75	12	75	260	155	210	235	24	FH
BTL 12-80	12	80	260	157	180	180	24	FH
BTL 12-90	12	90	305	155	210	217	30	F12F5
BTL 12-100	12	100	305	172	220	227	30	F12F5
BTL 12-120	12	120	407	177	227	227	38	F12F5
BTL 12-120S	12	120	330	171	220	227	33	F12F5
BTL 12-150	12	150	493	170	240	240	47	F12F5
BTL 12-200	12	200	522	240	218	240	55	F12F5
<b>6V types</b>								
BTL 6-120	6	100	154	170	205	240	18	On request



## Steca XPC

1400-12, 2200-24, 2200-48

Les appareils de la série Steca XPC allient une capacité de surcharge très élevée à l'aptitude à commander des consommateurs même très critiques.

La protection convaincante de l'appareil et sa faible consommation propre sont d'autres caractéristiques importantes de cet onduleur haut de gamme. Les appareils Steca XPC ressemblent en un seul appareil un onduleur sinusoïdal, un chargeur de batterie à quatre positions et un système de transmission. Ils conviennent donc parfaitement aux systèmes hybrides. Le contact auxiliaire supplémentaire intégré permet, par exemple, d'activer et de désactiver un consommateur en accident ou de démarrer un générateur diesel pour recharger la batterie.

## Caractéristiques du produit

- Tension sinusoïdale pure
- Excellente capacité de surcharge
- Protection optimale de la batterie
- Chargeur de batterie intégré réglable
- Reconnaissance automatique de consommateur
- Très grande fiabilité
- Possibilité d'utilisation comme système de secours ou alimentation sans interruption (ASI)
- Contact multifonction
- Rélais de commutation rapide

## Fonctions de protection électroniques

- Protection contre les décharges profondes
- Déconnexion en cas de surtension de la batterie
- Protection contre surtempérature et surcharge
- Protection contre les courts-circuits
- Protection contre une polarité inversée par fusible interne
- Alarme sonore en cas de décharge profonde ou de surchauffe

## Affichages

- 7 DEL indiquent les états de service
- pour le service, les messages de dysfonctionnement

## Commande

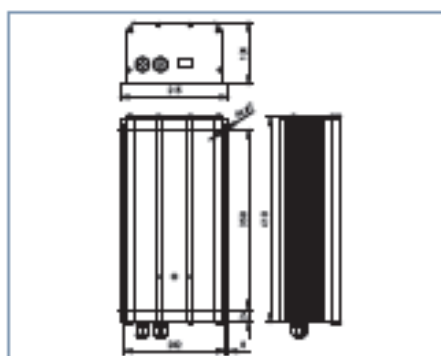
- Interrupteur principal
- Reconnaissance de charge réglable
- Programmation par touches

## Options

- Modèle de 230 V / 50 Hz
- Modèle de 115 V / 60 Hz
- Modèle avec platine à vernis de protection
- Couverture de protection C-IP23 améliorant l'indice de protection
- Commande à distance RCC-01
- Entrée du câble CPC-01 pour la décharge de traction et la protection des recordements
- Sonde de température CT35 pour adapter les seuils de tension à la température de la batterie

## Certificats

- Conforme aux normes européennes (CE)
- Conforme à la directive RoHS



	1400-12	2200-24	2200-48
Caractéristiques des performances de base			
Tension du système	12 V	24 V	48 V
Puissance nominale	1 100 VA	1 600 VA	1 600 VA
Puissance (20 min.)	1 400 VA	2 200 VA	2 200 VA
Puissance (5 min.)	2 300 VA	4 800 VA	4 800 VA
Efficacité max.	94 %	95 %	95 %
Consommation propre standby / ON	0,6 W / 4 W	0,9 W / 7 W	1,3 W / 7 W
Câble entrée			
Tension d'entrée	réglable : 150 V AC ... 230 V AC		
Courant de charge réglable	0 A ... 45 A	0 A ... 37 A	0 A ... 30 A
Courant max. du système de transfert	15 A		
Durée de commutation relais de transfert	< 40 ms		
Câble batterie			
Tension de l'accumulateur	8,5 V ... 16 V	19 V ... 32 V	38 V ... 64 V
Surveillance de l'accumulateur	U/D, HVD, présélection de charge pour la maintenance de la tension finale de charge (réglable) fonction d'ajustement réglable par l'utilisateur via la surveillance à distance RCC-01 en option		
Câble sortie AC			
Tension du réseau	230 V AC +0 / -15 % (pour sortie sinusoïdale)		
Fréquence du réseau	50 Hz +0,05 % (réglable par quart)		
Reconnaissance de maximum. Wm (standby)	réglable : 1 W ... 25 W		
Caractéristiques de fonctionnement			
Température ambiante	-20 °C ... +55 °C		
Installation et maintenance			
Longueur du câble accumulateur	165 cm		
Degré de protection	IP 23 / avec surcoût supérieur en option : IP 25		
Dimensions (L x P x H)	215 x 410 x 124 mm		
Poids	11,7 kg	12,6 kg	
Normes techniques IEC 60144			

## Mémoriser d'utiliser



Onduleurs sinusoïdaux



StecaGrid 1900 / 2000+ / 2010+

## StecaGrid 2000+

de 2 000 W jusqu'à

plusieurs dizaines de kilowatts

La série de produits DualString se compose de maître et d'esclave. De même que les onduleurs esclaves, l'onduleur maître est équipé d'un onduleur mais possède en outre les fonctions suivantes : un écran à quatre lignes, un enregistreur de données pour la sauvegarde des valeurs de rendement, une surveillance du réseau spécifique au pays sur le côté sortie de courant alternatif, ainsi que la possibilité d'insérer une carte d'interface en option.

### Souplesse de planification de l'installation

Le StecaGrid 2000+ fonctionne selon le concept DualString. Autrement dit, chaque onduleur (maître ou esclave) dispose de deux entrées équipées toutes les deux d'un tracker MPPT. Un string de panneaux solaires peut être raccordé à chaque entrée. Les entrées peuvent également être montées en parallèle si nécessaire.

Ce type de système a pour avantage d'être moins vulnérable aux conditions défavorables (ombrage partiel par exemple), aux dysfonctionnements ou à la défaillance d'un string. Plusieurs combinaisons maître/esclaves décentralisées permettent de réduire les coûts pour le câblage en courant continu et de minimiser les pertes électriques.

### Séparation galvanique

Les onduleurs DualString de Steca sont équipés d'un transformateur haute fréquence et sont ainsi séparés galvaniquement. Ce système permet d'utiliser des panneaux photovoltaïques à couche mince sans aucune restriction tout en atteignant des taux de rendement pouvant aller jusqu'à 95 %.

### Conditions d'utilisation les plus variées

Les onduleurs StecaGrid gardent une puissance constante pour une large plage de températures ambiantes. Cette performance est assurée par une convection naturelle qui ne nécessite aucun entretien et qui est obtenue grâce aux ailettes de refroidissement aux dimensions importantes. Étant donné qu'un ventilateur n'est pas nécessaire, les onduleurs fonctionnent pratiquement sans faire de bruit. De plus, grâce à l'indice de protection élevé, les onduleurs StecaGrid DualString conviennent à une utilisation en extérieur.

StecaGrid 2000+ D Master et StecaGrid 2000+ Master peuvent être combinés avec le StecaGrid 1900 Slave et le StecaGrid 2010+ Slave.

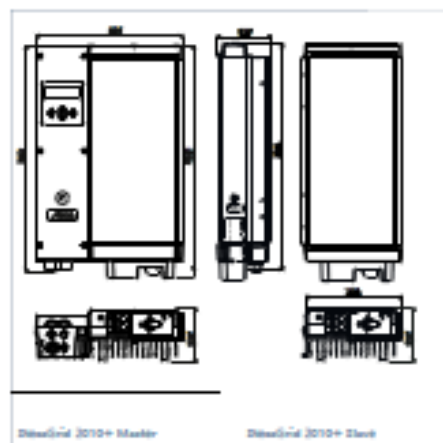
### Caractéristiques du produit

- Deux dispositifs de poursuite du point de puissance maximale (tracker MPPT) par appareil
- Souple et extensible
- Taux de rendement énergétique élevé
- Concept DualString
- Poids réduit
- Installation simple
- Concept MasterSlave
- Adapté au montage à l'extérieur
- Sans ventilateur ni maintenance
- Enregistreur de données intégré
- Montage mural avec support en acier pour un montage en toute simplicité



StecaGrid 2000+ Master

StecaGrid 2000+ Slave



StecaGrid 2010+ Master

StecaGrid 2010+ Slave

### Fonctions de protection électroniques

- Surveillance de température intégrée avec réduction de la puissance

### Affichages

- Écran LCD à 4 lignes
  - pour la puissance actuelle, les rendements énergétiques, les paramètres de service, la date, l'heure, les informations sur nos services
- Une DEL multicolore indique les états de service

### Commande

- Navigation par menu en plusieurs langues
- Quatre touches directionnelles pour la sélection du menu

