

MAGTROL

Moniteurs de charge LMU 112 et LMU 117



Manuel d'utilisation

Ce document a été élaboré avec le plus grand soin possible. Cependant, Magtrol Inc. refuse d'endosser toute responsabilité dans l'éventualité d'erreurs ou d'omissions. Il en va de même pour tout dommage découlant de l'utilisation d'informations contenues dans ce manuel.

COPYRIGHT

Copyright ©2005–2007 Magtrol, Inc. All rights reserved.

Copying or reproduction of all or any part of the contents of this manual without the express permission of Magtrol is strictly prohibited.

Enregistrement des modifications

L'éditeur se réserve le droit d'effectuer toute modification, même partielle, du présent manuel sans avis préalable. Les mises à jour des manuels sont disponibles et peuvent être téléchargées à partir du site web de Magtrol www.magtrol.com/support/manuals.htm.

Comparez la date d'édition de ce manuel avec celle de la dernière mise à jour du document qui se trouve sur internet. La liste des modifications suivante répertorie les mises à jour réalisées.

DATE DES MODIFICATIONS

Première édition française, révision A – mars 2007

LISTE DES MODIFICATIONS

Date	Edition	Modifications	Section(s)
08.03.2007	1ère édition FR - rev. D	Nouveau: Calibrage rapide	3.2

Table des matières

ENREGISTREMENT DES MODIFICATIONS	I
DATE DES MODIFICATIONS.....	I
LISTE DES MODIFICATIONS.....	I
TABLE DES MATIÈRES	II
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	III
PRÉFACE.....	IV
BUT ET PORTÉE DE CE MANUEL	IV
A QUI S'ADRESSE CE MANUEL.....	IV
STRUCTURE DE CE MANUEL.....	IV
1. INTRODUCTION	1
1.1 GÉNÉRALITÉS	1
1.2 FICHE TECHNIQUE.....	2
2. INSTALLATION / CONFIGURATION.....	10
2.1 GÉNÉRALITÉS	10
2.2 INSTALLATION DES MONITEURS DE CHARGE LMU 112 ET LMU 117.....	10
2.3 RACCORDEMENT DES MONITEURS DE CHARGE LMU 112 ET LMU 117.....	13
2.4 CONFIGURATION DU MONITEUR DE CHARGE.....	14
2.4.1 Adaptation du moniteur à la tension d'alimentation	14
2.4.2 Sélection du type de câblage vers le capteur.....	16
2.4.3 Désignation des entrées/sorties en tension et en courant	16
2.4.4 Configuration des chaînes de détection.....	16
2.4.5 Sélection de la bande passante	21
2.4.6 Sélection de la gamme de sensibilité	22
2.4.7 Sélection de l'application.....	22
3. CALIBRAGE	24
3.1 CALIBRAGE ÉLECTRIQUE (STANDARD).....	24
3.1.1 Ajustement du zéro sur la sortie tension	24
3.1.2 Ajustement du zéro sur la sortie courant.....	25
3.1.3 Ajustement de la sensibilité sur la sortie tension	25
3.1.4 Ajustement de la sensibilité sur la sortie courant.....	25
3.1.5 Ajustement des seuils de détection	26
3.2 CALIBRAGE RAPIDE.....	28
3.2.1 Opérations préalables au calibrage.....	28
3.2.2 Procédure de calibrage	28
4. APPLICATIONS	29
4.1 UTILISATION D'UN OU PLUSIEURS MONITEURS DE CHARGE.....	29
4.1.1 Utilisation d'un seul moniteur de charge LMU 112	29
4.1.2 Utilisation d'un seul moniteur de charge LMU 117	30
4.1.3 Utilisation de trois moniteurs de charge LMU 112.....	31
4.2 UTILISATION DE CAPTEURS EN PARALLÈLE.....	32
4.3 CONTRÔLE DE FONCTIONNEMENT DE LA CHAÎNE DE MESURE ("OK")	32
4.3.1 Contrôle de la transmission capteur vers moniteur de charge.....	32
4.3.2 Philosophie "OK"	33

5. RÉPARATION.....	34
5.1 RÉPARATION.....	34
ANNEXE A : PROTOCOLE DE CONFIGURATION ET DE CALIBRAGE.....	35
A.1 LMU 112.....	36
A.2 LMU 117.....	37
ANNEXE B : DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE.....	39
MAGTROL LIMITED WARRANTY.....	40

TABLE DES ILLUSTRATIONS

2. INSTALLATION / CONFIGURATION

Figure 2-1 Installation du moniteur de charge LMU 112.....	11
Figure 2-2 Installation du moniteur LMU 117.....	12
Figure 2-3 Presse-étoupe (vue d'ensemble et explosée).....	13
Figure 2-4 Carte du moniteur avec ses divers éléments.....	14
Figure 2-5 Configuration des cavaliers.....	15
Figure 2-6 Types de câblage.....	16
Figure 2-7 Emplacement des micro-interrupteurs SWA.....	17
Figure 2-8 Exemple de temporisation.....	19
Figure 2-9 Emplacement des potentiomètres sur la carte.....	20
Figure 2-10 Emplacement des micro-interrupteurs SWB sur la carte.....	21
Figure 2-11 Emplacement des cavaliers JP8 à JP13 sur la carte.....	22

3. CALIBRAGE

Figure 3-1 Emplacement des potentiomètres sur la carte.....	24
Figure 3-2 Emplacement des cavaliers JP8 à JP10.....	26
Figure 3-3 Emplacement des diodes des relais REL1 et REL2.....	27

4. APPLICATIONS

Figure 4-1 Utilisation d'un seul moniteur de charge LMU 112.....	29
Figure 4-2 Utilisation d'un seul moniteur de charge LMU 117.....	30
Figure 4-3 Utilisation de trois moniteur de charge LMU 112.....	31
Figure 4-4 Utilisation d'un seul moniteur de charge LMU 117.....	32

Préface

BUT ET PORTÉE DE CE MANUEL

Ce manuel contient les informations nécessaires concernant l'installation, le raccordement, le calibrage et l'utilisation des moniteurs de charge LMU 112 et LMU 117 de Magtrol. Il doit être lu attentivement par l'utilisateur et placé dans un lieu sûr pour des consultations ultérieures.

A QUI S'ADRESSE CE MANUEL

Ce manuel s'adresse à tout utilisateur qui va installer ou utiliser un moniteur de charge LMU 112 ou LMU 117 pour traiter les signaux en provenance d'un axe dynamométrique. L'utilisateur doit posséder suffisamment de connaissances dans les domaines de la mécanique et de l'électronique pour lui permettre d'installer ce moniteur sans risque.

STRUCTURE DE CE MANUEL

Ce paragraphe résume les informations contenues dans ce manuel. Certaines informations ont été délibérément répétées dans le but de réduire au minimum les renvois et de faciliter la compréhension du manuel.

Résumé des différents chapitres :

- Chapitre 1 : INTRODUCTION – Contient la fiche technique des moniteurs de charge LMU 112 et LMU 117 ; elle donne leurs caractéristiques techniques, ainsi qu'un bref aperçu de leur domaine d'application.
- Chapitre 2 : INSTALLATION / CONFIGURATION – Fournit les explications quant au montage et à la configuration d'un moniteur de charge LMU 112 ou LMU 117.
- Chapitre 3 : CALIBRAGE – Traite des instructions à suivre pour l'ajustement du zéro, de la sensibilité et du seuil de détection des relais du moniteur de charge.
- Chapitre 4 : APPLICATIONS – Donne plusieurs exemples d'utilisation d'un ou plusieurs moniteurs de charge.
- Chapitre 5 : RÉPARATION – Donne la procédure à suivre en cas panne d'un moniteur de charge de la série LMU.
- Annexe A : PROTOCOLE DE CONFIGURATION ET DE CALIBRAGE – Contient le protocole de configuration et de calibrage pour le LMU 112, ainsi que le LMU 117, qui doit être rempli avec soin lors de l'installation du moniteur de charge.
- Annexe B : DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE – Contient la déclaration de conformité CE relative aux moniteurs de charge de la série LMU de Magtrol.

SYMBOLES UTILISÉS DANS CE MANUEL

Les symboles et les styles d'écriture suivants sont utilisés dans ce manuel afin de mettre en évidence certaines parties importantes du texte :



Remarque : Ce symbole est destiné à rendre l'utilisateur attentif à certaines informations complémentaires ou à des conseils en rapport avec le sujet traité. La main informe également l'utilisateur sur les possibilités d'obtenir un fonctionnement optimal du produit.



ATTENTION : CE SYMBOLE EST DESTINÉ À RENDRE L'UTILISATEUR ATTENTIF À DES INFORMATIONS, DES DIRECTIVES ET DES PROCÉDURES QUI, SI ELLES SONT IGNORÉES, PEUVENT PROVOQUER DES DOMMAGES AU MATÉRIEL DURANT SON UTILISATION. LE TEXTE DÉCRIT LES PRÉCAUTIONS NÉCESSAIRES À PRENDRE ET LES CONSÉQUENCES POUVANT DÉCOULER D'UN NON-RESPECT DE CELLES-CI.



DANGER! CE SYMBOLE INDIQUE LES DIRECTIVES, LES PROCÉDURES ET LES MESURES DE SÉCURITÉ DEVANT ÊTRE SUIVIES AVEC LA PLUS GRANDE ATTENTION AFIN D'ÉVITER TOUTE ATTEINTE À L'INTÉGRITÉ PHYSIQUE DE L'UTILISATEUR OU D'UNE TIERCE PERSONNE. L'UTILISATEUR DOIT ABSOLUMENT TENIR COMPTE DES INFORMATIONS DONNÉES ET LES METTRE EN PRATIQUE AVANT DE CONTINUER LE TRAVAIL.

1. Introduction

1.1 GÉNÉRALITÉS

Les moniteurs de charge de la série LMU ont été spécialement conçus pour les applications comprenant des axes dynamométriques munis de capteurs à jauges de contrainte. Cette gamme de moniteurs de charge offre beaucoup de souplesse dans la mise en oeuvre de systèmes de mesure de charge.

Cette gamme comprend trois modèles :

- LMU 112 : modèle de base.
- LMU 117 : modèle composé de deux LMU 112 mis côte à côte.
- LMU 116 : modèle composé d'un LMU 112 et d'un module de contrôle.



Remarque : Seuls les deux premiers modèles, soit LMU 112 et LMU 117, seront traités dans ce manuel. Le modèle LMU 116 est le sujet d'un manuel qui lui est entièrement consacré.

La construction particulièrement robuste de ces moniteurs de charge permet de surveiller la limite de charge dans les environnements les plus difficiles.

1.2 FICHE TECHNIQUE

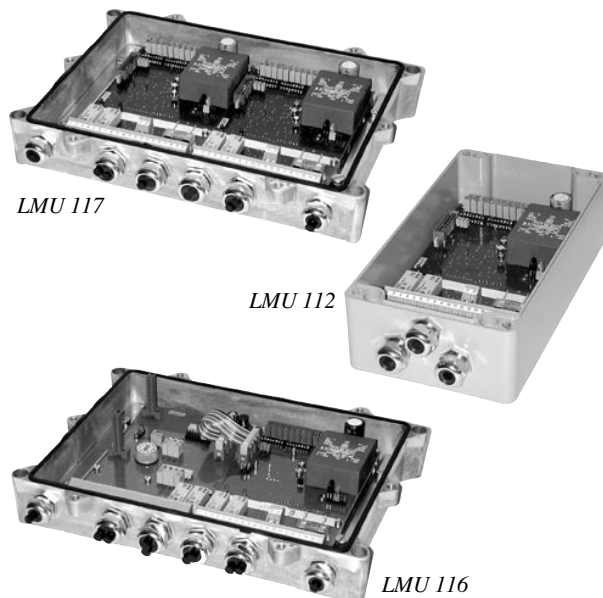
Conditionneurs de charge Série LMU

CARACTÉRISTIQUES

- Utilisable avec des capteurs à jauges de contrainte en pont complet (sensibilité 0,5 à 2 mV/V)
- Entrée tension permettant une sommation de charge
- 2 à 4 détecteurs de seuil avec contacts de sortie
- Sortie courant 0–20 mA ou 4–20 mA DC
- Sortie(s) tension ± 10 V
- Signaux «OK» pour contrôle de fonctionnement (rupture ou court-circuit de ligne capteur)
- Conforme à la norme CE
- Boîtier en aluminium (classe de protection IP 65)

Autres caractéristiques LMU 116 uniquement:

- 4 détecteurs de seuil avec contacts de sortie dont 2 à mémorisation programmable
- Sommateur à 4 entrées
- Fonction Tare
- Option comparateur d'écartse



DESCRIPTION

Les conditionneurs de charge LMU se destinent particulièrement aux applications comprenant des capteurs à jauges de contrainte. Spécifiquement conçu pour l'usage avec les axes dynamométriques et capteurs de Charge-Force-Poids de Magtrol, la gamme de conditionneurs LMU fournit la tension d'excitation tout en conditionnant le signal de sortie des ponts de jauges.

L'usage de DIP-switches (micro-interrupteurs) et de cavaliers lui confère une flexibilité et une totale adaptabilité lors de sa mise en service (pas de connexions par soudure). Les détecteurs de seuil et les sorties sont assignables soit à l'entrée pont, soit à l'entrée tension ou à la somme des deux (voir «Sélection de l'application» au haut de la page 3). Un

système de test permanent détecte tout court-circuit ou rupture de ligne permettant ainsi son **utilisation dans les systèmes de sécurité**. En cas de défaut, les deux relais sont désactivés et les sorties tensions et courant passent respectivement à >10 VDC et >20 mA.

Le LMU est conforme aux réglementations de la Communauté Européenne (CE). Les boîtiers en aluminium (classe de protection IP 65) permettent au système un usage dans des environnements particulièrement rudes. Grâce à la technologie CMS (composants montés en surface), le conditionneur LMU garantit le rapport performances/prix maximal pour la surveillance de signaux délivrés par des capteurs à jauges de contrainte.

COMPARAISON ENTRE LES MODELES

	LMU 112	LMU 117	LMU 116
Description	1 entrée capteur	2 entrées capteur (2 x LMU 112)	1 entrée capteur
Sortie (tension)	1 x 0–10 V	2 x 0–10 V	3 x 0–10 V
Sortie (courant)	1 x 0–20 mA ou 4–20 mA	2 x 0–20 mA ou 4–20 mA	1 x 0–20 mA ou 4–20 mA
Relais	2	4	4
Somme	2 signaux	3 signaux	4 signaux

Spécifications

LMU

CARACTÉRISTIQUES D'ENTRÉE		
Alimentation		
Tension	• 115–230 VAC et 20–32 VDC sélection par jumper • 48 VAC fixe	
Courant maximal	Courant	Fusible
	70 mA pour 230 VAC	80 mAT
	150 mA pour 115 VAC	160 mAT
	250 mA pour 20 VDC	400 mAT
	350 mA pour 48 VAC	400 mAT
Signal pont		
Tension d'alimentation	10 VDC	
Courant max. possible	150 mA DC	
Sensibilité	0,5 à 2 mV/V	
Dynamique max. du signal pont	±30 mVDC	
Tension max. de mode commun sur l'entrée	±10 V	
Entrée tension pour sommation d'une autre charge		
Impédance d'entrée	200 kΩ	
Dynamique maximale d'entrée	±10 V	
Entrée surveillance de fonctionnement (OK I/P)		
Type	Active si court-circuitée	
CARACTÉRISTIQUES DE SORTIE		
Sorties relais		
Nombre	LMU 112: 2 (RE 1, RE 2) LMU 117: 2 par entrée (RE 1, RE 2) + (RE 1, RE 2) LMU 116: 4 (RE 1, RE 2, RE 3, RE 4)	
Comportement des relais	Normalement excité	
Courant max. par contact	5 A en permanence / déclenchement 20 A à l'enclenchement	
Tension max. par contact	AC : 250 V _{eff} DC : 350 VDC	
Pouvoir de coupure	100 W ou 1000 VA	
Tension d'isolation	Contact-contact : 750 V _{eff} Contact-bobine : 1,5 kV _{eff}	
Durée de vie	> 2 × 10 ⁸ commutations	
Résistance des contacts	< 20 mΩ	
Sortie courant		
Type de sortie	Générateur de courant	
Courant nominal	0 à 20 mA DC	
Courant maximal	0 à 25 mA DC	
Charge maximale	< 500 Ω pour I _{max} = 20 mA	
Impédance de sortie	> 50 kΩ	
Sortie tension		
Dynamique maximale	±10 V ≡ EM	
Charge maximale	≥10 kΩ(ε≤0,5%)[≥1 kΩ(ε≤5%)] *	
Output Impedance	50 Ω (en serie)	
Sortie surveillance de fonctionnement (OK O/P)		
Type	Collecteur ouvert (protégée contre les surcharges)	

CARACTÉRISTIQUES DE TRANSFERT			
Gamme de transfert en tension ($\Delta U_{I/P}$ / $\Delta U_{O/P}$)			
Gamme	1	2	3
Sensibilité du pont [mV/V]	0,42 to 0,78 (0,6)	0,7 to 1,3 (1)	1,2 to 2,2 (1,7)
Transfert tension (gain)	2380 to 1280 (1670)	1428 to 769 (1000)	833 to 455 (588)
Plage d'ajustage par gamme	±30%	±30%	±30%
Sélection de gamme		Par micro-interrupteurs	
Ajustage du zéro de la chaîne		Ajustage grossier par pot. multi-tours : équivalent à ±10 V/ sortie pour gamme 3 Ajustage fin par pot. multi-tours : 5% de l'ajustage grossier	
Dérive en température du transfert		≤ 200 ppm/°C	
Dérive en température du zéro de la chaîne		≤ 200 ppm de l'EM/°C pour 0,5 mV/V à l'entrée ≡ 1 μV/°C	
Gamme de transfert en courant			
Plage de sensibilité par pot. multi-tours		± 20% par rapport à l'EM sur U _{O/P}	
Courant nominal		0 à 20 mA DC	
Courant maximal		0 à 25 mA DC	
Plage de réglage du zéro		± 5 mA DC pour I _{O/P} ≥ 5 mA DC	
Filtre passe-bas sélectionnable			
Type du filtre		Butterworth	
Ordre du filtre		2	
Fréquence de coupure à -3dB		Sélectionnable par micro-interrupteurs 0,3 Hz; 1 Hz; 3 Hz; 10 Hz	
Transfert entrée de sommation / sortie tension		1	
Détecteurs de seuil			
Nombre de détecteurs		LMU 112: 2 (REL1, REL2) LMU 117: 2 par entrée (REL1, REL2) + (REL1, REL2) LMU 116: 4 (REL1, REL2, REL3, REL4)	
Plage de réglage du seuil		-10 à +10 VDC par pot. multi-tours (mesurée sur la sortie tension)	
Hystérésis		0 ou ≈ 5% (sélectionnable par micro-interrupteur)	
Signe de détection		< ou > (sélectionnable par micro-interrupteur)	
Délai à la commutation			
Nombre de circuits		2	
Plage de réglage du délai		0 à 5 s par pot. multi-tours	

* REMARQUE : Afin de garantir la précision du calibrage, veuillez nous communiquer, lors de la commande, l'impédance de l'appareil raccordé. Si celle-ci ne nous est pas communiquée, le calibrage sera effectué avec une impédance de 1 MΩ. Ce qui occasionnerait une déviation ≤ 5% pour une impédance ≥ 2 kΩ ou une déviation ≤ 1% pour une impédance ≥ 10 kΩ.

Spécifications

LMU

CARACTÉRISTIQUES DE TRANSFERT (suite)

Sélection de l'application

Sélection	Dét. REL1	Dét. REL2	U _{O/P} , I _{O/P}
1	A	A	A
2	A + B	A	A + B
3	A	A + B	A
4	A + B	A + B	A + B
5	B	B	B
6	A + B	B	A + B

A = Signal pont; B = Entrée tension

CARACTÉRISTIQUES D'ENVIRONNEMENT

Temp. de fonctionnement	-40°C à +80°C
Température de stockage	-45°C à +85°C
Humidité	IP 65
Vibration et choc	Selon IEC 68.2
EMC	Selon EN-58081-2 (Generic Emission Standard) et EN-58082-2 (Generic Immunity Standard)

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Boîtier	
Matériel	Aluminium
Presse-étoupes	
Type et nombre	LMU 112: 3 × PG 11 LMU 116 et 117: 6 × PG 11
Matériel	Laiton nickelé
Bornier de connexion	
Type	MK8 (vis à 45° et connexion à 45°)
Ø max. du fil connectable	AWG 20 à 16 Section : 0,5 à 1,5 mm²

FONCTION SUPPLEMENTAIRES LMU 116

SOMMATEUR

Nombre d'entrées	4 (UA, UB, UC and UD)
Tension d'entrée	±10 V
Tension de sortie	UE1 = (UA + UB ± UC ± UD)X facteur X réglable entre 0,25 et 10

MEMORISATION DE LA COMMUTATION (LATCH)

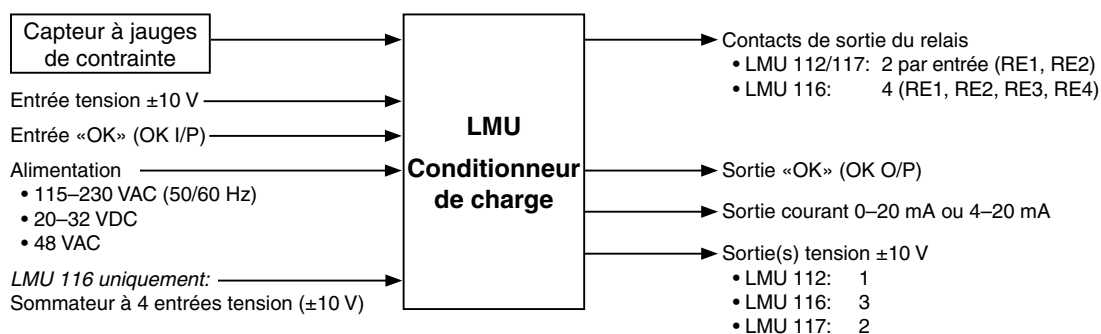
Commande	Par micro-interrupteurs
Signal d'effacement	RESET REL3, RESET REL4

CIRCUIT DE TARAGE

Principe	Mémoire digitale volatile* à 12 bits (remise à zéro de la mémoire lors de l'enclenchement), la valeur digitale mémorisée est soustraite du signal d'entrée après la conversion D/A * Des interruptions de courant d'une durée de ≤ 30 ms n'entraînent pas de perte de la valeur de tarage mémorisée
Résolution	1/4096 de la plage choisie
Temps de mémorisation	< 2 s
Impédance de sortie	< 200 Ω
Résistance de charge admissible	≤ 20 kΩ

CONFIGURATION DE BASE

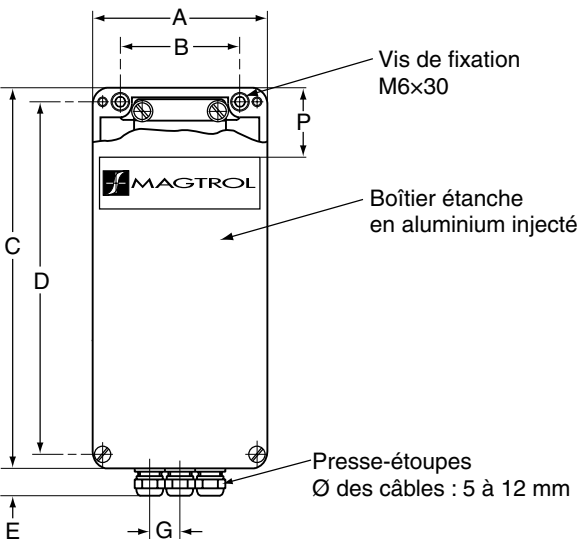
Le moniteur de charge LMU 116 offre d'innombrables possibilités de configuration. Ces dernières ne pouvant pas toutes être énumérées, veuillez contacter Magtrol, l'une de ses succursales ou représentations pour vos applications spécifiques.