### Options

- Modèle de 230 V / 50 Hz

### Matériau d'installation





StecaGrid 1900 / 2000+ / 2010+

	StecaGrid 2000+ 0 Master	StecaGrid 2000+ Master	StecaGrid 2000+ Slave
<b>Clé entrée DC (générateur photovoltaïque)</b>			
Tension d'alarme maximale	410 V		
Tension d'entrée maximale	450 V (à la tension supérieure endommage l'appareil)		
Tension d'entrée minimale	80 V		
Tension d'entrée minimale pour puissance assignée	180 V		
Tension UMP	80 V ... 400 V		
Courant d'entrée maximum	2 x 8 A (courant limité par l'accumulateur) ou 1 x 16 A (entrées en parallèle)		
Puissance d'entrée maximale	1 075 W (par entrée) ou 2 150 W (2 entrées parallèles)		
Puissance PV maximale recommandée	2 400 Wp		
Méthode de puissance / limitation	automatique en cas de : puissance d'entrée fournie plus élevée (> 1 075 W / entrée) - refroidissement insuffisant de l'appareil - courant d'entrée > 2 x 8 A ou 1 x 16 A (entrées en parallèle) (à la source plus élevée sont limités par l'appareil et non		
<b>Clé sortie AC (accumulateur ou réseau)</b>			
Tension du réseau	180 V ... 285 V (en fonction des paramètres réglables)		
Tension du réseau assignée	230 V		
Courant de sortie maximum	10 A		
Puissance de sortie maximale	2 000 W		
Puissance assignée	2 000 W		
Fréquence assignée	50 Hz, 60 Hz en option		
Fréquence	47,5 Hz ... 52 Hz (en fonction des paramètres réglables)		
Perte de puissance maximale	1,8 W	1,0 W	0 W
Perte d'alimentation	monophasé		
Facteur de puissance	> 0,95		
Coefficient de distorsion harmonique	< 5 % (puissance max.)		
<b>Conditions de performance de fonctionnement</b>			
Efficacité maximale	95 %		
Efficacité cumulative	93,2 %		93,5 %
Efficacité UMP	> 99 %		
Méthode de puissance en pleine puissance	à partir de 40 °C (T <sub>amb</sub> )		
Puissance d'insolation	20 W		
Puissance en mode veille	8 W		
<b>Sécurité</b>			
Principe de séparation	Transformateur à haute fréquence avec séparation galvanique et isolation renforcée		
Surveillance réseau	RS-485, conforme à la norme DIN VDE 0113-1-1	voir paramètres réglables	via le maître
Paramètres réglables	Pulsar, Brigue, Power, Boost, Gravit, Brigue, Alim, Boost (Maximale de 50 Hz - 50/60/70/80, Code Fix)		via le maître
<b>Conditions de fonctionnement</b>			
Méthode d'installation	intérieur ou extérieur, non protégé en intérieur, protégé en plein air, non protégé en plein air		
Température ambiante	-15 °C ... +60 °C		
Humidité relative	0 % ... 95 %		
Émission de bruit	< 32 dB(A)		
<b>Installation et construction</b>			
Degré de protection	IP 65		
Raccordement câble entrée DC	Multi-Contact MC 4 (Série 2)		
Raccordement câble sortie AC	WAGO 2,5 mm <sup>2</sup> ... 6 mm <sup>2</sup>		via le maître
Dimensions (X x Y x Z)	851 x 542 x 1401 mm		226 x 545 x 1401 mm
Poids	11 kg env.		9 kg env.
Interface de communication	StecaGrid Control en option avec interface réseau		
Interrupteur DC	non		
Principe de refroidissement	ventilation naturelle		
Certificat de conformité	certificat de conformité, marque CE		

\* sans prise de montage

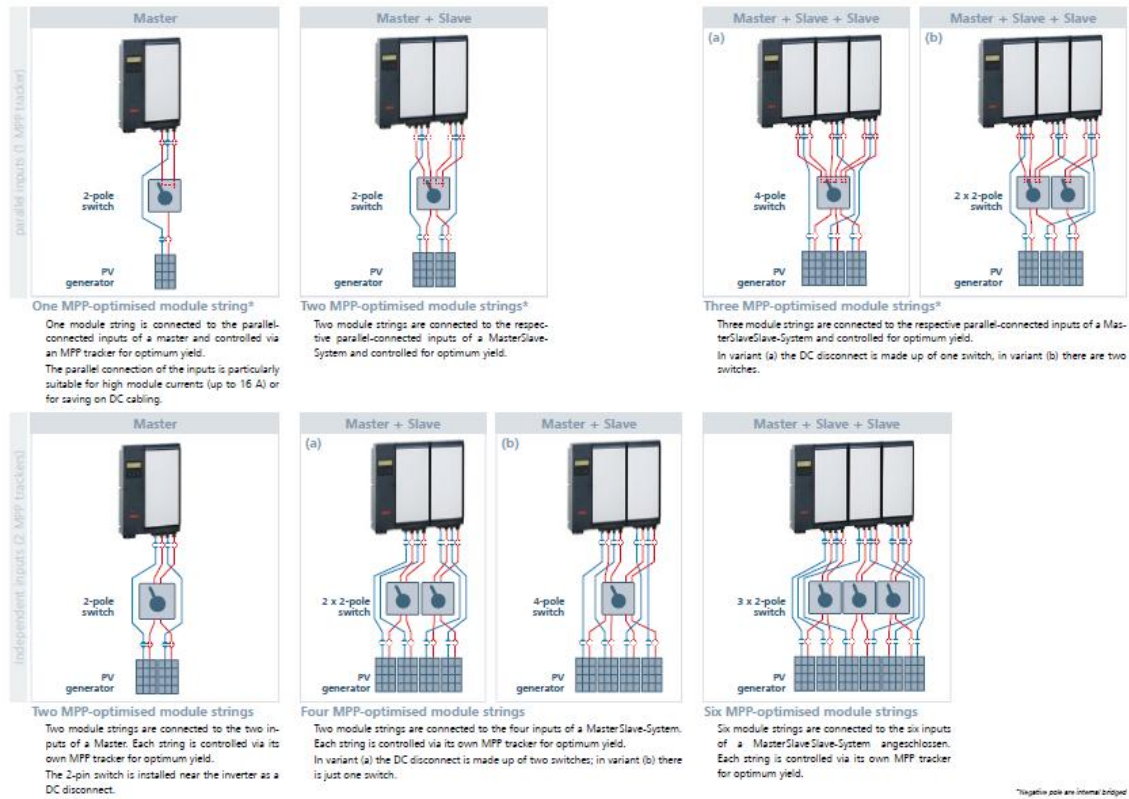
#### StecaGrid 2000+ : Câblage maître-esclave



StecaGrid 2000+ Master et 2 StecaGrid 2000+ Slave




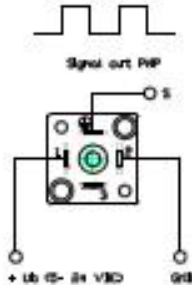
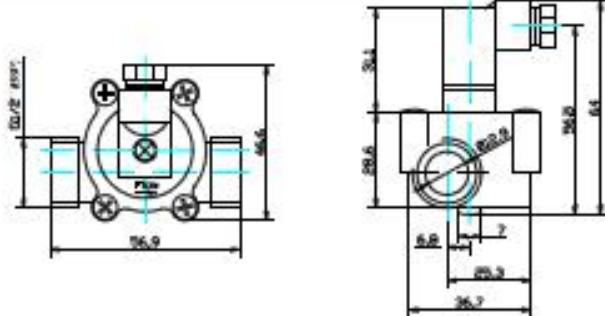
## Connection examples for DC disconnect - single-pole switching







**Wasserdurchflussmesser**  
**Water Flow meter**

Technische Daten	Technical specification	Anwendung: Wasser und andere flüssige, nicht aggressive Medien. Application: water and other aqueous, non aggressive liquids	Serie: FCH-C-Ms Art.-Nr: 503592
Messprinzip	Measurement principle	Turbine	
Abtastsystem	Sensing principle	Hall-Effekt berührungslos / non contacting	
Ausgangssignal	Output: square wave	PNP (Pull-up R=3kΩ integrated)	
Durchflussrichtung	Flow direction	in Pfeilrichtung / at arrow-direction	
Durchflussbereich L/min.	Flow range LPM	0,50-30,0 L/min (<10 bar / at 22°C)	<b>Steckerbelegung /</b> <b>Electrical connection</b> <b>PIN 1: +4,5 to 24 VDC</b> <b>PIN 2: GND (0V)</b> <b>⊕ - Masse-PIN: Signal</b>
Düse	Nozzle	D=0,2 mm Integrated integrated	
Impulszahl/ Liter	Pulses output/ Liter	400 Impulse/Liter / H <sub>2</sub> O 22°C	
Viskosität der Medien v	Viscosity v	1... 20 mPas	
Messgenauigkeit (v=1 mPas)	Accuracy (v=1 mPas)	±0,2% (bei gleichen Betriebsbedingungen)	
Wiederholgenauigkeit	Repeatability of frequency response	±0,5 % (bei gleichen Betriebsbedingungen) ±0,5 % (at the same operating conditions)	
Betriebs/ Berstdruck/ Druckverlust bei Q <sub>max</sub>	Continuous/ Burst in pressure / pressure loss	-0,7-0 bar / 10 bar (bei / at 22°C) max. 0,1 bar	
Betriebstemperatur	Running temperature	-10°C... +50°C	
Einbaulage	Installation position	beliebig / any	
Anschluss	Port Connection	2x G 1/2" AG/ male thread BSP	
Material / Rotor / O-Ring	Materials/ Rotor/ Gasket	Messing/ brass/ POM/ O-Ring: EPDM	
Achse / Lagerung	Axis/ Bearing	Achse / Axis: V4A (316L)	
Spannungsversorgung	Voltage supply	5-24 <sub>max</sub> VDC	
Strombelastung I <sub>max</sub>	Output current I <sub>max</sub>	13 mA <sub>max</sub>	
Gewicht	Weight	105 Gramm	
Abmessung in mm	Dimensions in mm	s. Zeichnung / see drawing	

503592-FCH-C-Ms-001

Technische Änderungen vorbehalten Stand T 2010

We reserve the right to make technical changes without notice

**B.I.O-TECH s.r.l.** | Zellamer Str. 32 | D- 94474 Vilsbiburg | Germany  
Tel: +49 (0) 8541-01 00 47 | Fax: +49 (0) 8541-08 89 98 0  
E-Mail: [info@bioflowmeter.com](mailto:info@bioflowmeter.com) | Internet: [www.bioflowmeter.com](http://www.bioflowmeter.com)

## Signal Converters & Isolators

### Frequency To Analogue Converter PXF-20



#### DESCRIPTION

Frequency converter for converting frequency to an analogue process signal. The frequency converter has NPNPNPNAMUR input in 5 ranges from 0-5kHz. The frequency range for input are selected by a rotary switch and type of analogue output are selected via choice of terminal - see connection diagram.

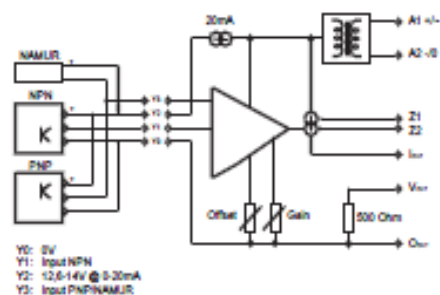
#### Features

- NPNPNPNAMUR input in 5 ranges.
- Output 0-10VDC/0-10VDC/0-20mA-20mA - selected via terminals.
- Output offset and gain adjustable  $\pm 5\%$ .
- Yellow LED indication of input less than 5%.
- Galvanically isolated supply/output.
- Internal sensor supply 12.8V to 14V @ 0-20mA.
- Operating voltage 24-48V AC/DC, 115-230V AC.

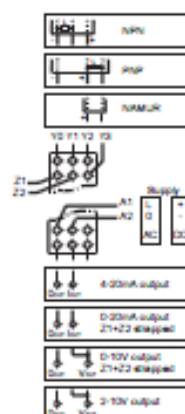
#### VERSIONS/ORDERING CODES

Type:		PXF-20	924
Frequency converter	PXF-20		
Supply Voltage:			
12-48V AC/DC	924		
115-230V AC	230		

#### BLOCKDIAGRAM



#### WIRING DIAGRAM

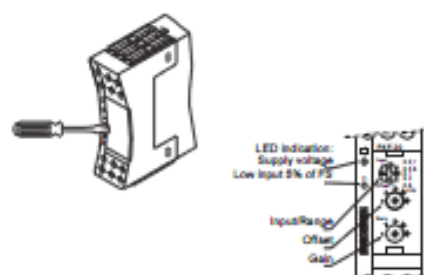


#### ADJUSTMENT

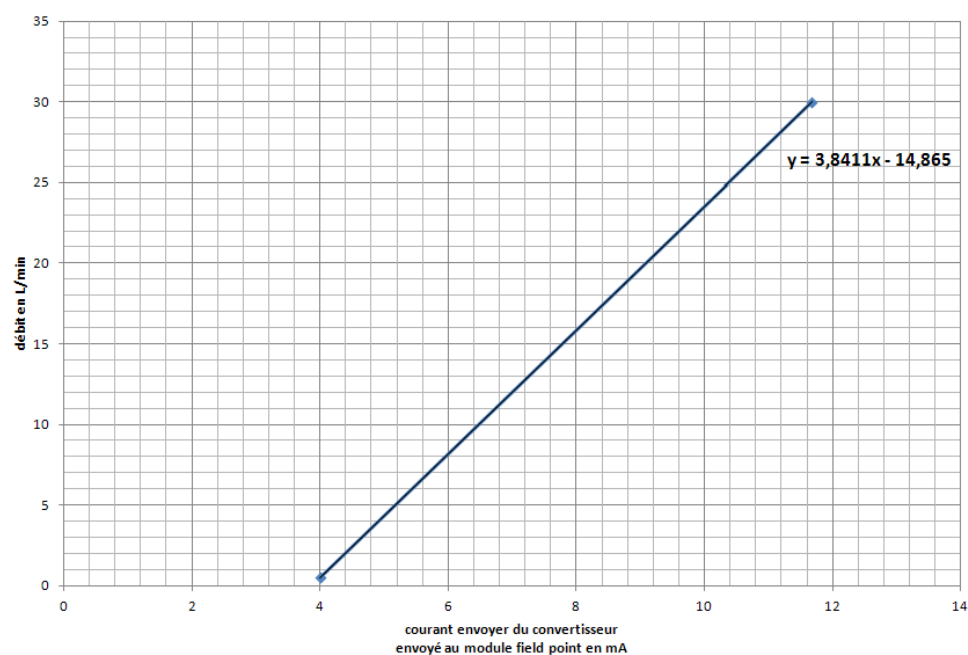
PXF-20 is delivered adjusted to offset = 0% and gain = 100%. To compensate for any loss in cables, etc. it is possible to adjust the output signal.

Remove the front cover. The offset (zero) and gain (span) on the output signal can be adjusted  $\pm 5\%$  of max. signal. Put the cover back on to avoid any accidental adjustment of the relay. See fig. 1.

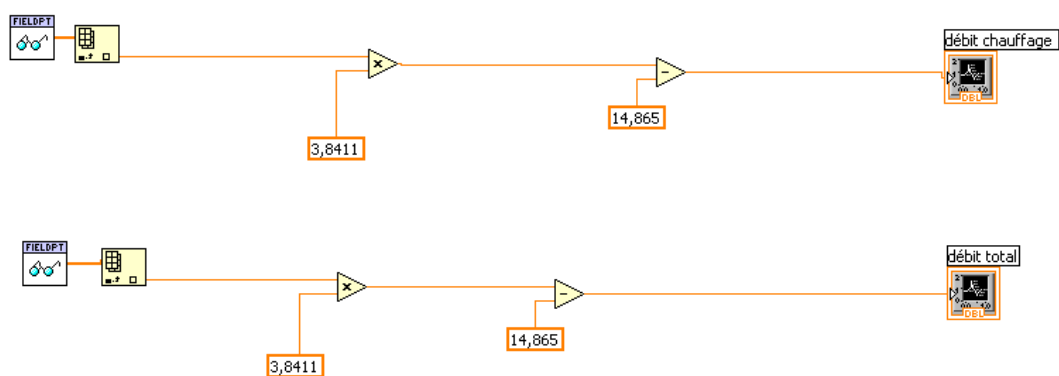
Fig. 1



**graphique de relation entre le courant envoyé au module field point par rapport au débit**



graphique de transfert de donnée du convertisseur



## Mise hors service

### Armoire n°5: chauffe eau

Étape	Désignation	Attente	Résultat	Étape réalisé ?
1	Prévenir l'administration			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oui</li> <li>• non</li> </ul>
2	Mise hors tension de Q3			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oui</li> <li>• non</li> </ul>
3	Verification de mise hors tension de Q3	0V		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oui</li> <li>• non</li> </ul>
4	Mise hors tension de Q2			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oui</li> <li>• non</li> </ul>
5	Verification de mise hors tension de Q2	0V		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oui</li> <li>• non</li> </ul>
6	Mise hors tension de Q1			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oui</li> <li>• non</li> </ul>
7	Verification de mise hors tension de Q1	0V		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oui</li> <li>• non</li> </ul>
8	Mise hors tension de Q4			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oui</li> <li>• non</li> </ul>
9	Verification de mise hors tension de Q4	0V		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oui</li> <li>• non</li> </ul>
10	Mise hors tension du tableau			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oui</li> <li>• non</li> </ul>
11	Verification de mise hors tension du tableau	0V		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oui</li> <li>• non</li> </ul>