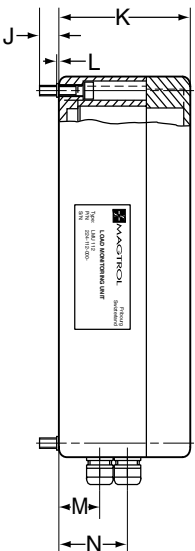
 Dimensions

LMU

LMU 112



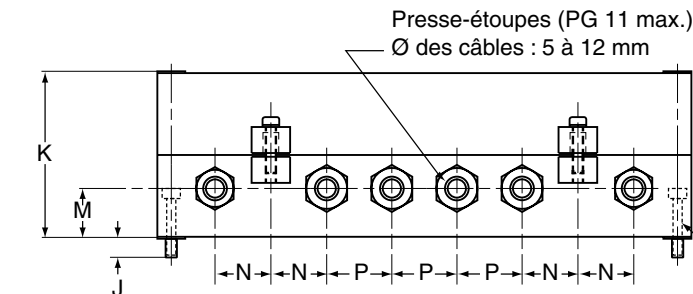
VUE DE DESSUS



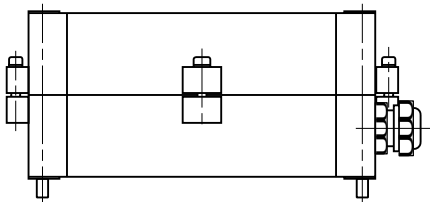
VUE DE CÔTÉ

	mm
A	120
B	82
C	220
D	204
E	≈16
G	20,75
J	13,4
K	90
L	≈1,5
M	28
N	47
P	40

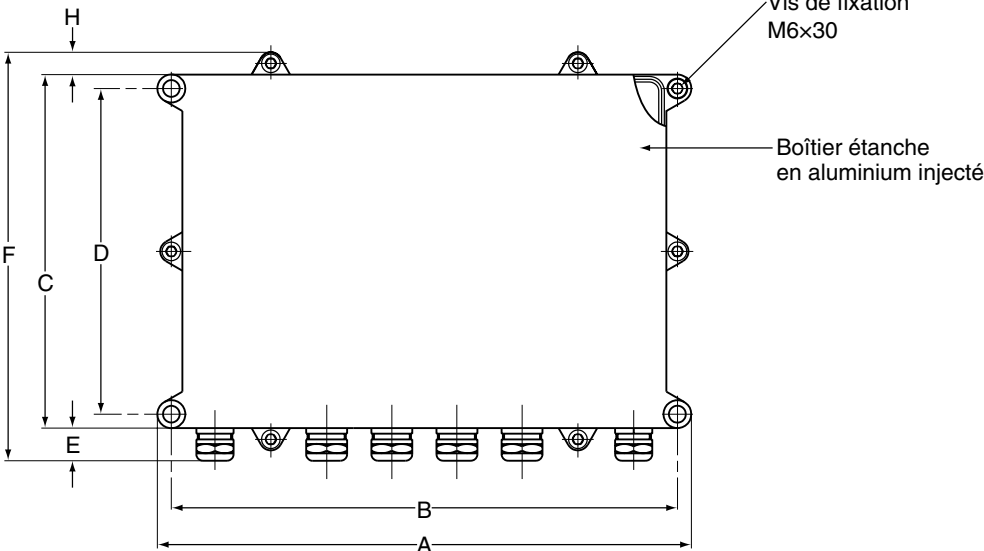
LMU 116 ET LMU 117



VUE DE FACE



VUE DE CÔTÉ

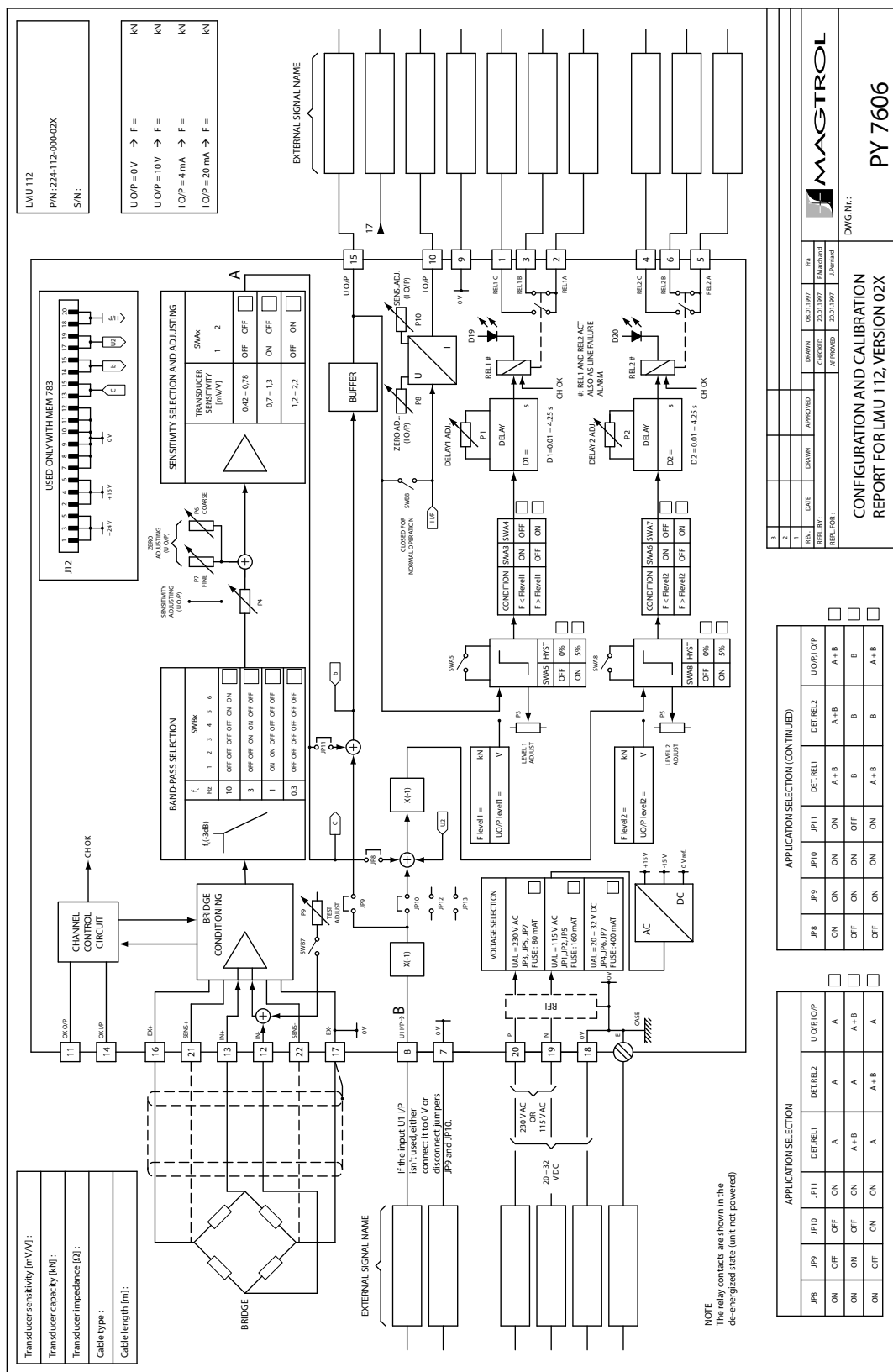


VUE DE DESSUS

	mm
A	287
B	272
C	190
D	175
E	≈18
F	≈220
H	12
J	10
K	90
M	27
N	30
P	35

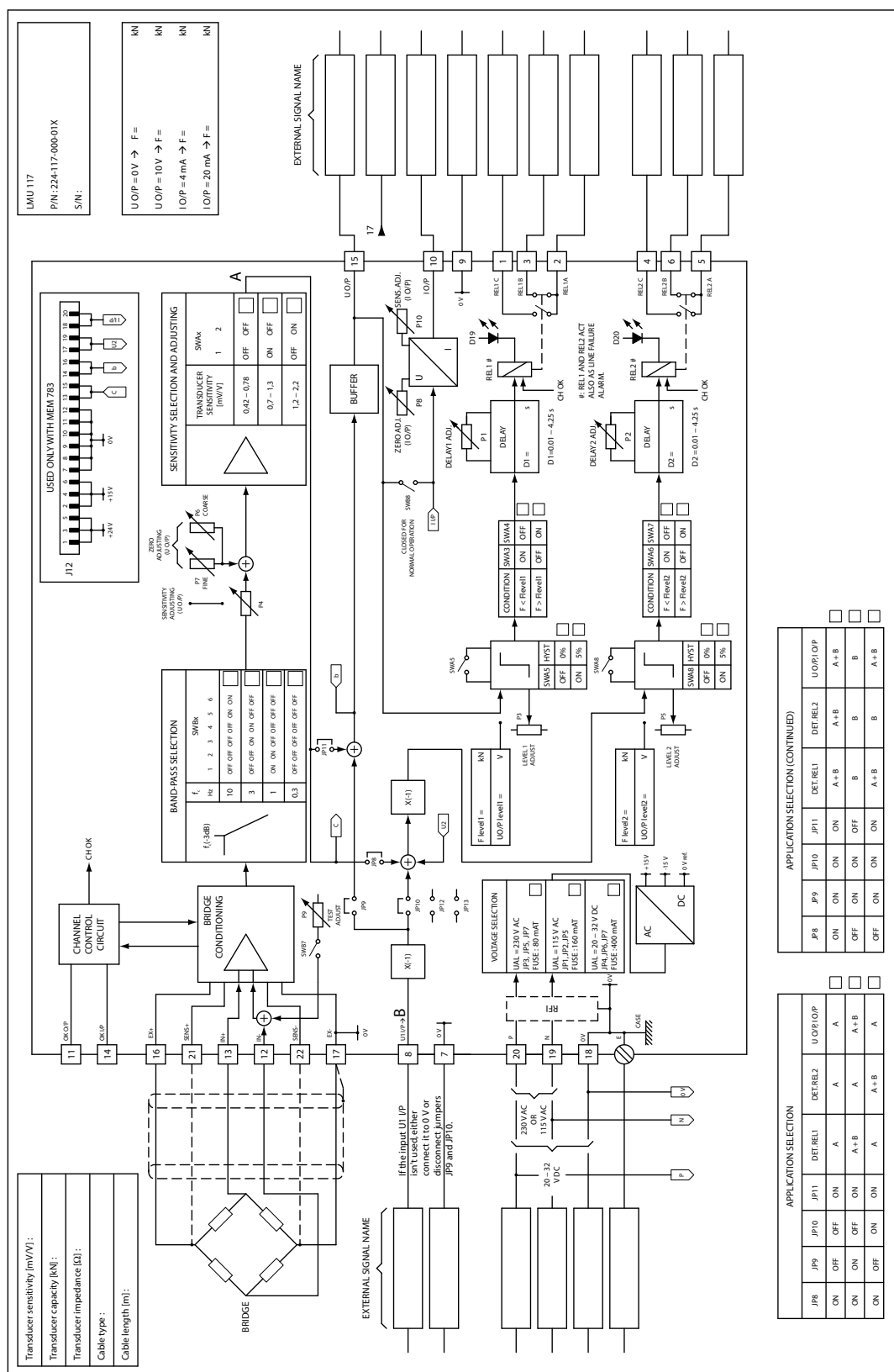
Protocole de configuration et de calibration

LMU 112



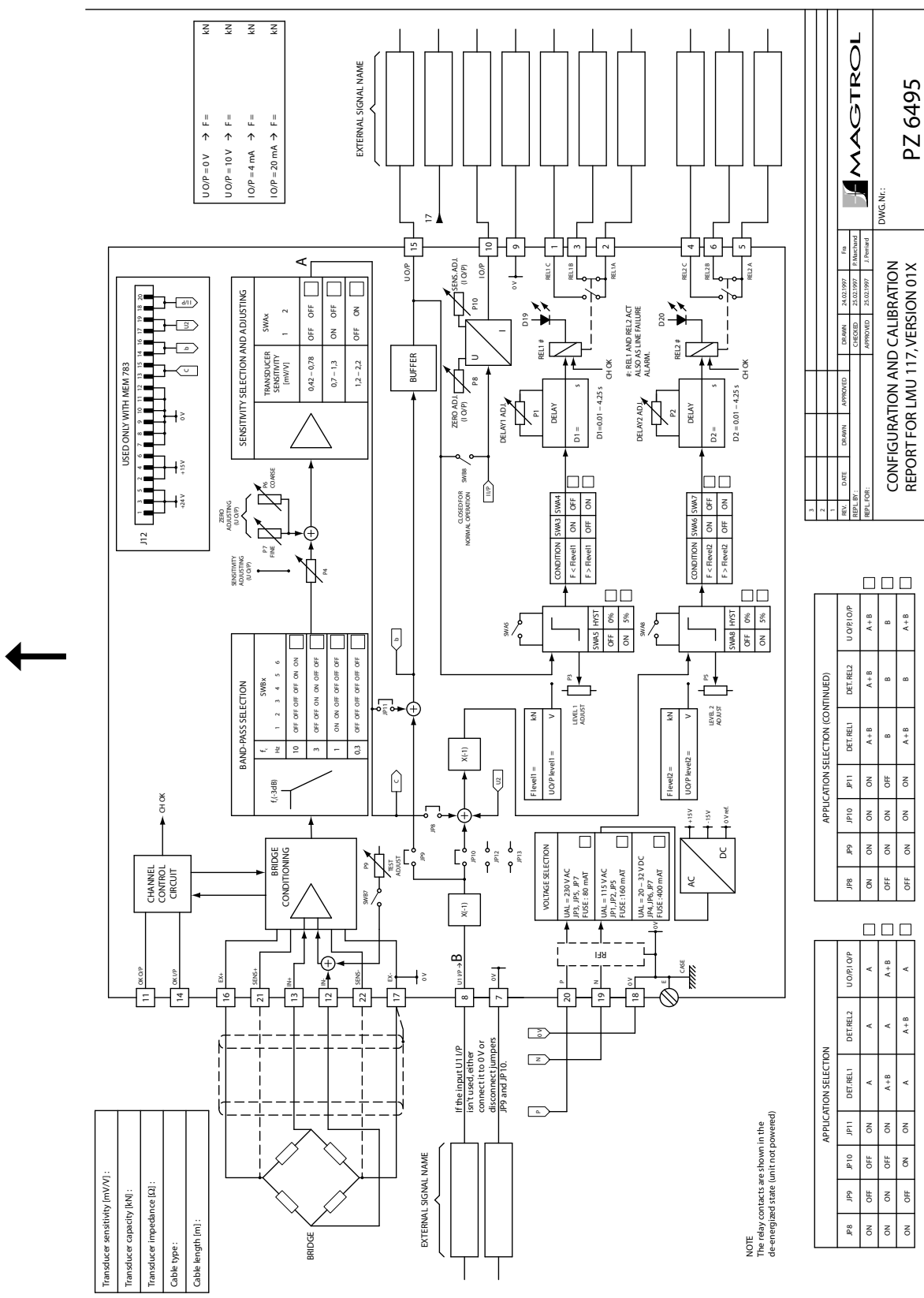
Protocole de configuration et de calibrage

LMU 117



Protocole de configuration et de calibrage

LMU 117



Informations pour la commande

LMU

INFORMATIONS POUR LA COMMANDE

CONDITIONNEUR DE CHARGE		P/N 224 -    -000-   
Modèle		
• LMU 112 (1 entrée)	_____	112
• LMU 116 (1 entrée)	_____	116
• LMU 117 (2 entrées)	_____	117
Alimentation		
• 115–230 VAC (50/60 Hz) ou 20–32 VDC	_____	0
• 48 VAC (50/60 Hz)	_____	4
Option comparateur d'écarts (LMU 116 uniquement)		
LMU 116:		
• Non	_____	22
• Oui	_____	62
LMU 112:		
• No (non disponible sur cette version)	_____	21
LMU 117:		
• No (non disponible sur cette version)	_____	11
Comprenant configuré et calibré?		
• No (standard)	_____	(blanc)
• Oui (selon le protocole de configuration et de calibrage Magtrol et l'application)	_____	C

Suite au développement de nos produits, nous nous réservons le droit de modifier les spécifications sans avis préalable.

2. Installation / Configuration

2.1 GÉNÉRALITÉS

Il est indispensable de suivre et d'appliquer les procédures d'installation et de configuration décrite ci-après. Ainsi les signaux de mesure arrivant au moniteur de charge LMU 112 ou LMU 117 ne subiront pas les perturbations qu'un montage incorrect pourrait induire.



Remarque : Les procédures contenues dans ce chapitre ne couvrent pas toutes les possibilités de montage et de raccordement. Cependant, elles permettent à l'utilisateur de s'inspirer pour ses propres applications. En cas de doute, il ne faut pas hésiter à s'adresser au service après-vente de Magtrol pour trouver une solution garantissant la précision des mesures.

2.2 INSTALLATION DES MONITEURS DE CHARGE LMU 112 ET LMU 117



Remarque : La température doit être comprise entre -40 °C et +80 °C pour garantir un fonctionnement optimal du moniteur de charge.

Comme les moniteurs de charge LMU 112 et LMU 117 sont structurellement très proches, la procédure de montage et de raccordement est semblable pour les deux modèles :

1. Choisir un emplacement de montage exempt de vibrations. Un support pour instruments, par exemple, donne d'excellents résultats.
2. Tracer l'emplacement des 4 taraudages sur la surface de montage.
3. Percer et tarauder les 4 trous pour les vis de fixation M6. Les taraudages doivent avoir une profondeur de ~15 mm.
4. Retirer le couvercle du boîtier du moniteur de charge après avoir dévissé les vis. Il y en a 4 pour le LMU 112 et 6 pour le LMU 117, comme le montrent les *figures 2-1* et *2-2*.
5. Positionner le boîtier sur la surface de montage et serrer les 4 vis de fixation M6 x 30. Appliquer un couple de serrage qui soit en rapport avec le type de vis utilisé.
6. Si la configuration et le calibrage du moniteur ne sont pas encore effectués, les réaliser selon les procédures décrites plus loin.
7. Effectuer les raccordements électriques nécessaires et veiller à ce que le passage des câbles garantisse l'étanchéité du boîtier.
8. Insérer une copie du protocole de calibrage, donné dans l'annexe A, dans le boîtier du moniteur de charge avant de remettre le couvercle en place et de refermer le tout au moyen des vis.

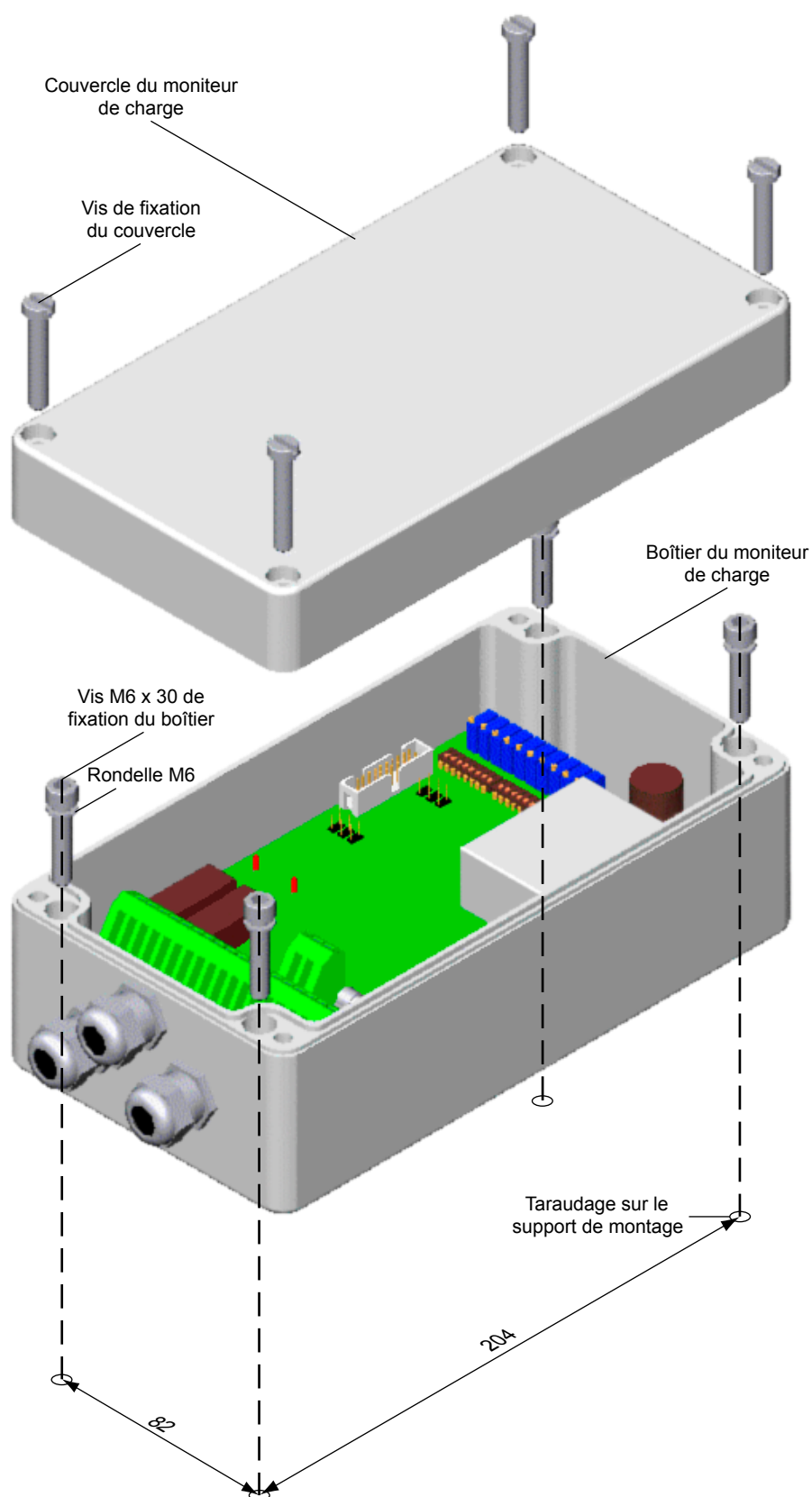


Figure 2-1 Installation du moniteur de charge LMU 112

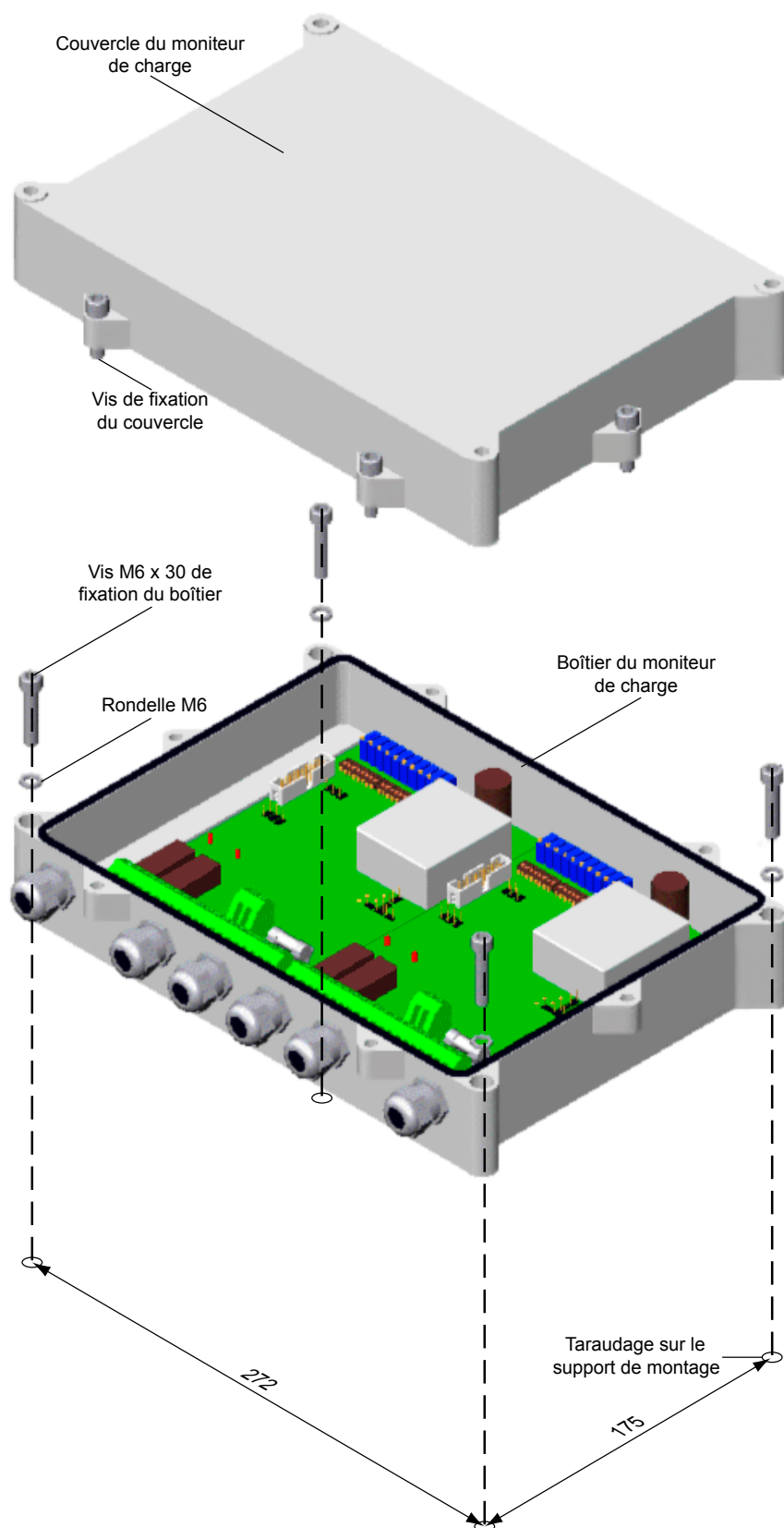


Figure 2–2 Installation du moniteur LMU 117

2.3 RACCORDEMENT DES MONITEURS DE CHARGE LMU 112 ET LMU 117

Les moniteurs de charge LMU 112 et LMU 117 sont équipés de presse-étoupe qui permettent de garantir l'étanchéité du boîtier ainsi que le maintien des câbles. Pour faire passer les câbles dans les presse-étoupe, il suffit de suivre les étapes décrites ci-dessous :