## Mise en service

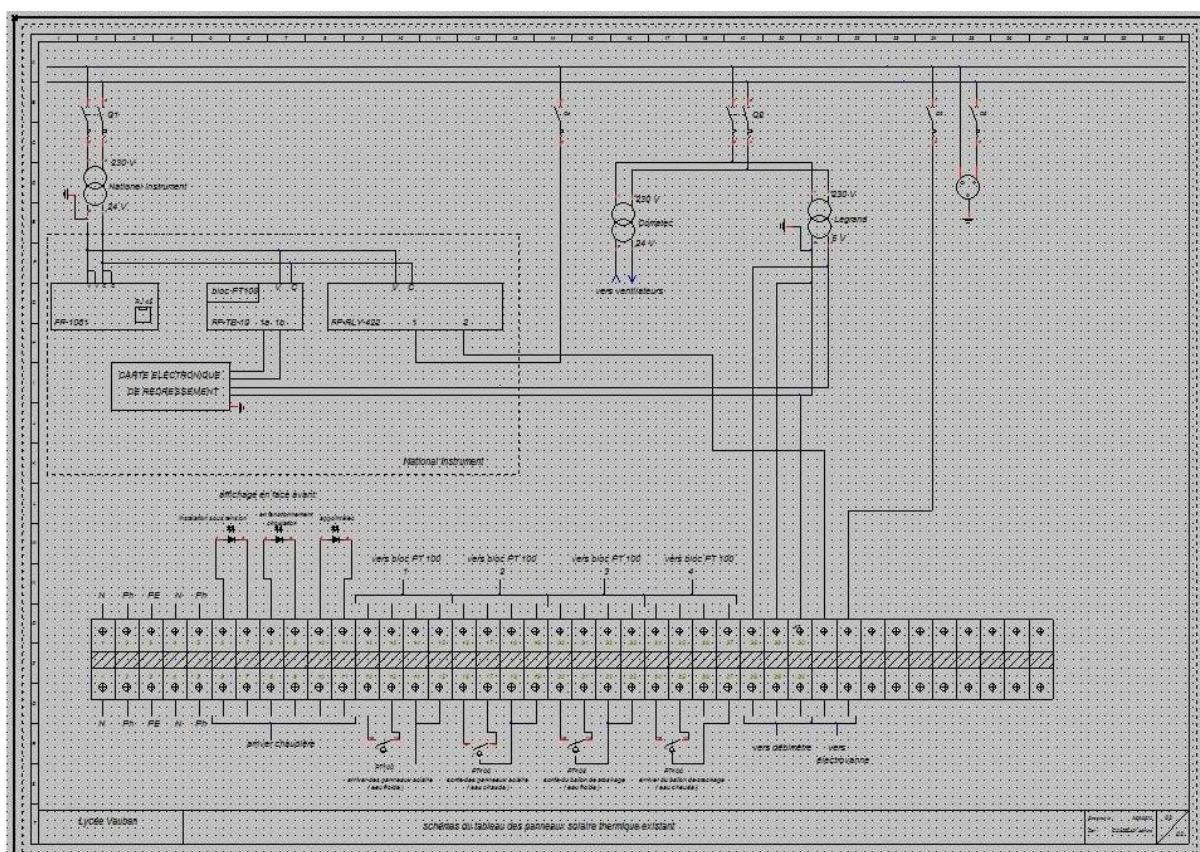
### Armoire n°5: chauffe eau

Étape	Désignation	Attente	Résultat	Étape réalisé ?
1	Mise en tension du tableau par Q6			<ul style="list-style-type: none"> <li>• oui</li> <li>• non</li> </ul>
2	Verification de mise en tension du tableau	230V		<ul style="list-style-type: none"> <li>• oui</li> <li>• non</li> </ul>
3	Mise en tension de Q1			<ul style="list-style-type: none"> <li>• oui</li> <li>• non</li> </ul>
4	Verification de mise en tension de Q1	230V		<ul style="list-style-type: none"> <li>• oui</li> <li>• non</li> </ul>
5	Verification de mise en tension de FP-1601	24V		<ul style="list-style-type: none"> <li>• oui</li> <li>• non</li> </ul>
6	Verification de mise en tension de FP-TB-10	24V		<ul style="list-style-type: none"> <li>• oui</li> <li>• non</li> </ul>
7	Verification de mise en tension de FP-RLY-422	24V		<ul style="list-style-type: none"> <li>• oui</li> <li>• non</li> </ul>
8	Mise en tension de Q2			<ul style="list-style-type: none"> <li>• oui</li> <li>• non</li> </ul>
9	Verification de mise en tension de Q2	230V		<ul style="list-style-type: none"> <li>• oui</li> <li>• non</li> </ul>
10	Verification de mise en tension du transformateur Comatec	24V		<ul style="list-style-type: none"> <li>• oui</li> <li>• non</li> </ul>
11	Verification de mise en tension du transformateur Legrand	5V		<ul style="list-style-type: none"> <li>• oui</li> <li>• non</li> </ul>
12	Mise en tension de Q3			<ul style="list-style-type: none"> <li>• oui</li> <li>• non</li> </ul>
13	Verification de mise en	230V		<ul style="list-style-type: none"> <li>• oui</li> </ul>



	tension de Q3			<ul style="list-style-type: none"> <li>• non</li> </ul>
14	Mise en tension de Q4			<ul style="list-style-type: none"> <li>• oui</li> <li>• non</li> </ul>
15	Verification de mise en tension de Q4	230V		<ul style="list-style-type: none"> <li>• oui</li> <li>• non</li> </ul>

Schéma électrique de l'armoire 5 : Chauffe eau , avant modifications.









Administration Lycée Vauban  
Derory  
rue de Kerichen  
29200 BREST

N° de devis/Date  
21943464 / 29.03.2012

Page  
2

Pos.	Article	Ins.	Libellé	Quantité	P.U. EUR HT	Mt EUR HT
000010	503592	62	Biotech FCA-C-Ms débitmètre 3		101,96	305,87
			Prix stationnaire/fixe: 121,65 EUR			
			Délai de livraison: à court terme après saisie de la commande			

Vous bénéficiez d'une remise de 10% sur l'ensemble des produits.  
Articles disponibles sous réserve de vente après confirmation du devis avec la mention " Bon pour accord" accompagné d'un bon de commande administratif.

Vous pouvez nous le faire parvenir par Fax au 0892.896.003 ou par courrier à l'adresse suivante :

CONRAD  
SERVICE PROFESSIONNEL  
59861 Lille Cedex 9

Forfait transport	8,70
Suppl. produit lourd	0,00
Garantie Totale	8,87
Montant total HT	323,44
TVA: 19,6 %	63,39
Montant total TTC	386,83

Condition de paiement: payable en 60 jours net.  
Validité: cette offre est valable jusqu'au 28.04.2012.

Banque  
BANQUE SCALBERT DUPONT 20027 17583 00020502602 89  
IBAN: FR8300271750300002050260289 BIC: CMCPPPP

Siège de la société  
CONRAD  
Z.I. des Champs ENGLAIS LES GRANTS  
Lieu de rue du Mail  
59000 LILLE  
59420 LOMME CREVE

RCS 258 882 822 00059  
N° SIRET 258 882 822 00059  
SIRET 258 882 822 00059

PDG  
Thomas Olier

#### Contact Details

[coantiec.jean.marie@voila.fr](mailto:coantiec.jean.marie@voila.fr)

125

#### Liste produits

	Quantité	Code commande	Référence fabricant	Fabricant	Description	Disponibilité	Prix contractuel	Prix Total HT
Ajouter à la commande	3	338-4187	PXF-20.924/RS	Brodersen	CONVERT. FREQ./SIGNAL	- En stock pour livraison le lendemain	108,00 €	324,00 €
							Montant HT	324,00 €
							TVA	63,50 €
							Montant de commande TTC	387,50 €

**Montant total de commande: 387,50 €**



## OFFRE DE PRIX

N° 000340775

Créé le 03/04/12

Page : 001 / 001

Edité le 3/04/12 11:10

"Export"

REXEL BREST KERGARADEC  
RUE AUGUSTIN FRECHET

ZAC DE KERGARADEC  
35006 BREST CEDEX 9  
Tél : 02 98 02 99 00 Fax : 02 98 02 99 19  
Mail : brest.kergaradec@rexel.fr

00000

TO : COLIN JOHANN  
Votre contact agence : COLIN JOHANN  
Tél : 02 98 02 99 00 Fax : 02 98 02 99 19  
Mail : johann@rexel.fr  
N° de Client : 2000051

## A l'attention de

En réponse à votre demande N° JEAN MARIE, client PROJET THÔME RTS,  
NOUS VOUS COMMUNIQUONS NOS MEILLEURES CONDITIONS DE PRIX ET DE DÉLAI POUR :  
Statut de l'offre de prix : 0 pour les clients - 50 pour les autres produits

Réf. ligne	Référence / Désignation	Prix de base unitaire	Quantité	Prix Net unitaire	Qté	D	I	P	Montant H.T.	Cote TVA
** Confirmer la disponibilité d'une référence ? www.rexel.fr **										
001	SCHEUCHENBERG CONT 25A 1P 10 24V CC LPL 02			75,50171	1	D	P		75,50	2
002	SCHEUCHENBERG CONT 5A 1P 10 24V CC LPL 02			46,64925	1	D	P		46,64	2
003	SCHEUCHENBERG BORNER 3P POUR D32 02 Commande spéciale : article n° repris n° échangé			16,60218	4	I	P		66,41	3
004	SCHEUCHENBERG BLOC DE BASE 20A 02 Commande spéciale : article n° repris n° échangé			11,54776	3	I	P		34,64	2
005	SCHEUCHENBERG CONTACT AUXILIAIRE 0 02 Commande spéciale : article n° repris n° échangé			5,75563	3	I	P		11,51	3
006	SCHEUCHENBERG POGINTER PRINC. V02AV2 02 Commande spéciale : article n° repris n° échangé			6,43496	1	I	P		6,43	2
007	SCHEUCHENBERG GACHE BOYENIS BLOC DE BASE 02 Commande spéciale : article n° repris n° échangé			2,27887	2	I	P		4,56	2
008	SCHEUCHENBERG PORTE FUS 2P 25A POUR FUS 02			7,29436	1	D	P		7,29	2
009	LEGISLOIR CARTOUCHE 5.5X31.5 6A 400V C			0,66316	10	D	P		6,63	2

Statut : A = Annulé ; D = Disponible ; I = Indisponible ; T = Partiellement disponible

Conditions générales de vente de REXEL

Nous vous remercions de rappeler la référence  
N° 000340775 sur votre commande  
sous que lors de toute correspondance.  
Nous vous prions d'agréer, cher client,  
l'assurance de nos sentiments distingués.

Montant H.T.	Montant H.T. (S.E.E.)	Frais de port

Net H.T.
Total T.V.A.
Total T.T.C.

La validité de nos prix s'entend dans le respect des quantités spécifiées, de la totalité des matériels et dans la limite de délai de validité indiqué. Hors cette limite, nos prix seront majorés au cours de leur exécution.  
Celle-ci ne peut être considérée comme un document officiel de matériel et ne peut servir que d'ordre technique. Celle-ci ne peut être utilisée sans les règles de l'art qui ont été établies par les normes de l'industrie.

Pour toute commande expédite hors matériel informatique et/ou matériel d'un montant inférieur à 100 euros H.T., une participation aux frais de port de 7,50 euros sera facturée.  
Pour toute commande expédite de matériel informatique et/ou matériel d'un montant inférieur à 500 euros H.T., une participation aux frais de port de 35,00 euros sera facturée.

REXEL France - 1884183 Bd Malesherbes - 75017 Paris

SAS au capital de 41 940 512 euros - N° Siren : 323 304 616 - RGE Paris - Code NAF 4620A - Numéro de TVA intra-communautaire : FR 25 309 304 616



## OFFRE DE PRIX

N° 000340775

Créé le 03/04/12

Page : 002 / 003

Edité le 3/04/12 11:10

"Export"

REXEL BREST KERGARADIC  
RUE AUGUSTIN PRESNEL

ZAC DE KERGARADIC  
35006 BREST CEDEX 9  
Tel : 02 98 02 99 00 Fax : 02 98 02 99 99  
Mail : brest.kergaradic@rexel.fr

00000

TO : COLIN JOHANN  
Votre contact agence : COLIN JOHANN  
Tel : 02 98 02 99 00 Fax : 02 98 02 99 99  
Mail : johann@rexel.fr  
N° de Client : 2000051

## A l'attention de

En réponse à votre demande N° JEAN MARIE, client PROJET TRIME BTS,  
nous vous communiquons nos meilleures conditions de prix et de délai pour :

N° ligne	Référence / Désignation	Prix de base unitaire	Rabais en %	Prix Net unitaire	Qté	D	I	T	Montant H.T.	Costo T.V.A.
010	JBK0026 TA-ES000006 - GOULOTTE MONO-COUVERCLE NON CLOISONNABLE BLANC			14,81346	2	D	I	T	29,63	2
011	FILET VR35BTCL H07VR 25 ROUGE TOL			5,48361	10	D	I	T	54,84	2
011	FTY90601 COUPE DE CABLE			8,66980	1	D	I	T	8,66	2
012	FILET VR35BTCL H07VR 25 BLEU TOL			5,48361	10	D	I	T	54,84	2
012	FTY90601 COUPE DE CABLE			8,66980	1	D	I	T	8,66	2
013	SCDR223V PORTE FUS 2P 125A POUR FU 32 Commande spéciale : article n° repris n° échangé			34,58113	3	I	I	T	74,64	2
014	SCDR223AM1 1 MICROSWITCH POUR PORTE 02			5,10120	1	D	I	T	5,10	2
015	LEC1863 CMD 22X38 63A GG PERCUT. M			8,42558	10	D	I	T	84,26	2
016	LEG47803 ALIM. R.F. 24V 24W 1A G			96,25712	1	D	I	T	96,26	2
017	LEG08018 GCT MD. 1P+N 500V 10X38 G			9,13957	1	D	I	T	9,14	2
018	LEC13001 CARTOUCHE AM 10X38 1A 500V G			0,78980	10	D	I	T	7,90	2

Statut : A = Annulé ; D = Disponible ; I = Indisponible ; T = Partiellement disponible

Nous vous remercions de rapporter la référence  
N° 000340775 sur votre commande  
ainsi que lors de toute correspondance.  
Nous vous prions d'agréer, cher client,  
l'assurance de nos sentiments dévoués.

Montant H.T.	Montant H.T. (DEEE)	Frais de port.

Net H.T.	
Total T.V.A.	
Total T.T.C.	

La validité de nos prix s'entend dans le respect des quantités spécifiées, de la totalité des matériels et dans la limite de délai de validité indiqué. Hors cette limite, nos prix seront majorés au moins de 10% de base.  
Ces prix ne peuvent être considérés comme un document officiel de matériel et nos prix comme une étude technique. Cette dernière ne peut être établie selon les règles de l'art que par un installateur de matériel électrique ou par un spécialiste.

Pour toute commande expédite hors matériel informatique et/ou ménage d'un montant inférieur à 100 euros H.T., une participation aux frais de port de 7,50 euros sera facturée.  
Pour toute commande expédite de matériel informatique et/ou ménage d'un montant inférieur à 500 euros H.T., une participation aux frais de port de 35,00 euros sera facturée.

REXEL, France - 100183 Bd Malesherbes - 75017 Paris  
SAS au capital de 41 940 872 euros - N° Siret : 323 304 676 - RCS Paris - Code NAF : 4820A - Numéro de TVA intra-communautaire : FR 26 323 304 676

Conditions générales de vente en annexe



**OFFRE DE PRIX**

**N° 000340775**

Créé le 03/04/12

Page : 003 / 003

Edité le 3/04/12 11:10

"Page 3"

**REXEL BREST KERGADECO**  
RUE AUGUSTIN FRECHET

ZAC DE KERGADECO  
29006 BREST CEDEX 9  
Tél : 02 98 02 99 00 Fax : 02 98 02 99 99  
Mail : brest.kergadeco@rexel.fr

00000

TO : COLIN JOHANN  
Votre contact agence : COLIN JOHANN  
Tél : 02 98 02 99 00 Fax : 02 98 02 99 99  
Mail : johann@rexel.fr  
N° de Client : 2006051

**A l'attention de**

En réponse à votre demande N° JEAN MARIE, client PROJET TRIMME BTS,  
nous vous communiquons nos meilleures conditions de prix et de délai pour :

N° ligne	Référence / Désignation	Prix de base unitaire	Rabais en %	Prix Net unitaire	Qté	D / H / S	Montant H.T.	Cote T.V.A.
019	IBOM0325 TA-E40X40W6 - GOULOTTE MONO-COUVERCLE NON CLOISONNABLE BLANC			9,05571	6	D/30	54,36	2
020	IBOM0324 TA-E40X40W6 - GOULOTTE MONO-COUVERCLE NON CLOISONNABLE BLANC			7,50569	4	D/30	36,02	2

Statut : A = Annulé ; D = Disponible ; I = Indisponible ; T = Partiellement disponible

Nous vous remercions de rapporter la référence  
N° 000340775 sur votre commande  
sous peine de toute correspondance.  
Nous vous prions d'agréer, cher client,  
l'assurance de nos sentiments dévoués.

Montant H.T.	Montant H.T. (D.E.E.)	P.F.A.	Frais de port
778,02		3,30	

Net H.T.	781,32 €
Total T.V.A.	151,14 €
Total T.T.C.	934,46 €

La validité de nos prix s'inscrit dans le respect des quantités spécifiées, de la totalité des matériels et dans la limite de délai de validité indiqué. Hors cette limite, nos prix seront majorés au cours de jour et heures.  
Celle offre de prix doit être considérée comme un devis et doit être utilisée comme un document d'achat et non pas comme une étude technique. Celle dernière ne peut être utilisée selon les règles de l'art que par un installateur de matériel électrique ou par un spécialiste.

Pour toute commande expédite hors matériel informatique et/ou ménage d'un montant inférieur à 120 euros H.T., une participation aux frais de port de 7,50 euros sera facturée.  
Pour toute commande expédite de matériel informatique et/ou ménage d'un montant inférieur à 500 euros H.T., une participation aux frais de port de 25,00 euros sera facturée.

REXEL, France - 199193 861 Malesherbes - 75017 Paris

SAS au capital de 41 940 872 euros - N° Siret : 333 304 676 - RCS Paris - Code NAF : 4622A - Numéro de TVA intra-communautaire : FR 25 333 304 676

**Devis de Loreme pour Wattmètre monophasé**

**CERTIFICATION AFAQ ISO 9001 N° 1994 / 2522b**

A Metz, le 05/04/2012

Devis

N°

NP12506

Monsieur,

Nous accusons réception de votre appel d'offre et vous prions de bien vouloir trouver ci-joint notre meilleure proposition de prix et de délai pour le matériel qui a retenu votre attention :

**Pos 1 CPL48L**

**Convertisseur pour mesures électriques**

Fiche produit

<http://www.loreme.fr/fichtech/CPL48.pdf>  
[http://www.loreme.fr/fichtech/CPL48\\_eng.pdf](http://www.loreme.fr/fichtech/CPL48_eng.pdf)

Montage

Mesures configurables

- mural et rail DIN, boîtier 50 x 70 x 113 mm  
 - mesure DC : tension, courant, puissance  
 - mesure AC : tension, courant  
 - fréquence, cos phi, puissance active, réactive,

apparente

- réseau monophasé, triphasé équilibré, avec ou sans

neutre

- rapport de TI et TP configurables

Entrées disponibles

- tension 0..125 Vac, +/- 175 Vdc et tension 0.. 500 Vac,

+/- 700 Vdc

- courant 0 à 5 Aac, +/- 5 Adc,  
 - fréquence : 40 Hz à 400 Hz  
 - courant – 20..0..4..20 mA, tension :-10..0..10 V  
 - 40 à 265 Vac, 20 à 300 Vdc  
 - alimentation/entrées/sorties 1500 Vac  
 - liaison RS232 (cordon fourni séparément)

Sortie configurable

Alimentation

Isolation

Paramétrage

Quantité : 3 pièces

Prix unitaire: 282,00 € HT net

Prix Total: 846,00 € HT net

**Pos 2 TI 25/5/2.5VA**

**Transformateur De Courant**

- Transformateur encapsulé dans un boîtier plastique  
 - 3 modes de fixation:  
     châssis, rail DIN ou barre d'alimentation  
 - Le raccordement par cosses faston ou visser  
 - protégés par un couvercle rabattable clipsable  
 - diamètre interne 14 mm jusqu'à 80A  
 - diamètre interne 30 mm a partir de 120A  
 - dimension externe : 75 x 60 x 56  
 - 25Aac,  
 - courant secondaire : 5A  
 - puissance de 2.5 VA, CLASSE 1, isolement 3KV

Quantité : 1 pièce

Prix unitaire:

55,00 € HT net

**Pos 3 TI 40/5/2.5VA**

**Transformateur De Courant**

- Transformateur encapsulé dans un boîtier plastique
- 3 modes de fixation:  
châssis, rail DIN ou barre d'alimentation
- Le raccordement par cosses faston ou visser
- protégés par un couvercle rabattable clipsable
- diamètre interne 14 mm jusqu'à 80A
- dimension externe : 75 x 60 x 56
- 40 Aac,
- courant secondaire : 5A
- puissance de 2.5 VA, CLASSE 1, isolement 3KV

Quantité : 1 pièce

Prix unitaire:

55,00 € HT net

**Pos 4 Cordon de Configuration USB**

- Liaison USB vers SUB-D9 broches
- Longueur 1.80 mètre

Driver téléchargeable:

[http://www.loreme.fr/aff\\_produits.asp?rubid=53&langue=fr](http://www.loreme.fr/aff_produits.asp?rubid=53&langue=fr)

Quantité : 1 pièce

Prix unitaire:

45,00 € HT net

- DELAI : 3 semaines à réception de la commande
- PORT ET EMBALLAGE EN SUS ( **22,87 €** )
- + ASSURANCE CASSE TRANSPORT : **+1% sur le montant du matériel**
- PAIEMENT : A 30 Jours fin de mois le 15
- VALIDITE DE L'OFFRE : 3 mois