1. Dénuder les conducteurs des différents câbles.
2. Retirer le couvercle du boîtier après avoir dévissé les vis.
3. Passer les câbles dans les presse-étoupe en procédant comme le montre la *figure 2-3* :
 - a. Dévisser l'élément ① dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. L'élément ⑤ ne doit pas être enlevé du boîtier.
 - b. Extraire les joints ② et ③ de l'élément ①. Ces deux éléments permettent d'adapter le presse-étoupe à différents diamètres de câble. L'élément ② peut être retiré de l'élément ③ en le poussant simplement vers l'extérieur.
 - c. Passer le câble à travers les éléments ①, ② (si utilisé), ③, ④ et ⑤.
 - d. Remonter les éléments du presse-étoupe et, avant de placer l'élément ①, enduire le joint ③ de silicone selon l'indication de la *figure 2-3*. Serrer l'élément ① de telle sorte qu'il y ait débordement des joints pour offrir l'étanchéité requise.
 - e. S'assurer également que le câble est bien maintenu par le presse-étoupe.



ATTENTION : NE PAS ENDOMMAGER LES JOINTS AVEC DES OBJETS TRANCHANTS. CONTRÔLER QU'AUCUN CORPS ÉTRANGER NE S'EST GLISSÉ ENTRE LES ÉLÉMENTS DU PRESSE-ÉTOUPE. DÉGRAISSER LA SURFACE DU CÂBLE QUI SERA EN CONTACT AVEC LE JOINT. L'ÉTANCHÉITÉ DU PRESSE-ÉTOUPE NE PEUT PAS ÊTRE GARANTIE SI CES CONSIGNES NE SONT PAS RESPECTÉES.

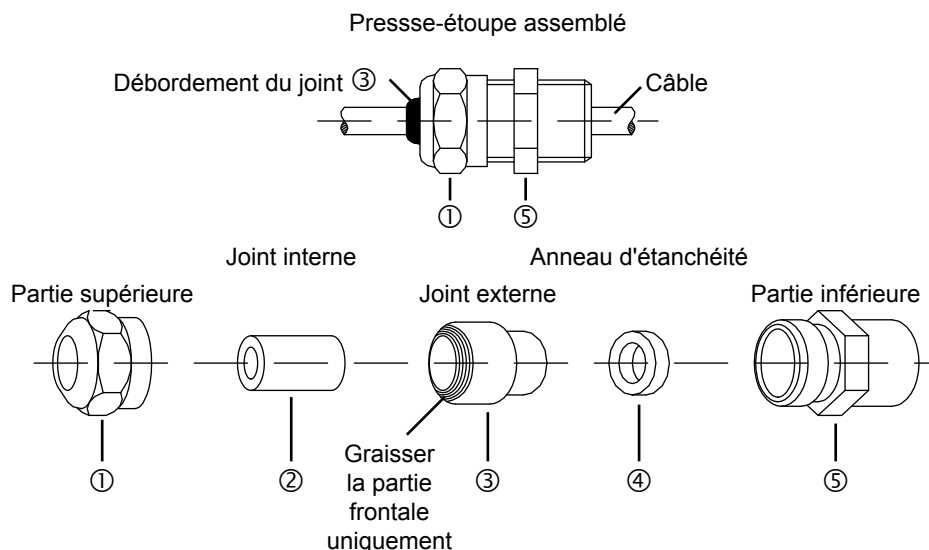


Figure 2-3 Presse-étoupe (vue d'ensemble et explosée)

4. Brancher les conducteurs des différents câbles à leurs bornes.
5. Remettre le couvercle en place et refermer en serrant les vis.

2.4 CONFIGURATION DU MONITEUR DE CHARGE



Remarque : Les astérisques (☆) correspondent à la configuration standard LMU 112 version 02X et LMU 117 version 01X, c.-à-d. les modules de base non calibrés.

La configuration des moniteurs de charges LMU 112 et LMU 117 comprend toutes les opérations de mise en route nécessaires leur bon fonctionnement. Cela va du choix de la tension d'alimentation à la sélection de l'application, en passant par le branchement du capteur, le choix du sens de détection des relais et la l'ajustement de leur temporisation, la sélection de bande passante, ainsi que le choix de la sensibilité du capteur. Pour rappel, le moniteur LMU 117 se compose de deux LMU 112.

2.4.1 ADAPTATION DU MONITEUR À LA TENSION D'ALIMENTATION

Avant de raccorder le moniteur de charge LMU 112 ou LMU 117, il faut sélectionner sa tension de service. Cela revient à choisir la valeur du fusible d'alimentation et positionner les cavaliers JP1 à JP7 en conséquence.



DANGER! LE MONITEUR DE CHARGE PEUT ÊTRE GRAVEMENT ENDOMMAGÉ, VOIRE DÉTRUIT, SI CETTE CONSIGNE N'EST PAS RESPECTÉE.

Les indications données dans la *figure 2-4* et dans le tableau de la page suivante permettent de sélectionner la tension de service du moniteur de charge, de choisir le fusible d'alimentation et d'assigner les bornes d'alimentation.

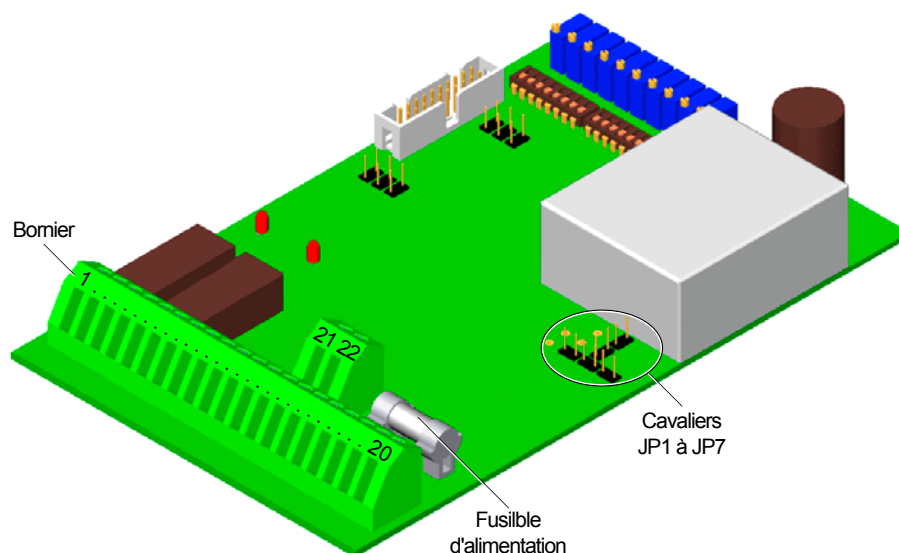


Figure 2-4 Carte du moniteur avec ses divers éléments

Il faut placer les cavaliers JP1 à JP7 en fonction de la tension d'alimentation choisie. La *figure 2–5* de la page suivante donne leur position en fonction de la tension d'alimentation choisie.

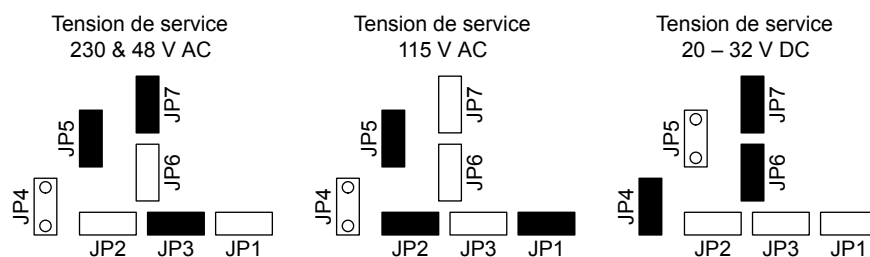


Figure 2–5 Configuration des cavaliers

Tension de service	Bornes d'alimentation			Fusible	Cavaliers
	0 V (18)	N (19)	P (20)		
48 V AC	—	neutre	phase	400 mAT	JP3, JP5, JP7
115 V AC	—	neutre	phase	160 mAT	JP1, JP2, JP5
230 V AC	—	neutre	phase	80 mAT	JP3, JP5, JP7
☆ 20-32 V DC	0 V	—	20-32 V	400 mAT	JP4, JP6, JP7

Un fusible de chaque type est fourni avec chaque moniteur.



Remarque : Il faut absolument reporter la désignation des signaux externes connectés aux bornes d'alimentation sur le protocole de configuration et de calibrage (voir *Annexe A*).

2.4.2 SÉLECTION DU TYPE DE CÂBLAGE VERS LE CAPTEUR

Le choix du type de câblage dépend de la longueur du câble entre le LMU et le capteur, de l'impédance du capteur et de la résistance linéique du câble.

Si la résistance linéique du câble est $\leq 0,1 \Omega/\text{m}$, que l'impédance du capteur est $\geq 200 \Omega$ et que la longueur du câble est $\leq 100 \text{ m}$, le câblage du type 1 de la *figure 2-6* peut être sélectionné.

Le câblage du type 2 de la *figure 2-6* s'applique aux longueurs de câbles $> 100 \text{ m}$ ou dans les cas où la longueur du câble devrait être modifiée après le calibrage du moniteur de charge.

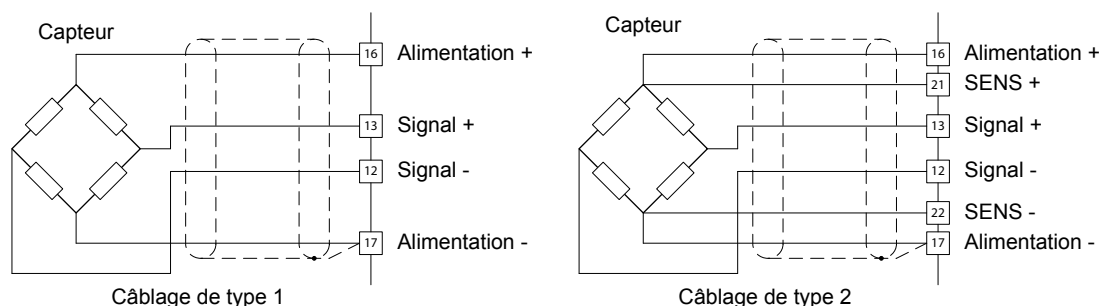


Figure 2-6 Types de câblage

Pour les applications réalisées en conformité avec la norme TÜV, il est impératif que la détection d'un court-circuit et/ou d'une rupture de brin dans le câble de liaison soit garantie. Dans ce cas, aucun signal ne doit être branché sur les bornes 21 (SENS+) et 22 (SENS-).



Remarque : Il faut absolument reporter la longueur de câble entre le capteur et le LMU, ainsi que son type, sur le protocole de configuration et de calibrage (voir *Annexe A*).

2.4.3 DÉSIGNATION DES ENTRÉES/SORTIES EN TENSION ET EN COURANT

Le moniteur de charge LMU dispose d'une entrée en tension $U_{I/P}$. Il dispose également de deux sorties, une en tension ($U_{O/P}$) et une en courant ($I_{O/P}$).



Remarque : Il faut absolument reporter la désignation des signaux externes rattachés à $U_{I/P}$, $U_{O/P}$, et $I_{O/P}$ sur le protocole de configuration et de calibrage (voir *Annexe A*).

2.4.4 CONFIGURATION DES CHÂÎNES DE DÉTECTION

Les relais qui équipent le moniteur de charge permettent de détecter soit la sous-charge, soit la surcharge. Dans le premier cas, le relais est désactivé si la tension de sortie $U_{O/P}$ est plus petite que la tension de seuil U_{level} . Dans le deuxième cas, la tension de sortie doit être supérieure à la tension de seuil pour désactiver le relais. L'ajustement de cette tension de seuil est traité lors calibrage du moniteur de charge.

2.4.4.1 Chaîne de détection pour le relais 1 (REL1)

La figure 2–7 indique où se situent les micro-interrupteurs SWA sur la carte du moniteur de charge.

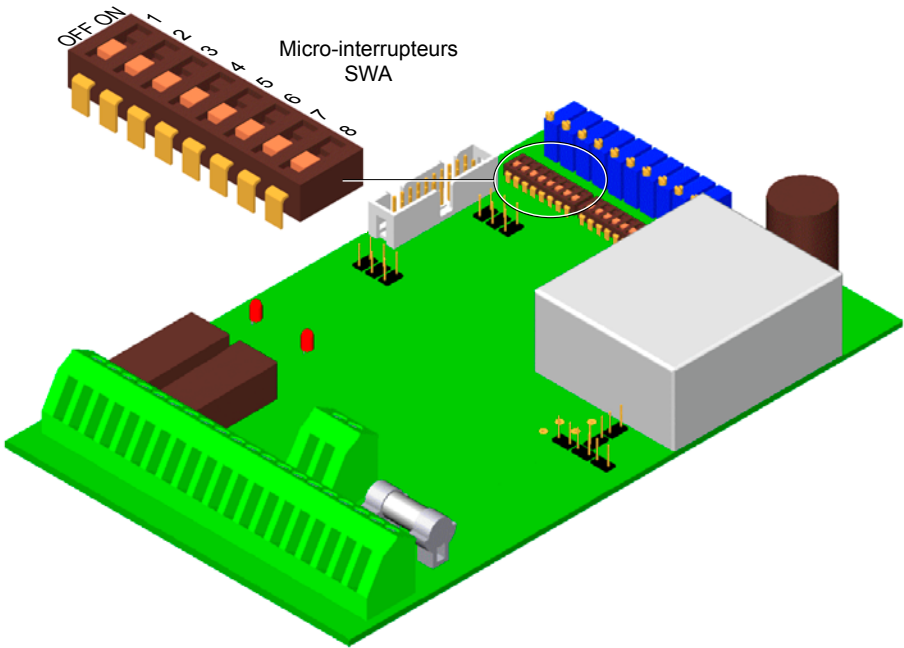


Figure 2–7 Emplacement des micro-interrupteurs SWA

Le tableau ci-dessous permet de sélectionner le sens de détection et la valeur de l’hystérésis pour le relais REL1.

Condition	Configuration			Effet
	SWA3	SWA4	SWA5	
☆ REL1 désactivé pour $F < F_{level1}$	ON	OFF	—	Détection pour $U_{O/P} < U_{level1}$
REL1 désactivé pour $F > F_{level1}$	OFF	ON	—	Détection pour $U_{O/P} > U_{level1}$
☆ Hystérésis = 0	—	—	OFF	Hystérésis = 0 mV mesurée sur $U_{O/P}$
Hystérésis $\approx$ 5% (EM)	—	—	ON	Hystérésis $\approx$ 500 mV mesurée sur $U_{O/P}$



Remarque : Il faut absolument reporter la valeur de F_{level1} et la configuration des micro-interrupteurs SWA3, SWA4 et SWA5 sur le protocole de configuration et de calibrage (voir *Annexe A*).