Bien entendu, nous restons à votre entière disposition pour tout complément d'information qu'il vous serait agréable de nous demander.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

Nicolas PELLEGRINO

**AGENCE BRETAGNE**

Mme Claire DELETRAZ



## Dossier technique de la Centrale Energies Renouvelables.

	A	B	C	D	E	F
1	Matériel	Référence	Vendeur	Quantité	Prix unitaire	Prix total
2						
3	tasseaux bois 38x38	310442	Brico dépôt	1	14,1	14,1
4	panneau OSB3	360126	Brico dépôt	1	17,88	17,88
5	charnière conge 40mm	170192	Brico dépôt	2	3,8	7,6
6	poignée contrevent	170144	Brico dépôt	1	1,1	1,1
7	verrou	160082	Brico dépôt	1	2,47	2,47
8	grille aération	815321	Brico dépôt	1	2,56	2,56
9	Wattmètre monophasés/tri	CPL 48	Loreme	2	282 € HT	282,00 € HT
10	Transformateur de courant TI25/5/2,5VA		Loreme	2	55,00 € HT	110,00 € HT
11	Contacteur	LC1 D25 BD	Rexel	1	75,5 € HT	75,5 € HT
12	Contacteur	LC1 D09 BD	Rexel	1	46,64 € HT	46,64 € HT
13	Bornier 25 <sup>2</sup> pour contacteurs LC1	LA9D3260	Rexel	4	16,60 € HT	66,41 € HT
14	Interrupteur sectionneur 20A	VN20	Rexel	3	11,54 € HT	34,64 € HT
15	Contact auxiliaires NO	V2N06	Rexel	2	5,75 € HT	11,51 € HT
16	Poignée et plastron pour inter sect	KAF1PZ	Rexel	3	6,43 € HT	19,29 € HT
17	Capot pour bornes	V2N08	Rexel	2	2,27 € HT	4,56 € HT
18	Porte fusible Ith125A 2PTaille cartouche 22X58	DF222V	Rexel	1	24,88 € HT	24,88 € HT
19	Contact auxiliaire de pré coupure et de fusion	DF22 AM1	Rexel	1	5,10 € HT	5,10 € HT
20	Goulotte plastique 80x60	IBO00326	Rexel	2m	14,81 € HT	29,63 € HT
21	Goulotte électriques largeur 40mm	21152	Rexel	3m	8,33€HT	16,66 € HT
22	Goulotte électriques largeur 60mm	21156	Rexel	6m	12,05€HT	36,15 € HT
23	Fusible taille 22x58 63A gG avec percuteur	15563	Rexel	10	8,42 € HT	84,26 € HT
24	Conducteur 25mm <sup>2</sup> souple bleu	H07VR25BETGL	Rexel	10m	5,48 € HT	54,84 € HT
25	Coupe de câble		Rexel	1	8,66 € ht	8,66 € HT
26	Conducteur 25mm <sup>2</sup> souple rouge	H07VR25RG TGL	Rexel	10m	5,48 € HT	54,84 € HT
27	Coupe de câble		Rexel	1	8,66 € ht	8,66 € HT
28	porte fusible DF82 2P 25A 8,5x31,5mm	SCHDF82	Rexel	1	7,29 € HT	7,29 € HT
29	Débitmètre	503592	conrad	2	101,96 € HT	305,87 € HT
30	convertisseur		Radiospares	2	108,00 € HT	216,00 € HT
31	Presse étoupe	103-994	Radiospares	paquet de 10	27,2	27,2 € HT
32	Arrêt d'urgence coup de poing à clé		Radiospares	1	51,30 € HT	51,30 € HT
33	Goulotte aluminium 90 diam		leguide.net	2x 1m	29,13	58,26
34	Goulotte aluminium 36 diam		leguide.net	2x 1m	23,98	47,96
35	Gaine Ø25mm 5m		Castorama	1	5,1	5,1
36	Gaine Ø25mm 10m		Castorama	2	8,5	17
37	disjoncteur différentiel 30mA 32A	820087	Castorama / AEG	1	51,9	51,9
38	disjoncteur Ph+ N 20A Legrand	824440	Castorama	1	12,3	12,3
39	Câble solaire 6 <sup>2</sup> noir	SOLAC 6mm <sup>2</sup> Noir	Cabelys	20m	1,42 €/m	28,40 € HT
40	Câble solaire 6 <sup>2</sup> rouge	SOLAC 6mm <sup>2</sup> Rouge	Cabelys	20m	1,42 €/m	28,40 € HT
41	câble 25mm <sup>2</sup>	ELCABI0025MM07	Energie douce	5m	20,36 €/m	101,8
42	TOTAL					1963,80 € HT

## **NORME NFC 15 100 sur les accumulateurs :**

### **554 Batteries d'accumulateurs**

#### **554.1 Batteries portatives ou mobiles**

La charge des batteries portatives ou mobiles doit être effectuée dans un endroit où les suintements et projections d'électrolyte et ses vapeurs ne sont pas nuisibles, une ventilation suffisante doit être assurée et aucune flamme nue ne doit se trouver à proximité.

*Les ateliers de charge d'accumulateurs, dont la puissance maximale de courant continu utilisable pour cette opération est supérieure à 10 kW, constituent des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n°2925, et doivent de ce fait satisfaire aux dispositions de l'arrêté relatif à cette rubrique.*

*Il n'est pas exigé de dispositions particulières pour la ventilation des installations assurant la charge dite normale des véhicules électriques (arrêté du 29 mai 2000).*

#### **554.2 Batteries fixes**

*Pour l'application des règles en 511.1, la norme à considérer est la suivante :*

*Batteries stationnaires d'accumulateurs au plomb type «Planté». Règles <sup>(13)</sup>.*

**554.2.1** Les batteries d'accumulateurs installés à poste fixe doivent se trouver dans un local de service électrique dont l'accès n'est autorisé qu'au personnel chargé de leur entretien et de leur surveillance.

Toutefois, elles peuvent être placées dans un local qui n'est pas de service électrique :

- si elles sont enfermées dans une armoire dont l'ouverture (à l'aide d'une clé par exemple), n'est possible que par le personnel chargé de leur entretien et de leur surveillance ou,
- si le produit CU de la capacité en ampères-heures par la tension nominale en volts des batteries est inférieure ou égale à 1.000.

Dans tous les cas, le local, et le cas échéant l'armoire, doivent être ventilés dans les conditions définies en 554.2.3.

*La réglementation peut imposer des conditions d'implantation plus sévères si les batteries d'accumulateurs sont destinées à alimenter des installations de sécurité. C'est notamment le cas pour les établissements recevant du public et pour les immeubles de grande hauteur.*

**554.2.2** Lorsque la tension nominale des batteries est supérieure à 150 volts, il doit être prévu un plancher de service non glissant, isolé du sol et d'une largeur minimale de 1 m autour des batteries pour qu'il ne soit pas possible de toucher à la fois le sol ou un élément conducteur relié au sol et l'un des éléments de la batterie.

**554.2.3** Le local renfermant des batteries d'accumulateurs doit recevoir, par ventilation mécanique, un apport d'air neuf au moins égal à 0,05 NI mètres cubes par heure, N étant le nombre d'éléments de la batterie et I l'intensité maximale du courant susceptible d'être débité dans la batterie par le dispositif de charge ; la détection d'un débit d'air insuffisant au niveau du ventilateur doit provoquer la coupure de l'alimentation du dispositif de charge.

Les dispositions précédentes ne sont pas exigées lorsqu'il est fait usage d'accumulateurs tels que soit évité tout dégagement gazeux explosible, compte tenu des caractéristiques du dispositif de charge.

*Les prescriptions de ventilation des locaux renfermant des batteries d'accumulateurs*

*dépendent notamment des dégagements gazeux dans les éléments d'accumulateurs.*

*Les éléments d'accumulateurs en charge sont le siège de phénomènes d'électrolyse régis par la loi de Faraday.*

*Les dégagements gazeux correspondants peuvent donner lieu à une recombinaison.*

*Par convention, dans le cadre du présent texte, lorsque le taux de recombinaison est au moins égal à 95 %, les batteries d'accumulateurs sont dites batteries étanches (anciennement appelées batteries à recombinaison) ; dans le cas contraire, elles sont dites batteries ouvertes.*

#### **1 – BATTERIES DITES OUVERTES**

*Ces batteries doivent être installées dans un local dans lequel le volume d'air renouvelé doit être au moins égal à 0,05 NI mètres cubes par heure, N étant le nombre d'éléments de la batterie.*

*L'intensité du courant I à prendre en considération est :*

*1.1 - Lorsque le système de charge comporte à la fois des dispositifs de régulation et de surveillance dont l'indépendance est vérifiée par conformité aux dispositions de la norme NF C 58-311, la valeur maximale Im du courant redressé de charge de la batterie.*

*1<sup>er</sup> cas : Les caractéristiques électriques et de fonctionnement de la batterie d'accumulateurs et du redresseur-chargeur associé sont définies au moment des essais de qualification de l'ensemble (exemple : système de secours alternatif intégrant dans un ensemble redresseur-chargeur, batterie, onduleur).*

*Un seuil de surveillance  $U_{ds}$ , tel que le courant maximal redressé de charge  $I_m$ , ne soit pas dépassé, doit être déterminé.*

*Le système de charge est alors équipé à la fois :*

- d'un dispositif de limitation du courant de charge, réglé à la valeur maximale  $I_{bL}$ ,*
- et d'un dispositif de surveillance de la tension aux bornes de la batterie, indépendant de la régulation de tension, provoquant la mise hors service du dispositif de charge lorsque la tension atteint celle correspondant à la fin de charge sous le courant maximal redressé de charge  $I_{bL}$ .*