Le tableau qui suit permet de choisir la position des contacts en fonction de l’état du relais REL1.

État du relais REL1	Contact REL1A - REL1C	Contact REL1A - REL1B
REL1 activé	Fermé	Ouvert
REL1 désactivé	Ouvert	Fermé

Le relais REL1 fonctionne également comme relais de contrôle de ligne et est désactivé en cas de court-circuit ou de rupture de ligne.



Remarque : Il faut absolument reporter la désignation des signaux externes rattachés à REL1A, REL1B et REL1C sur le protocole de configuration et de calibrage (voir *Annexe A*).

2.4.4.2 Chaîne de détection pour le relais 2 (REL2)

La *figure 2–7* de la page précédente indique où se situent les micro-interrupteurs SWA sur la carte du moniteur de charge. Le tableau qui suit permet de sélectionner le sens de détection et la valeur de l'hystérésis pour le relais REL2.

	Condition	Configuration			Effet
		SWA6	SWA7	SWA8	
☆	REL2 désactivé pour $F < F_{level2}$	ON	OFF	—	Détection pour $U_{O/P} < U_{level2}$
	REL2 désactivé pour $F > F_{level2}$	OFF	ON	—	Détection pour $U_{O/P} > U_{level2}$
☆	Hystérésis = 0	—	—	OFF	Hystérésis = 0 mV mesurée sur $U_{O/P}$
	Hystérésis $\approx 5\%$ (EM)	—	—	ON	Hystérésis ≈ 500 mV mesurée sur $U_{O/P}$



Remarque : Il faut absolument reporter la valeur de F_{level2} et la configuration des micro-interrupteurs SWA6, SWA7 et SWA8 sur le protocole de configuration et de calibrage (voir *Annexe A*).

Le tableau qui suit permet de choisir l'état des contacts en fonction de l'état du relais REL2.

État du relais REL2	Contact REL2A – REL2C	Contact REL2A – REL2B
REL2 activé	Fermé	Ouvert
REL2 désactivé	Ouvert	Fermé

Le relais REL2 fonctionne également comme relais de contrôle de ligne et est désactivé en cas de court-circuit ou de rupture de ligne.



Remarque : Il faut absolument reporter la désignation des signaux externes rattachés à REL2A, REL2B et REL2C sur le protocole de configuration et de calibrage (voir *Annexe A*).

2.4.4.3 Ajustement de la temporisation

Comme l'illustre la *figure 2–8*, la temporisation correspond au temps s'écoulant entre l'instant où le niveau de détection est atteint sur la sortie en tension du LMU ($U_{O/P}$) et l'instant où le relais est désactivé. Par contre, l'enclenchement du relais est instantané.

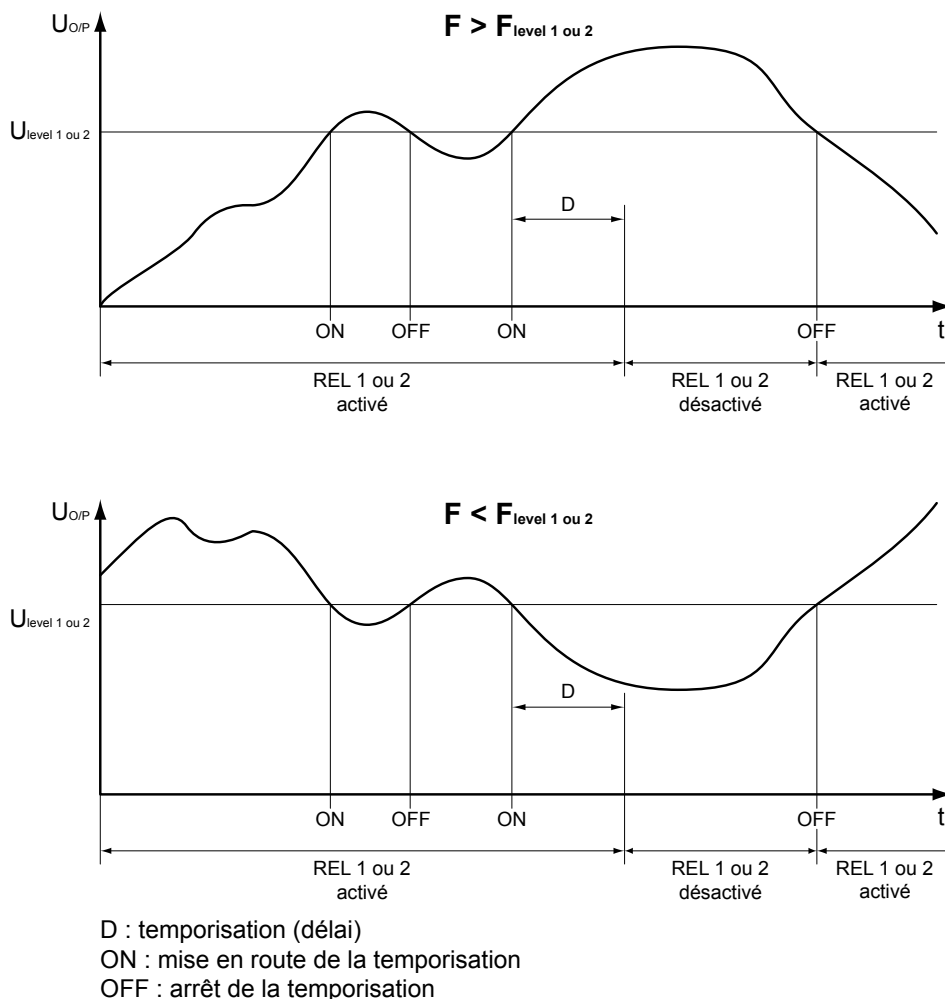


Figure 2–8 Exemple de temporisation

Pour ajuster la temporisation des relais REL1 et REL2, il faut ajuster respectivement le potentiomètre P1 et P2. La *figure 2–9* indique où se situent ces potentiomètres sur la carte du moniteur de charge.

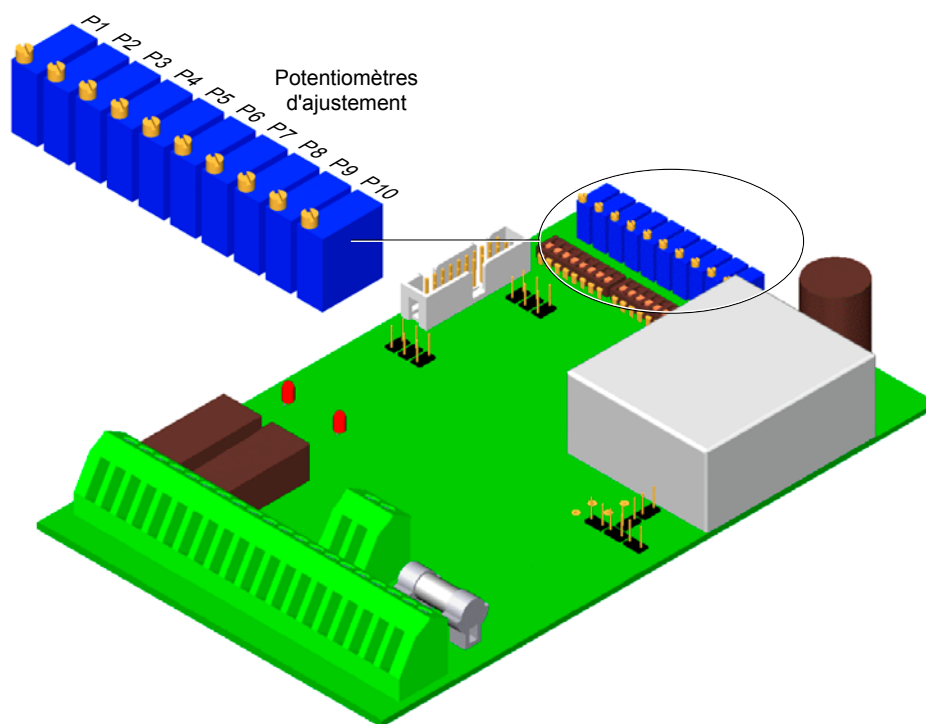


Figure 2-9 Emplacement des potentiomètres sur la carte

Les temporisations D1 et D2 correspondent respectivement aux relais REL1 et REL2. La méthode d'ajustement est la suivante :

Pour déterminer la valeur de temporisation, il faut commencer par calculer le nombre de tours à appliquer aux potentiomètres à l'aide de la formule suivante :

$$N = \frac{D - 0,01}{0,170}$$

Avec N = nombre de tours à appliquer au potentiomètre.
 D = temporisation désirée pour le relais en secondes.
 D_{min} = 0,01 s
 D_{max} = 4,25 s

Il faut appliquer le nombre de tours calculé (N) en comptant ceux-ci à partir de 0, c.-à-d. à partir de la butée du potentiomètre dans le sens anti-horaire. Il suffit ensuite de tourner le potentiomètre dans le sens horaire.

Pour atteindre la butée, effectuer un nombre supérieur à 30 tours dans le sens anti-horaire.



Remarque : Il faut absolument reporter de temporisation de D1 et D2 sur le protocole de configuration et de calibrage (voir *Annexe A*).

2.4.5

SÉLECTION DE LA BANDE PASSANTE

La *figure 2–10* donne l’emplacement qu’occupent les micro-interrupteurs SWB sur la carte du moniteur de charge.

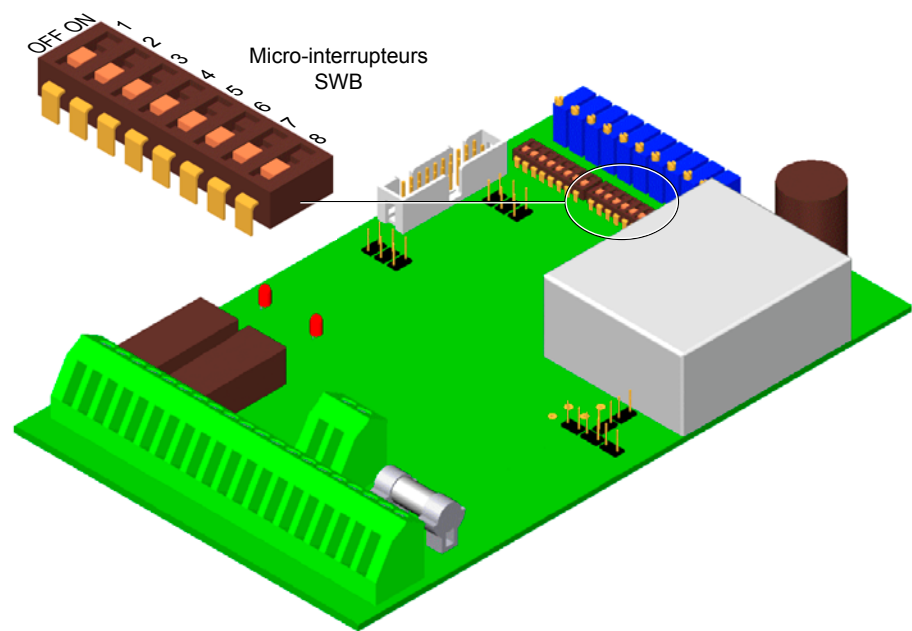


Figure 2–10 Emplacement des micro-interrupteurs SWB sur la carte

Le tableau suivant permet de sélectionner la bande de fréquence du signal de sortie.

	Bande de fréquence f_c	SWB1	SWB2	SWB3	SWB4	SWB5	SWB6
☆	DC – 10 Hz	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
	DC – 3 Hz	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
	DC – 1 Hz	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
	DC – 0,3 Hz	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF



Remarque :

Il faut absolument reporter la valeur de la fréquence de coupure f_c et la configuration des micro-interrupteurs SWB1, SWB2, SWB3, SWB4, SWB5 et SWB6 sur le protocole de configuration et de calibrage (voir *Annexe A*).

Le micro-interrupteur SWB7 n’est utilisé que durant la phase de calibrage du moniteur de charge LMU.

2.4.6 SÉLECTION DE LA GAMME DE SENSIBILITÉ

La figure 2–7 donne l’emplacement qu’occupent les micro-interrupteurs SWA sur la carte du moniteur de charge.

Le tableau ci-dessous permet à l’utilisateur de sélectionner la gamme de sensibilité du capteur.

	Sensibilité du capteur [mV/V]	SWA1	SWA2
	0,42 à 0,78	OFF	OFF
	0,7 à 1,3	ON	OFF
☆	1,2 à 2.2	OFF	ON



Remarque : Il faut absolument reporter la gamme de sensibilité sélectionnée, ainsi que la configuration des micro-interrupteurs SWA1 et SWA2, sur le protocole de configuration et de calibrage (voir *Annexe A*).

2.4.7 SÉLECTION DE L'APPLICATION

Le moniteur de charge LMU peut fonctionner pour lui-même ou être relié à un ou plusieurs autres LMU en fonction de l’application désirée. Dans ce cas, le signal de sortie d’un moniteur de charge peut être additionné à celui d’un autre moniteur. Les signaux de sortie U_{OP} et I_{OP} du dernier moniteur correspondront à la somme de ses propres signaux avec ceux des autres moniteurs auxquels il est relié. Les seuils de détection peuvent également être additionnés selon le même principe.

La figure 2–11 montre l’emplacement qu’occupent les cavaliers JP8 à JP13 sur la carte du moniteur de charge.

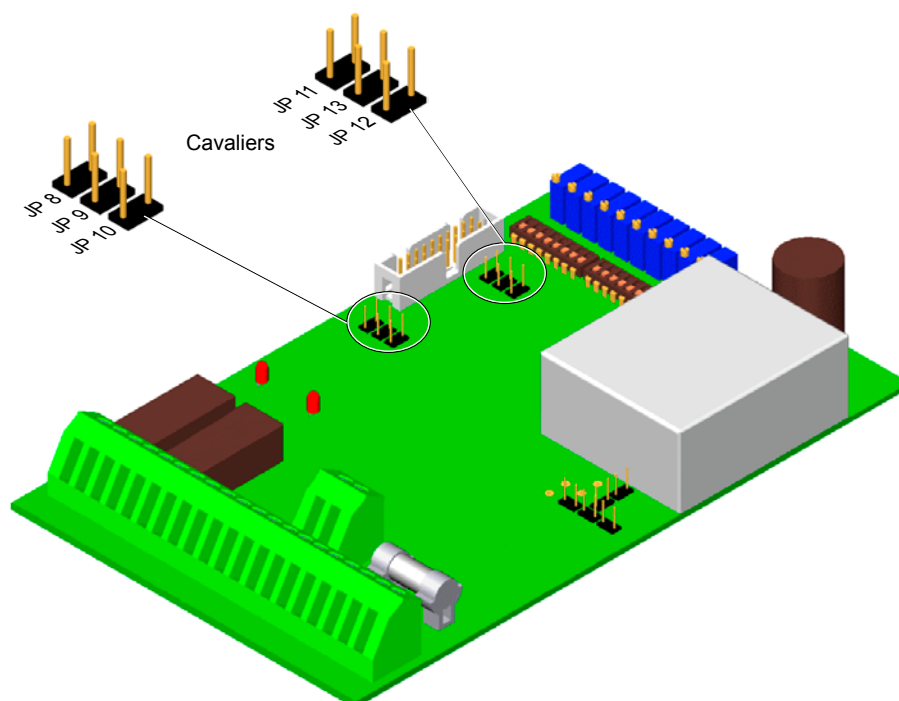


Figure 2–11 Emplacement des cavaliers JP8 à JP13 sur la carte

Le tableau ci-dessous permet à l'utilisateur de sélectionner l'application désirée au moyen des cavaliers JP8 à JP11. **A** correspond au signal qui vient du pont de jauges et **B** à l'entrée en tension du moniteur.