*La valeur  $I$  est alors prise égale à  $I_{bL}$  telle que définie dans la norme d'essais NF C 58-311. Cette valeur est déclarée par le constructeur du système de charge.*

*2<sup>e</sup> cas : Les caractéristiques électriques et de fonctionnement de la batterie d'accumulateurs ne sont pas connues au moment des essais de qualification du redresseur-chargeur.*

*Un seuil de surveillance  $I_{ds}$ , tel que le courant maximal redressé de charge  $I_m$ , ne soit pas dépassé, peut être déterminé.*

*Le système de charge est alors équipé à la fois :*

- d'un dispositif de surveillance de la tension aux bornes de la batterie, indépendant de la régulation de tension, provoquant la mise hors service du dispositif de charge lorsque la tension dépasse la tension normale de service,*
- d'un dispositif de limitation du courant de charge réglé à la valeur maximale  $I_{bL}$ ,*
- et d'un dispositif de surveillance du courant de charge, indépendant de la limitation du courant, réglé à la valeur  $I_{bs}$  provoquant la mise hors service du dispositif de charge lorsque le courant dépasse celui correspondant au courant maximal redressé  $I_{bL}$ .*

*La valeur  $I_m$  est alors prise égale à  $I_{bs}$  telle que définie dans la norme d'essais NF C 58-311. Cette valeur est déclarée par le constructeur du système de charge.*

*1.2 - Lorsque le système de charge ne comporte pas les dispositifs de régulation et de surveillance prévus en 1.1, la valeur du courant redressé de charge correspondant au fonctionnement du dispositif de protection de l'alimentation du système de charge, quelles que soient les caractéristiques du dispositif de régulation éventuel, soit :*

*$I_n$  étant le courant nominal du dispositif de l'alimentation du système de charge,  
 $I_c$  étant le courant redressé de charge correspondant au courant  $I_n$ , ce courant étant généralement plus élevé que le courant nominal délivré par le redresseur en service normal,*

*$I_2$  étant le courant assurant effectivement le fonctionnement du dispositif de protection de l'alimentation du système de charge (voir 433.2).*

*Le dispositif de protection de l'alimentation du système de charge à considérer est le dispositif de protection incorporé, s'il en existe un ou, à défaut, le dispositif protégeant contre les surcharges le circuit d'alimentation de ce système de charge.*

*$I = I_c$*

*$I_2$*

*$I_n$*

NF C 15-100 Partie 5-55

- 296 -

*La vérification des prescriptions en 1.1 et 1.2 est effectuée par un laboratoire agréé, selon les modalités de la norme NF C 58-311.*

*Les batteries ouvertes ne doivent pas être installées dans des locaux dont la climatisation est réalisée en circuit totalement fermé.*

## **2 – BATTERIES DITES ETANCHES**

*2.1 - Les batteries dites étanches sont habituellement associées à un redresseur-chargeur spécifique, l'ensemble répondant aux prescriptions de la deuxième partie de la norme NF C 58-311.*

*Dans ces conditions, le volume d'air à renouveler est de 0,0025 N  $I_{bL}$ ,  $I_{bL}$  étant défini dans la norme NF C 58-311. Cette valeur est déclarée par le constructeur du système de charge.*

*Lorsque de telles batteries sont installées dans un local d'usage général, les dispositions applicables aux locaux à pollution définies dans le Décret 84-1093 du 7 décembre 1984 (décret fixant les règles relatives à l'aération et à l'assainissement des locaux de travail) sont considérées comme satisfaisant à cette exigence.*

*2.2 - Si par contre, le redresseur-chargeur n'a pas les caractéristiques de fonctionnement spécifiques à la batterie étanche à laquelle il est connecté et que, par suite, ils ne constituent pas une association répondant aux prescriptions de la deuxième partie de la norme NF C 58-311, le volume d'air à renouveler doit être calculé suivant les dispositions applicables aux batteries ouvertes.*

*La vérification des prescriptions pour les batteries étanches et pour les ensembles redresseurs-chargeurs batteries étanches est effectuée selon les modalités de la norme NF C 58-311.*

*Lorsque l'armoire contenant la batterie comporte des orifices de ventilation en position haute et basse, la circulation naturelle de l'air est considérée comme suffisante.*

**554.2.4** Les batteries de démarrage des groupes moteurs thermiques-générateurs, ainsi que leurs dispositifs de charge, peuvent être installés dans le même local que le groupe, à condition que le local soit ventilé en permanence dans les conditions prescrites en **554.2.3**.

**554.2.5** Les connexions de batteries peuvent être réalisées en conducteurs nus, mais les éléments doivent être disposés de façon que deux pièces conductrices nues présentant entre elles une différence de potentiel excédant 150 volts ne puissent être touchées simultanément par inadvertance.

En application des règles de la **partie 4-46**, un dispositif doit permettre de séparer tous les pôles de la batterie de l'installation.

# **BATTERIES D'ACCUMULATEURS**

**Prévention des risques d'explosion**

# BATTERIES D'ACCUMULATEURS

## Prévention des risques d'explosion

*Recommandations adoptées par les Comités techniques nationaux des Industries des Transports et de la Manutention et des Industries de la Métallurgie les 26 novembre et 2 décembre 1982*

De nombreux incidents ou accidents sont provoqués par des explosions dues aux batteries d'accumulateurs. Ces explosions ont lieu principalement :

- pendant la charge de la batterie ;
- pendant les connexions entre le chargeur et la batterie ;
- lors de la jonction fortuite des bornes de la batterie ;
- pendant la circulation de l'engin électrique ;
- lors des travaux sur batterie ;
- lors du branchement de la batterie sur le chargeur ou sur le circuit électrique d'utilisation ;
- et, par ordre d'importance décroissant :
  - dans le garage (hors véhicule ou engin) ;
  - sur le véhicule ou l'engin ;
  - dans l'atelier (hors véhicule ou engin) ;
  - au poste de charge.

Il y a lieu de rappeler que pendant la charge des batteries (et dans une moindre mesure après celle-ci), il se dégage une quantité d'hydrogène qui, mélangée à l'air ambiant, se situe dans une zone très large d'explo-

sivité : une étincelle dans une ambiance contenant de 4 % à 72 % d'hydrogène provoque une explosion.

Les batteries étanches présentent un danger d'explosion, par dégagement gazeux, dans le cas où l'intensité du courant de charge est trop élevée. Les recommandations qui suivent s'appliquent d'une façon générale à toutes les batteries d'accumulateurs et plus particulièrement aux batteries au plomb.

En complément des textes réglementaires en vigueur, il est recommandé aux chefs d'entreprise, dont tout ou partie du personnel relève du régime général de la Sécurité sociale, qui procèdent à la charge de batteries d'accumulateurs ou à des travaux sur batterie, même à titre secondaire ou occasionnel, de prendre ou de faire prendre les mesures suivantes :

### 1. Branchement.

- Avant la charge, réaliser les connexions à partir de la batterie ; après la charge, débrancher les connexions à partir du secteur.

- Débrancher le chargeur quand il n'est plus utilisé.

- Éviter l'utilisation des pinces type « crocodile » et utiliser plutôt des prises protégées et différenciées selon les bornes ; dans tous les cas, vérifier la correspondance des polarités : + avec + et - avec -.

- Avant branchement de la batterie sur son circuit d'utilisation, vérifier celui-ci.

### 2. Opérations de charge.

- Avant la charge, ôter le couvercle des coffres à batteries quand il existe et, en ce qui concerne les bouchons, se conformer aux prescriptions du fournisseur qui seront affichées au poste de charge.

- Pour les batteries accessibles, isoler les bornes et protéger les ponts par des barrettes isolantes et, en ce qui concerne les batteries de traction, s'assurer de la présence de la plaque protectrice isolante entre couvercle et batterie.

- Isoler les moyens de préhension de la batterie pour la manutention.

- Contrôler le niveau de l'électrolyte, quand cela est prévu par le fournisseur, et vérifier le bon fonctionnement du chargeur.

- Contrôler l'intensité du courant de charge.

- Laisser reposer une batterie chargée suffisamment longtemps avant sa remise en service sur un engin ou véhicule (2 h par exemple), le dégagement gazeux se poursuivant après la charge.

- Vérifier régulièrement le régulateur de charge électronique sur véhicule ou engin.

### 3. Local de charge.

- Réaliser la charge dans un local approprié (1), ventilé (2).

- Dans le cas où les chargeurs sont dans le local, prévoir une protection mécanique contre les chocs éventuels.

- Prévoir les câbles de charge à poste fixe près de la batterie à recharger.

- Pour les salles de charge (3) :

- gamir les allées sur une largeur d'environ 0,60 m de caillbotis isolant,
- disposer les batteries sur des supports en béton ou en bois revêtu d'un enduit chimiquement résistant,
- prévoir un dispositif de manutention par palan à chaîne, manuel, pneumatique ou électrique de sécurité en atmosphère explosive,
- prévoir une station de sécurité composée d'une douche et d'un « rince-œil »,
- dans le local contenant à la fois des accumulateurs au plomb et alcalins, prévoir deux systèmes de transvasement distincts d'électrolytes,
- procéder au nettoyage fréquent du local et au dépoussiérage par aspiration des bacs d'accumulateur.

### 4. Local de stockage des batteries.

L'agencement de ce local n'étant régi par aucune réglementation ou norme, il est opportun de :

- réaliser le stockage éventuel des batteries dans un local approprié largement ventilé.

(1) Pour l'aménagement, se conformer à la norme NF C 15-100, Installations Électriques à BT - Règles.

(2) Note technique INRS, jointe en annexe, relative au volume d'hydrogène dégagé permettant de calculer le volume du local et le débit de la ventilation.

(3) Il est convenu d'appeler salle de charge tout local de charge où les batteries sont chargées en grande série, hors des engins et véhicules.