	Cavaliers						Seuil de détection REL1	Seuil de détection REL2	U _{O/P} et I _{O/P}
	JP8	JP9	JP10	JP11	JP12	JP13			
☆	ON	OFF	OFF	ON	—	—	A	A	A
	ON	ON	OFF	ON	—	—	A + B	A	A + B
	ON	OFF	ON	ON	—	—	A	A + B	A
	ON	ON	ON	ON	—	—	A + B	A + B	A + B
	OFF	ON	ON	OFF	—	—	B	B	B
	OFF	ON	ON	ON	—	—	A + B	B	A + B



Remarque : Il faut absolument reporter la position des cavaliers JP8 à JP11 sur le protocole de configuration et de calibrage (voir Annexe A).

3. Calibrage

Deux types de calibrage sont disponibles sur les version LMU 112 et LMU 117:

- Calibrage électrique - standard (se référer au *paragraphe 3.1*)
- Calibrage rapide avec charges de référence (se référer au *paragraphe 3.2*)

3.1 CALIBRAGE ÉLECTRIQUE (STANDARD)

3.1.1 AJUSTEMENT DU ZÉRO SUR LA SORTIE TENSION

Pour l'ajustement du zéro sur la sortie tension, les conditions suivantes sont requises :

- La charge appliquée sur le capteur doit être nulle.
- Le micro-interrupteur SWB7, visible à la *figure 3–2*, doit être sur la position OFF.

La procédure d'ajustement est la suivante :

1. Brancher un millivoltmètre numérique entre les bornes 15 (U_{OP}) et 9 (0 V) du moniteur de charge.
2. Ajuster les potentiomètres P6, puis P7, pour obtenir $0\text{ V} \pm 10\text{ mV}$ sur le millivoltmètre. La *figure 3–1* montre où se trouvent les potentiomètres P1 à P10.

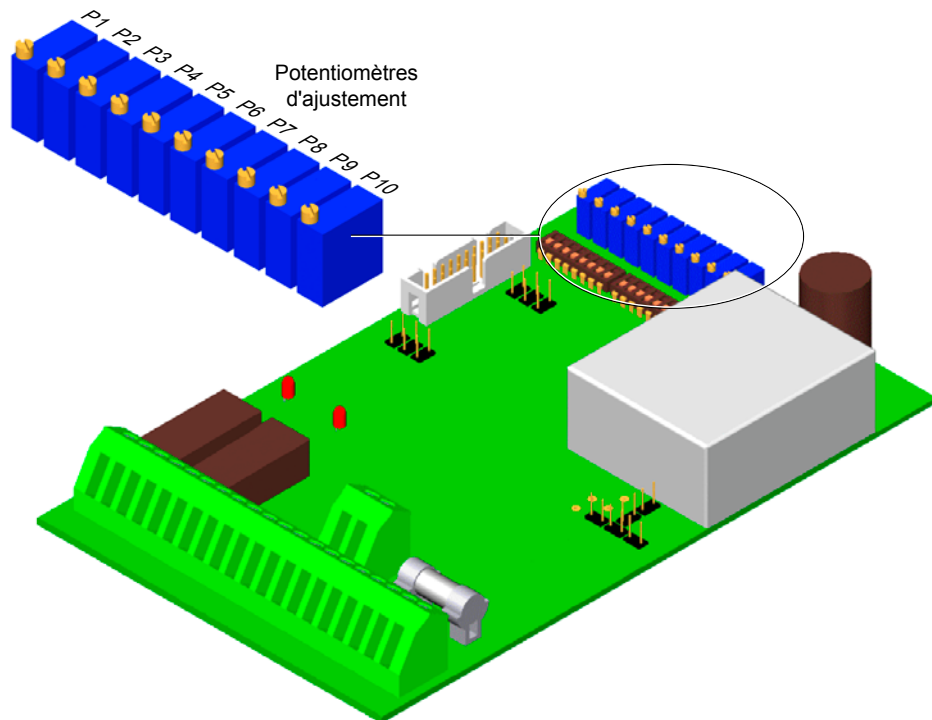


Figure 3–1 Emplacement des potentiomètres sur la carte

3.1.2 AJUSTEMENT DU ZÉRO SUR LA SORTIE COURANT

Pour l'ajustement du zéro sur la sortie courant, les conditions suivantes sont requises :

- La charge appliquée sur le capteur doit être nulle.
- Le micro-interrupteur SWB7, visible à la *figure 3-2*, doit être sur la position OFF.
- Le micro-interrupteur SWB8 doit également être sur la position OFF.

Dans cette configuration, la sortie en courant n'est pas dépendante de la charge appliquée. Ceci permet un ajustement précis du zéro sur la sortie en courant.

La procédure d'ajustement est la suivante :

1. Brancher un milliampèremètre numérique entre les bornes 10 ($I_{O/P}$) et 9 (0 V) du moniteur de charge.
2. Ajuster le potentiomètre P8 pour obtenir la valeur initiale avec une précision de $\pm 50 \mu A$, par exemple $4 \text{ mA} \pm 50 \mu A$, sur le milliampèremètre. La *figure 3-1* montre où se trouve le potentiomètre P8.

3.1.3 AJUSTEMENT DE LA SENSIBILITÉ SUR LA SORTIE TENSION

Pour l'ajustement de la sensibilité sur la sortie en tension ($U_{O/P}$), soit la borne 15, il faut effectuer les opérations suivantes :

1. Appliquer une charge connue $F_{\text{connue}} > \frac{1}{2} \cdot F_{\text{nominale}}$ sur le capteur :
 $F_{\text{nominale}} \equiv U_{O/P \text{ nominale}} = 10 \text{ VDC}$
 $U_{O/P \text{ connue}} \equiv F_{\text{connue}}$
2. Déterminer la valeur de la sortie en tension en effectuant le calcul suivant :

$$U_{O/P \text{ connue}} = \frac{10 \text{ V} \times F_{\text{connue}}}{F_{\text{nominale}}}$$

3. Brancher un millivoltmètre numérique entre les bornes 15 ($U_{O/P}$) et 9 (0 V) du moniteur de charge.
4. Ajuster le potentiomètre P4 pour obtenir $U_{O/P \text{ connue}}$ avec une précision de $\pm 10 \text{ mV}$. La *figure 3-1* montre où se trouve le potentiomètre P4.

3.1.4 AJUSTEMENT DE LA SENSIBILITÉ SUR LA SORTIE COURANT

Pour l'ajustement de la sensibilité sur la sortie en courant ($I_{O/P}$) sur la borne 10, la charge appliquée sur le capteur F_{connue} doit être maintenue. Les procédures décrites dans les *paragraphes 3.1.1 et 3.1.2* doivent avoir été préalablement effectuées. Il ne reste alors plus qu'à effectuer la procédure suivante :

1. Déterminer la valeur de la sortie en courant en effectuant le calcul suivant :

$$I_{O/P \text{ connu}} = \frac{16 \text{ mA} \times F_{\text{connue}}}{F_{\text{nominale}}} + 4 \text{ mA}$$

2. Brancher un milliampèremètre entre les bornes 10 ($I_{O/P}$) et 9 (0 V) du moniteur de charge.
3. Positionner le micro-interrupteur SW8 sur ON pour que la sortie en courant dépende de la charge appliquée.
4. Ajuster le potentiomètre P10 pour obtenir $I_{O/P \text{ connu}}$ avec une précision de $\pm 50 \mu A$. La *figure 3-1* montre où se trouve le potentiomètre P10.



ATTENTION : POUR QUE LE MONITEUR DE CHARGE SOIT OPÉRATIONNEL, IL FAUT PLACER LE MICRO-INTERRUPTEUR SWB8 EN POSITION ON.

3.1.5 AJUSTEMENT DES SEUILS DE DÉTECTION

Pour l'ajustement des seuils de détection, les conditions suivantes sont requises :

- La charge appliquée sur le capteur doit être nulle.
- Le micro-interrupteur SWB7, montré à la *figure 3-2*, doit être en position ON pour que le signal de test soit activé.
- Pour l'ajustement des seuils de détection U_{level1} et U_{level2} , il faut relier $U_{O/P \text{ level2}}$ à $U_{O/P}$ en connectant le cavalier JP8. L'emplacement du cavalier JP8 est montré à la *figure 3-2*.

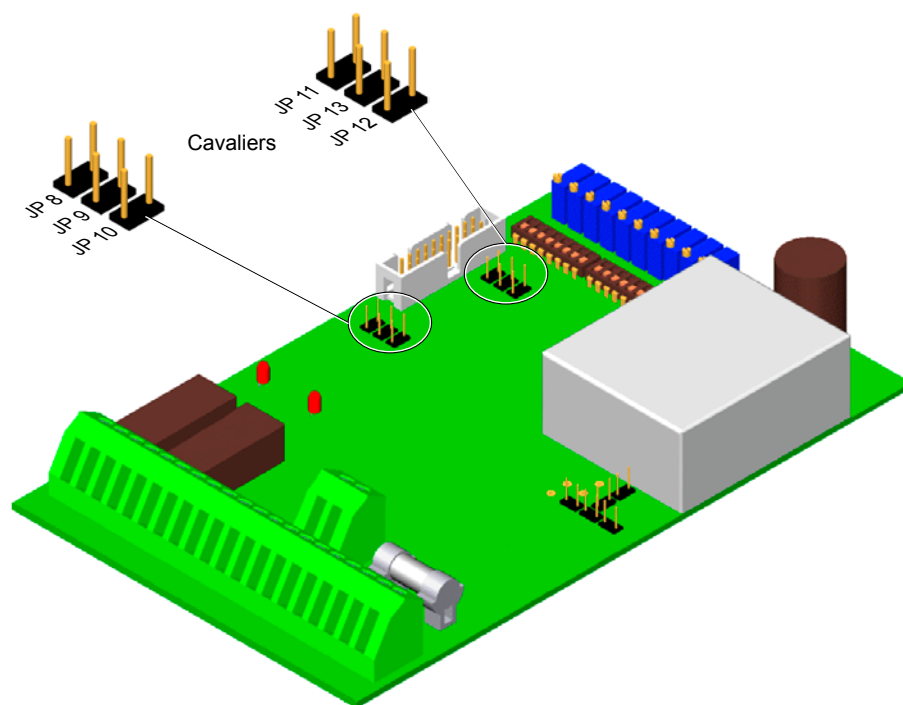


Figure 3-2 Emplacement des cavaliers JP8 à JP10

Il faut ensuite commencer par effectuer le calcul des tensions de seuil rapportées à la sortie tension $U_{O/P}$:

$$U_{O/P \text{ level}} = \frac{10 \text{ V} \times F_{\text{level}}}{F_{\text{nominale}}}$$

3.1.5.1 Ajustement du seuil de détection U_{level1}

1. Brancher un millivoltmètre entre les bornes 15 ($U_{O/P}$) et 9 (0 V) du moniteur de charge.
2. Ajuster le potentiomètre P9 pour obtenir $U_{O/P \text{ level1}}$ avec une précision de ± 20 mV. La *figure 3-1* montre où se situent les potentiomètres P1 à P10.
3. Tourner le potentiomètre P3 jusqu'à ce que la diode lumineuse du relais REL1 s'allume. La *figure 3-3* donne l'emplacement de cette diode lumineuse.
4. Tourner lentement le potentiomètre P3 jusqu'à ce que la diode du relais REL1 s'éteigne : le niveau de détection sera alors atteint.

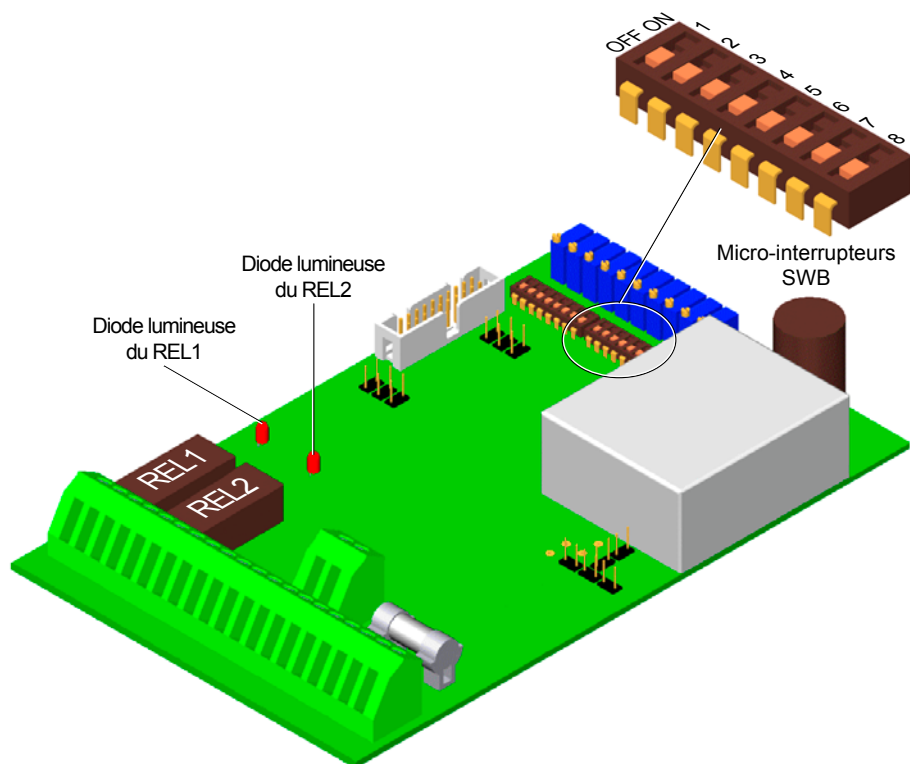


Figure 3-3 Emplacement des diodes des relais REL1 et REL2



Remarque : Il faut absolument la valeur de $U_{O/P \text{ level1}}$ et celle de F_{level1} reporter sur le protocole de configuration et de calibrage (voir *Annexe A*).

3.1.5.2 Ajustement du seuil de détection U_{level2}

1. Brancher un millivoltmètre entre les bornes 15 ($U_{O/P}$) et 9 (0 V) du moniteur de charge.
2. Ajuster le potentiomètre P9 pour obtenir $U_{O/P \text{ level2}}$ avec une précision de ± 20 mV. La *figure 3-1* montre où se situent les potentiomètres P1 à P10.
3. Tourner le potentiomètre P5 jusqu'à ce que la diode lumineuse du relais REL2 s'allume. La *figure 3-3* donne l'emplacement de cette diode lumineuse.
4. Tourner lentement le potentiomètre P5 jusqu'à ce que la diode du relais REL2 s'éteigne : le niveau de détection sera alors atteint.



Remarque : Il faut absolument reporter la valeur de $U_{O/P \text{ level2}}$ et celle de F_{level2} sur le protocole de configuration et de calibrage (voir *Annexe A*).



ATTENTION : DÈS QUE LES SEUILS DE DÉTECTION ONT ÉTÉ AJUSTÉS, IL FAUT PLACER LE MICRO-INTERRUPTEUR SWB7 EN POSITION OFF.



ATTENTION : POUR QUE LE MONITEUR DE CHARGE SOIT OPÉRATIONNEL, IL FAUT PLACER LE MICRO-INTERRUPTEUR SWB8 EN POSITION ON.

3.2 CALIBRAGE RAPIDE

Lorsque le calibrage électrique n'est pas aisé (environnement, contraintes de temps) la version calibrage rapide avec charges de référence s'impose.

3.2.1 OPÉRATIONS PRÉALABLES AU CALIBRAGE

1. Signal désiré de 0 - 10V pour „0-charge“ – „surcharge“
2. Relais 1 = Surcharge
3. Relais 2 = Sous-charge (mou du câble)
4. Les relais déclenchent en cas de dépassement



Remarque: Si des autres appareils comme afficheur sont connectés, le signal de sortie du LMU 112 doit correspondre au signal d'entrée des appareils.

3.2.2 PROCÉDURE DE CALIBRAGE

Le calibrage est réalisé en quatre étapes distinctes et dans l'ordre suivant:

1. Zéro
2. Charge nominale
3. Seuil surcharge
4. Sous-charge câble moule

3.2.2.1 Zéro

1. Décharge complète de l'axe / crochet de grue.
2. Mesurer la tension de sortie sur la borne 15/9.
3. Ajuster avec les potentiomètres P6 et P7 la tension 0 V à la sortie.

3.2.2.2 Charge nominale

1. Charger à la valeur nominale l'axe ou le crochet de la grue.
2. Ajuster avec le potentiomètre P4 la tension à 10 V sur la borne (15/9).

3.2.2.3 Seuil surcharge

1. Laisser l'axe ou le crochet chargé à la valeur nominale.
2. Choisir fonction surcharge $F > FL$ pour relais 1 (SWA3=OFF/SWA4=ON).
3. Tourner potentiomètre P3 (pour seuil 1) jusqu'à ce que le relais déclenche (LED s'éteint).
4. Régler délicatement le potentiomètre P3 jusqu'à ce que le relais s'enclenche.

3.2.2.4 Sous-charge câble moule

1. Décharger l'axe, le crochet de la grue ou moufle.
2. Choisir fonction sous-charge $F < FL$ pour relais 2 (SWA6=ON/SWA7=OFF).
3. Tourner potentiomètre P5 (pour seuil 2) jusqu'à ce que le relais déclenche (LED s'éteint).
4. Régler délicatement le potentiomètre P5 jusqu'à ce que le relais s'enclenche.

4. Applications

4.1 UTILISATION D'UN OU PLUSIEURS MONITEURS DE CHARGE

Un moniteur de charge peut être utilisé soit seul, soit en conjonction avec d'autres moniteurs de charge. Dans le deuxième cas, les différents signaux de mesure sont cascades et leur somme se retrouve à la sortie du moniteur de charge qui se trouve en fin de chaîne. Mais il reste possible de recueillir le signal de mesure au niveau de chaque élément de la chaîne.

4.1.1 UTILISATION D'UN SEUL MONITEUR DE CHARGE LMU 112

Dans cet exemple, un seul moniteur de charge est utilisé et fonctionne pour lui-même avec un seul capteur. Les cavaliers JP8 à JP11 du moniteur de charge doivent se trouver dans cette configuration montrée à la *figure 4-1*.

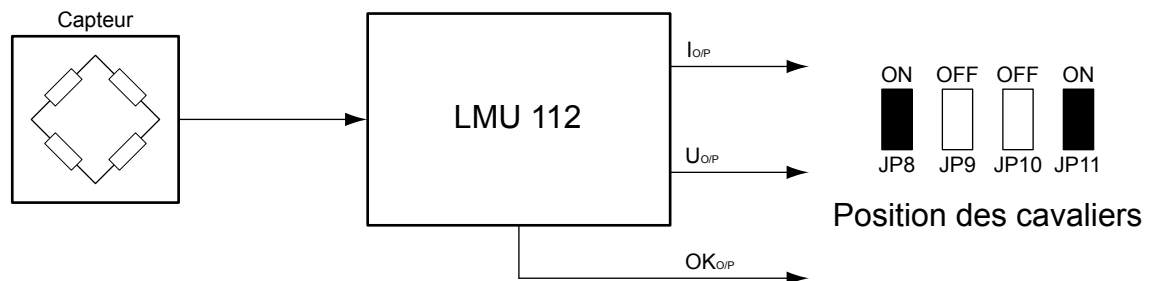


Figure 4-1 Utilisation d'un seul moniteur de charge LMU 112

4.1.2 UTILISATION D'UN SEUL MONITEUR DE CHARGE LMU 117



Remarque : Un moniteur de charge LMU 117 est composé de deux moniteurs de charge LMU 112 mis côte à côte dans un même boîtier.

Dans cet exemple, deux moniteurs de charge sont utilisés et sont reliés ensemble. Le signal de mesure du capteur A est traité par le premier moniteur de charge. Sa sortie en tension est ensuite raccordée à l'entrée en tension du deuxième. Le signal de mesure du capteur B est traité par le deuxième moniteur de charge. Ce signal est ensuite additionné à la tension d'entrée. Pour que cette fonction soit effectuée correctement, la configuration des cavaliers des deux unités doit correspondre à ce que montre la *figure 4-2*.

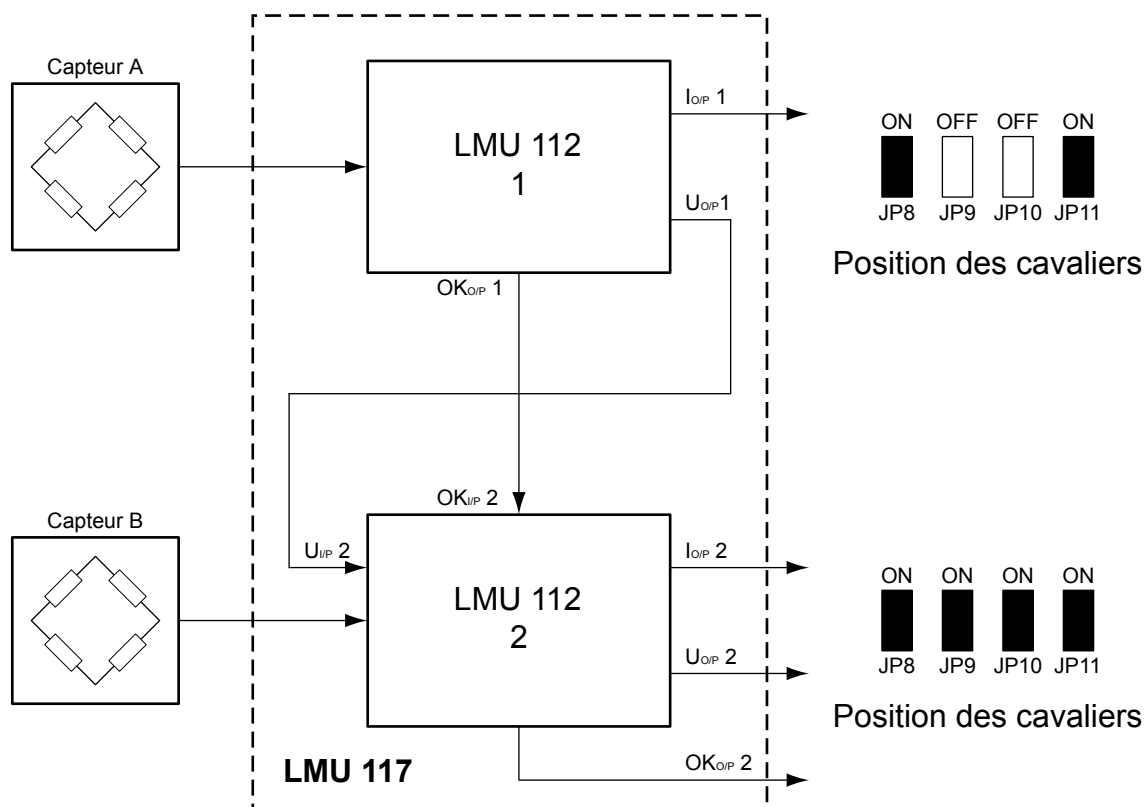


Figure 4-2 Utilisation d'un seul moniteur de charge LMU 117

4.1.3

UTILISATION DE TROIS MONITEURS DE CHARGE LMU 112

Dans cet exemple, trois moniteurs de charge sont utilisés et sont reliés ensemble. Le signal de mesure du capteur A est traité par le premier moniteur de charge, celui du capteur B par le deuxième et celui du capteur C par le troisième. La sortie en tension du premier est raccordée à l'entrée en tension du deuxième et additionnée au signal de mesure traité du capteur B. La sortie en tension du deuxième est raccordée à l'entrée en tension du troisième et finalement additionnée au signal de mesure traité du capteur C. Pour que cette fonction soit effectuée correctement, la configuration des cavaliers des deux unités doit correspondre à ce que montre la *figure 4-3*.

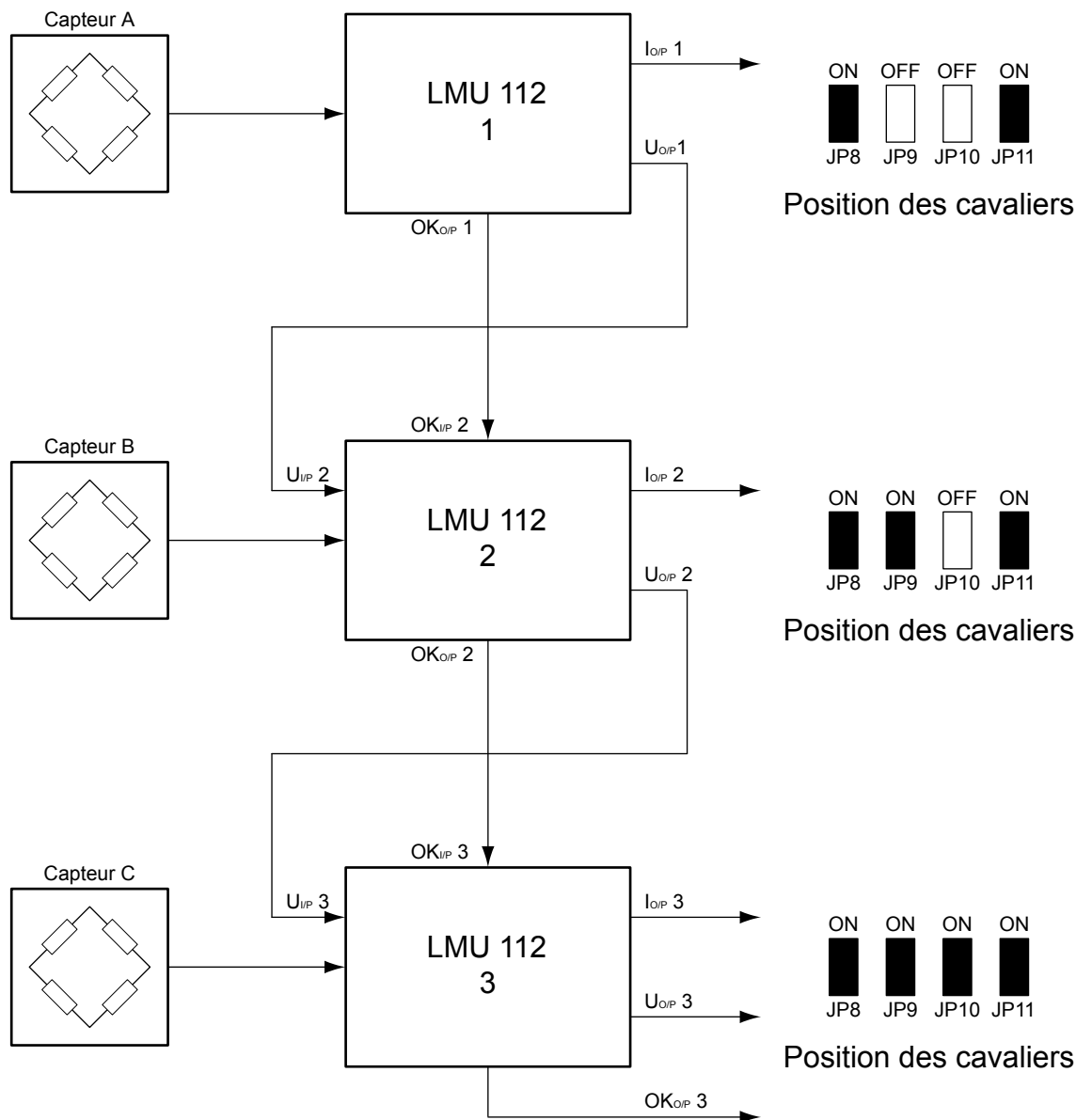


Figure 4-3 Utilisation de trois moniteur de charge LMU 112

4.2 UTILISATION DE CAPTEURS EN PARALLÈLE

Il est possible d'obtenir la moyenne des signaux provenant de plusieurs capteurs, jusqu'à quatre par moniteur de charge. Ils peuvent se raccorder en parallèle sur une boîte de jonction JB 113, pour deux capteurs, ou JB 114, jusqu'à quatre capteurs. Cette boîte est ensuite raccordée à l'entrée tension du moniteur de charge. Le moniteur de charge fonctionne alors comme s'il traitait un seul capteur. C'est ce que montre la *figure 4-4*.

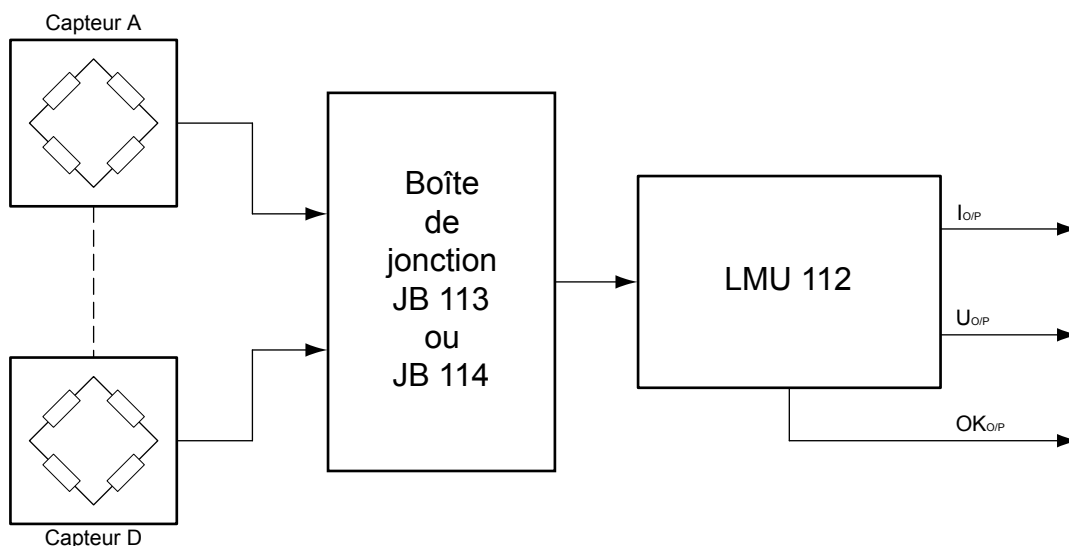


Figure 4-4 Utilisation d'un seul moniteur de charge LMU 117

Le nombre de capteur qu'il est possible de raccorder à un moniteur de charge est limité à quatre et l'impédance de la chaîne résultante doit être $\geq 70 \Omega$.

4.3 CONTRÔLE DE FONCTIONNEMENT DE LA CHAÎNE DE MESURE ("OK")

Chaque moniteur de charge dispose d'une entrée "OK" ($OK_{I/P}$) et d'une sortie "OK" ($OK_{O/P}$) pour le contrôle du fonctionnement de l'unité de traitement et de la transmission du signal.

4.3.1 CONTRÔLE DE LA TRANSMISSION CAPTEUR VERS MONITEUR DE CHARGE

En cas de court-circuit ou de rupture d'un des brins du câble de transmission, les effets sont les suivants :

- les relais REL1 et REL2 sont désactivés.
- la sortie en courant $I_{O/P} > 20 \text{ mA}$.
- la sortie en tension $U_{O/P} > 10 \text{ VDC}$.
- le signal de sortie $OK_{O/P}$ tombe à zéro.

En cas de rupture d'un des brins du câble branché sur l'entrée tension UI/P du moniteur de charge, les effets sont les suivants :

- la sortie en courant $I_{O/P} > 20 \text{ mA}$.
- la sortie en tension $U_{O/P} > 10 \text{ VDC}$.

4.3.2 PHILOSOPHIE “OK”

Lors de l'utilisation de plusieurs moniteurs de charge, les entrées et sorties “OK” permettent de cascader le contrôle de fonctionnement des différentes unités. Cela permet d'avoir un contrôle global de la chaîne de mesure.

Lorsque le signal de la sortie “OK” ($OK_{O/P}$) tombe à zéro, cela signifie qu'il y a un défaut de transmission entre le capteur et le moniteur de charge ou un défaut de fonctionnement du moniteur lui-même.

Lorsque le signal de sortie “OK” ($OK_{O/P}$) du moniteur de charge passe à zéro, cela signifie qu'il y a un problème. Soit la transmission entre le capteur et le moniteur a été interrompue, soit le signal d'entrée provenant d'un moniteur situé en amont $OK_{I/P}$ est à zéro. Dans cette seconde hypothèse, il faut interrompre les liaisons $OK_{I/P} - OK_{O/P}$ entre les moniteurs de charge de façon à faciliter la localisation du défaut. Un ohmmètre doit alors être branché entre la sortie “OK” ($OK_{O/P}$) et la masse pour lire la valeur de l'impédance. En cas de défaut, celle-ci doit valoir environ $100\ \Omega$, alors qu'elle est $> 100\ k\Omega$ s'il n'y a pas de défaut.