- prévoir le local à l'abri de toute flamme nue ou d'étincelle,
- disposer des extincteurs pour feux électriques et bacs de sable en des endroits accessibles et de façon évidente,
- procéder au lavage fréquent du sol.

#### 5. Travaux sur batterie.

- Réaliser les travaux éventuels sur batterie dans un local approprié et ventilé, distinct du local de charge, par un personnel qualifié et formé dans ce but.
- Purger l'intérieur des éléments à l'air comprimé et à inertes éventuellement.
- Équiper les opérateurs de lunettes, de vêtements anti-acides, de chaussures de sécurité et de gants en caoutchouc.

#### 6. Consignes.

- Afficher sur le poste de charge l'interdiction de fumer et la nécessité de se conformer pour toute intervention aux prescriptions du fournisseur de batteries.

### ANNEXE

#### ATELIERS DE CHARGE OU DE RÉGÉNÉRATION D'ACCUMULATEURS

##### Formation d'atmosphère explosible Calcul du volume d'hydrogène dégagé

La charge des batteries au plomb, comme celle des accumulateurs alcalins, dégage de l'hydrogène provenant de l'électrolyse de l'eau ou de la solution alcaline (potasse ou soude). L'hydrogène dégagé, dans un local exigé, clos ou mal aéré, peut, si l'on n'y prend garde, former une atmosphère explosible. Nous indiquons ci-après une méthode simple qui permet d'évaluer

grossièrement – et par excès – le volume d'hydrogène dégagé.

#### 1. Principe de l'évaluation.

On sait que dans un élément de batterie (de tension nominale environ 2 V pour un accumulateur au plomb, environ 1,3 V pour un accumulateur alcalin – fer-nickel, cadmium-nickel), au moment de la charge, le dégagement d'un gramme – soit 11,2 litres d'hydrogène – consomme une quantité d'électricité de 96 500 C ; autrement dit, qu'une quantité d'électricité de 1 Ah (3 600 C) dégage 0,42 litre d'hydrogène.

On admet que la quantité d'électricité totale Q (Ah) fournie lors de la charge sert à reconstituer la capacité C (Ah) de la batterie pour la tension nominale et à électrolyser l'eau ou la solution alcaline, ce qui n'est pas tout à fait vrai, mais va dans le sens de la sécurité et de la simplification (en particulier, une partie de l'énergie dépensée pour la charge est transformée en chaleur dans la résistance interne de la batterie).

Ainsi, le volume  $v$  d'hydrogène produit, en litres, équivaut à :

$$v \approx 0,42 (Q - C) N$$

Q, quantité d'électricité fournie par le chargeur à la batterie, exprimée en Ah (Q peut être évaluée par la somme des intensités, en ampères, relevées chaque heure pendant la durée de la charge ; ou encore évaluée par excès par le produit de l'intensité débitée pendant la première heure de charge (où elle est la plus forte) par la durée, en heures, de la charge) ;

C, capacité de la batterie, en Ah, pour la tension nominale ;

N, nombre d'éléments en série de la batterie.

#### 2. Hydrogène dégagé par la charge d'une batterie au plomb.

Calcul du volume dégagé : deux méthodes de calcul sont utilisables.

- Appliquer la formule dérivant de la précédente :

$$v \text{ (litres)} \approx 0,21 (Q - C) U$$

U étant la tension nominale de la batterie en V.

Par exemple : une batterie de traction au plomb de 510 Ah à la tension nominale de 12 V (6 éléments de 2 V en série) est chargée pendant 14 heures, l'intensité continue fournie pendant la première heure étant de 60 A.

Le volume d'hydrogène (en litres) dégagé pendant la charge est sûrement inférieur à :

$$v < 0,21 [(14 \times 60) - 510] \times 12$$

$$v < 832 \text{ litres}$$

- Estimation au moyen de la capacité énergétique  $W$  de la batterie.

Celle-ci est égale, en Wh, au produit de la capacité, en Ah, par la tension en volts :

$$W = C.U$$

Le rendement énergétique de la charge d'une batterie au plomb est généralement de 50 à 75 %.

Pour notre évaluation, on l'estime à 50 % : dans ce cas, l'énergie dissipée lors de l'électrolyse est égale à celle qui est réemmagasinée dans l'accumulateur, c'est-à-dire égale à sa capacité énergétique.

On calcule aisément que, dans des conditions à peu près normales de charge, il se dégage au plus une quantité d'hydrogène de : 0,21 litre par Wh (soit 210 litres par kWh) de capacité énergétique de la batterie.

Pour l'exemple du paragraphe précédent, on trouverait :

$$v \approx 0,21 \times 510 \times 12 \text{ soit environ } 1\,285 \text{ litres.}$$

#### Moment du dégagement d'hydrogène.

Au cours de la charge normale d'une batterie au plomb, l'hydrogène se dégage à partir de la quatrième heure.

L'hydrogène a tendance à s'accumuler dans les parties hautes du local.

#### 3. Hydrogène dégagé par la charge d'une batterie alcaline.

Méthode de calcul :

On peut appliquer :

- soit la formule qui découle de celle du paragraphe 1 :

$$v \text{ (litres)} \approx 0,3 (Q - C) U$$

avec les mêmes notations qu'aux § 1 et 2 ;

- soit à partir de l'estimation au moyen de la capacité énergétique  $W = C.U$ , de la batterie.

Le rendement énergétique de la charge étant de l'ordre de 50 %, il faut compter, dans des conditions normales de charge, sur un dégagement d'hydrogène de :

$$0,300 \text{ litre par Wh}$$

(ou 300 litres par kWh) de capacité énergétique.

Moment du dégagement.

Le dégagement d'hydrogène est réparti sur toute la période de charge d'une batterie alcaline.

#### 4. Atmosphère explosible formée avec l'hydrogène dégagé.

La concentration limite inférieure d'explosibilité de l'hydrogène dans l'air est de 4 % ; un local de charge de batterie, sans aération, contiendrait sûrement une atmosphère explosible si son volume ne dépassait pas 25 fois celui de l'hydrogène dégagé.

En fait, il ne faut pas dépasser une concentration

d'hydrogène de 1 %. Pour la charge de batteries d'accumulateurs, il faut :

- soit disposer d'un local au moins 100 fois plus grand que le volume d'hydrogène dégagé ; une aération modérée y sera cependant utile ;

- à défaut, aménager une aération naturelle suffisante, de préférence dans la partie haute du local. Une fenêtre ou une porte ouverte peut renouveler l'air 1 à 3 fois par heure. L'établissement d'une circulation d'air naturelle est toujours souhaitable ;

- si le dégagement d'hydrogène atteint, par heure, quelques % du volume du local, disposer une ventilation mécanique d'un débit horaire de 50 à 100 fois le débit d'hydrogène. La nécessité de cette ventilation apparaîtra du reste, de façon impérieuse, en raison des gouttelettes et vapeurs d'électrolyte dégagées, qui peuvent rendre difficilement respirable l'air du local de charge.

La ventilation se fera de préférence par extraction

dans la partie haute du local, avec une entrée d'air naturel dans la partie basse.

A titre d'exemple, la recharge d'une banale batterie d'automobile au plomb de 60 Ah sous 12 V - soit 720 Wh de capacité énergétique - dégage au plus :

$$210 \times 0,720 \approx 150 \text{ litres d'hydrogène}$$

et ne devrait pas se faire dans un local fermé de volume  $< 15 \text{ m}^3$ .

#### 5. Ateliers de charge d'accumulateurs, classés dangereux, insalubres et incommodes.

Les ateliers de charge d'accumulateurs sont soumis aux dispositions réglementaires prises en application de la loi du 19-7-1976 modifiée, lorsque la puissance maximale du courant continu utilisable pour la charge est supérieure à 2,5 kW.

Si l'on reforme ou régénère les plaques, ce chiffre est abaissé à 0,5 kW.

Doc porte fusible protection des batteries.

## TeSys DF ———— Porte-fusibles 0...125 A



Type	Porte-fusibles sans voyant de signalisation de fusion fusible			
Tension assignée d'isolement (Ui)	500 V	400 V		
Taille du fusible	8,5 x 31,5	10 x 38	14 x 51	22 x 58
Courant thermique conventionnel (I <sub>n</sub> )	25 A	32 A	50 A	125 A
Références	nombre de pôles			
	1P	DF1	DF101	DF201
	N	DF10N	DF101N	DF201N
	1P+N	DF11N	DF101N	DF201N
	2P	DF2	DF102	DF202
	3P	DF3	DF103	DF203
	3P+N	DF3N	DF103N	DF203N



Type	Porte-fusibles avec voyant de signalisation de fusion fusible			
Tension assignée d'isolement (Ui)	500 V	400 V		
Taille du fusible	8,5 x 31,5	10 x 38	14 x 51	22 x 58
Courant thermique conventionnel (I <sub>n</sub> )	25 A	32 A	50 A	125 A
Références	nombre de pôles			
	1P	DF1V	DF101V	DF201V
	1P+N	DF11V	DF101V	DF201V
	2P	DF2V	DF102V	DF202V
	3P	DF3V	DF103V	DF203V
	3P+N	DF3NV	DF103NV	DF203NV

## Accessoires

Type	Contacts auxiliaires de pré coupure et de signalisation de fusion fusible			
Porte-fusibles à équiper	DF14		DF22	
Taille des fusibles	14 x 51		22 x 58	
Nombre de pôles	3P ou 3P+N		3P ou 3P+N	
Nombre de contacts	1	2	1	2
Références	DF14AM1	DF14AM2	DF22AM1	DF22AM2

Type	Kits d'assemblage des porte-fusibles			
Porte-fusibles à assembler	DF8	DF10	DF14	DF22
Taille des fusibles	8,5 x 31,5	10 x 38	14 x 51	22 x 58
Composition	1 goupille 3 agrafes		1 goupille 3 agrafes	
Références	DF18AP		DF10AP	DF22AP