5. Réparation

5.1 RÉPARATION

En cas de problème nécessitant une réparation, il est absolument nécessaire de joindre un rapport de défectuosité, en indiquant les éléments suivants :

- Le modèle, avec ses numéros P/N, S/N et de commande, ainsi que la date d'achat.
- La description de la défectuosité et des conditions de son apparition.
- Le protocole de configuration et de calibrage.
- La description du banc de test (dessins, photographies, croquis...).
- La description de l'élément testé (dessins, photographies, croquis...).
- La description du cycle de test.

Afin de garantir la précision des mesures et une réparation dans les meilleurs délais, il faut absolument suivre la procédure de préparation à l'envoi ci-dessous :

- Emballer soigneusement le moniteur de charge.
- Joindre le rapport de défectuosité indiquant les problèmes rencontrés.



Remarque : Ne pas hésiter à contacter le service après-vente de Magtrol pour tout renseignement complémentaire.

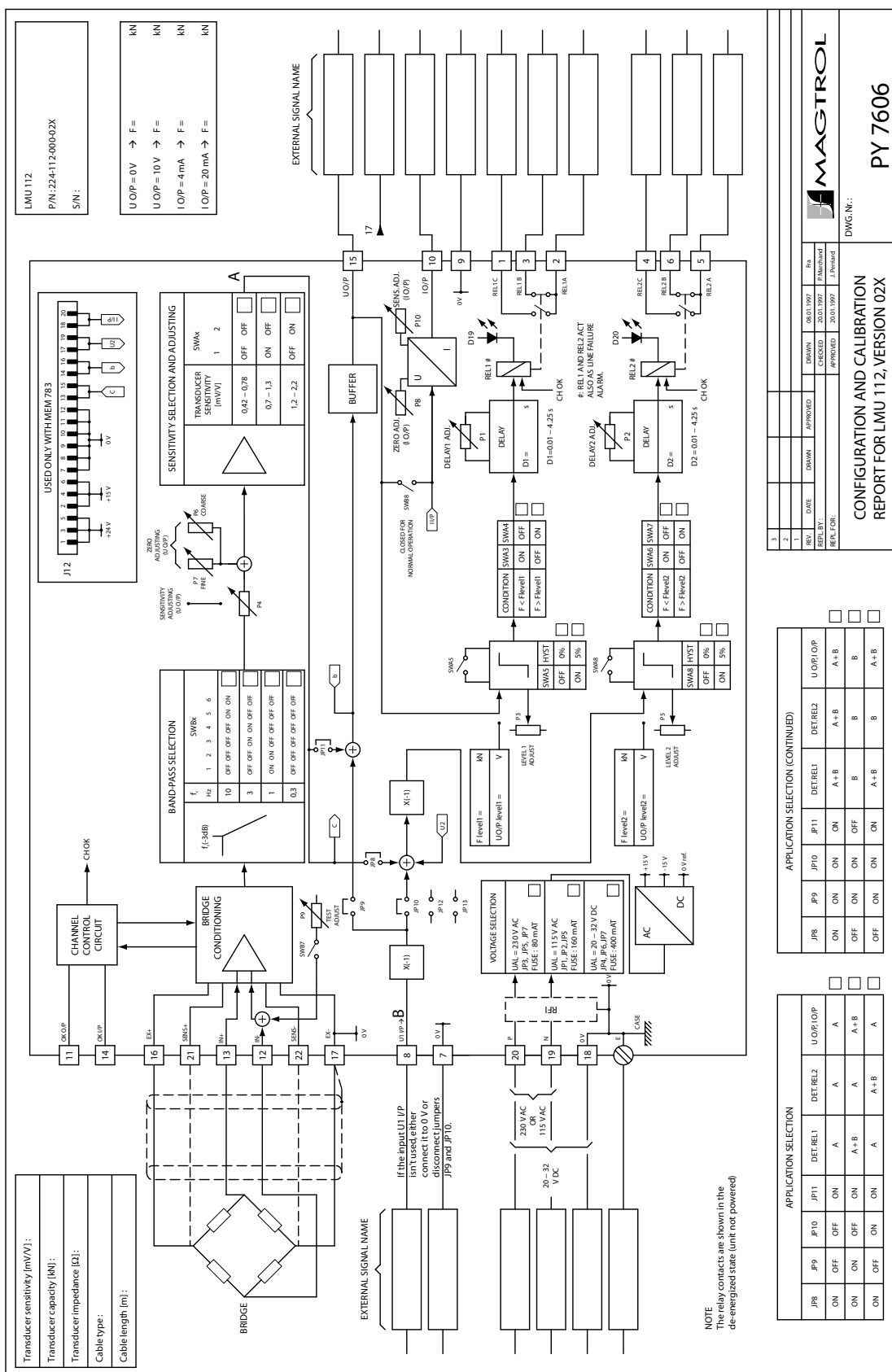
Annexe A : Protocole de configuration et de calibrage

Les deux protocoles de configuration et de calibrage pour le LMU 112 (PY 7606) et pour le LMU 117 (PZ 6495) contenus dans cette annexe doivent être remplis avec la plus grande rigueur possible. Ils doivent ensuite être placés dans le boîtier du moniteur de charge, sous le couvercle.

En cas de réparation, il faut joindre une copie de ce protocole lors de l'envoi du moniteur de charge. Ceci permettra aux techniciens de Magtrol d'effectuer la réparation dans les meilleurs délais.

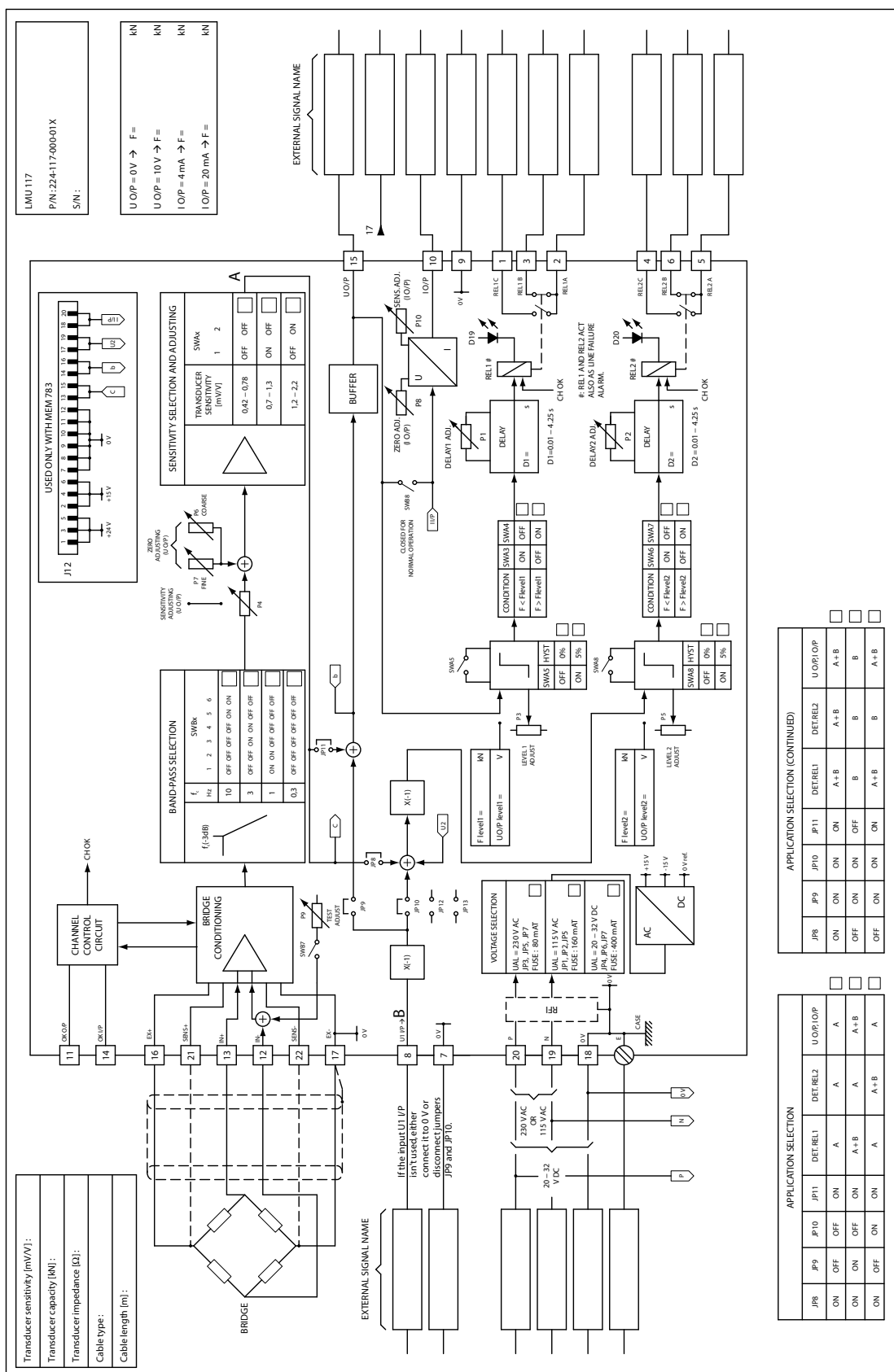
A.1

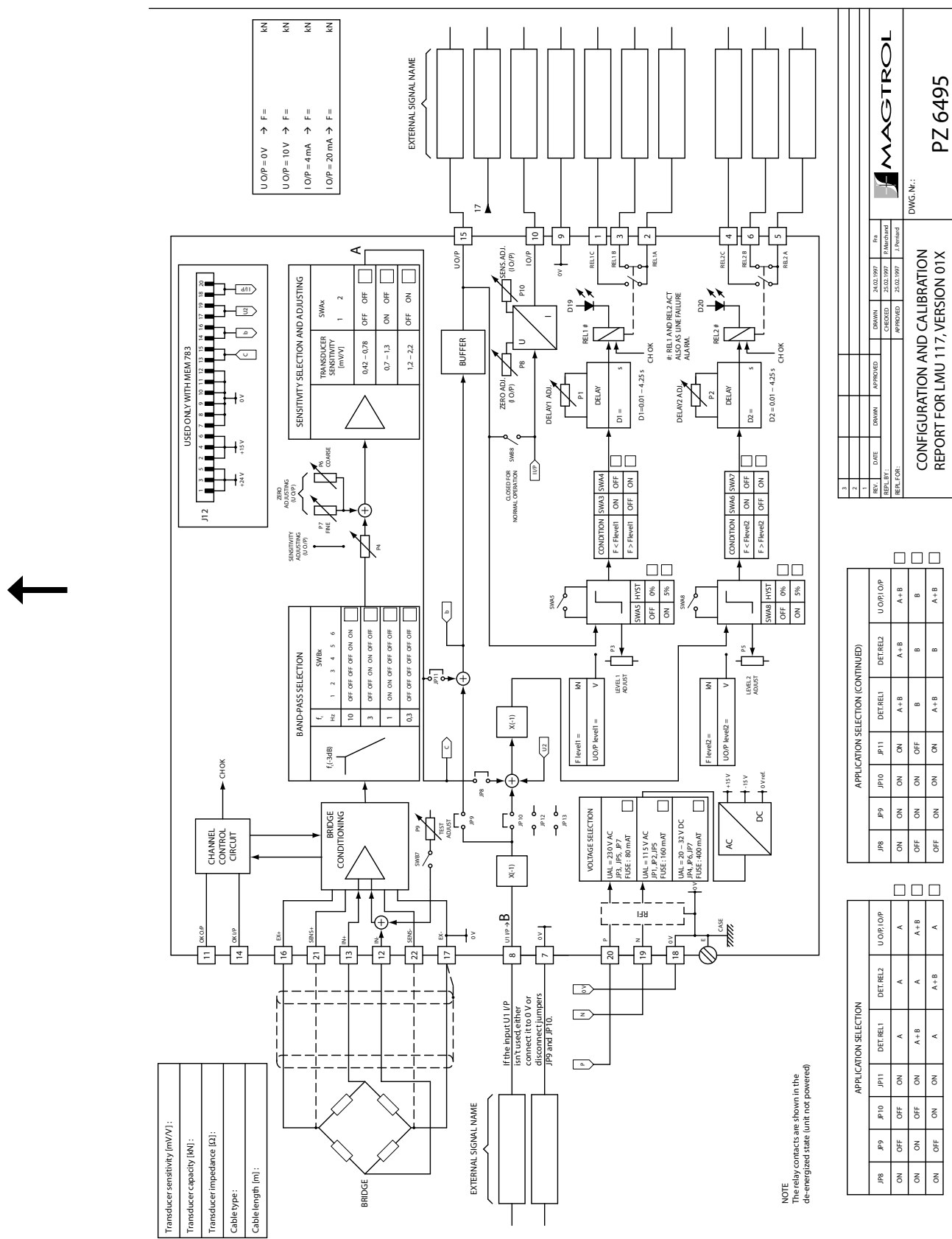
LMU 112



A.2

LMU 117





Annexe B : Déclaration de conformité CE

	Formulaire - Q	Document No : Do033F
	Déclaration de conformité CE	Date : 26.02.2002
		Visa : evon

	Déclaration de conformité	DEC No : 002	
---	---------------------------	---------------------	---

Nous,

MAGTROL SA
Rte de Moncor 4B
CH-1701 Fribourg (Suisse)

Déclarons, par la présente, que les produits :

Types de la famille

Moniteur de charge LMU

Qui font l'objet de cette déclaration, remplissent les exigences définies par :

89/336/CEE Compatibilité électromagnétiques (CEM) / applicable pour les produits Magtrol SA.
93/68/CEE Directives de marquage de 89/336/CEE (et suivantes)

Ces produits ont été développés et fabriqués conformément aux processus de notre Manuel MAGTROL conforme à la norme EN29001 / ISO 9001.

Pour l'évaluation de ces produits, les normes suivantes ont été prises en considération.

EN 50081-2 Norme générique EMISSION partie 2 : environnement industriel

EN 50082-2 Norme générique IMMUNITE partie 2 : environnement industriel.

Lieu et date de l'émission

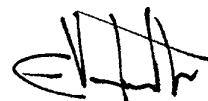
Nom et signature

Représentants dûment
autorisés de Magtrol SA

Fribourg - 3 MAI 2002



J. Cattin



E. Vonlanthen

Magtrol Limited Warranty

Magtrol, Inc. warrants its products to be free from defects in material and workmanship under normal use and service for a period of twenty-four (24) months from the date of shipment. Software is warranted to operate in accordance with its programmed instructions on appropriate Magtrol instruments. This warranty extends only to the original purchaser and shall not apply to fuses, computer media, or any other product which, in Magtrol's sole opinion, has been subject to misuse, alteration, abuse or abnormal conditions of operation or shipping.

Magtrol's obligation under this warranty is limited to repair or replacement of a product which is returned to the factory within the warranty period and is determined, upon examination by Magtrol, to be defective. If Magtrol determines that the defect or malfunction has been caused by misuse, alteration, abuse or abnormal conditions of operation or shipping, Magtrol will repair the product and bill the purchaser for the reasonable cost of repair. If the product is not covered by this warranty, Magtrol will, if requested by purchaser, submit an estimate of the repair costs before work is started.

To obtain repair service under this warranty, purchaser must forward the product (transportation prepaid) and a description of the malfunction to the factory. The instrument shall be repaired at the factory and returned to purchaser, transportation prepaid. **MAGTROL ASSUMES NO RISK FOR IN-TRANSIT DAMAGE.**

THE FOREGOING WARRANTY IS PURCHASER'S SOLE AND EXCLUSIVE REMEDY AND IS IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY IMPLIED WARRANTY OF MERCHANTABILITY, OR FITNESS FOR ANY PARTICULAR PURPOSE OR USE. MAGTROL SHALL NOT BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR LOSS WHETHER IN CONTRACT, TORT, OR OTHERWISE.

CLAIMS

Immediately upon arrival, purchaser shall check the packing container against the enclosed packing list and shall, within thirty (30) days of arrival, give Magtrol notice of shortages or any nonconformity with the terms of the order. If purchaser fails to give notice, the delivery shall be deemed to conform with the terms of the order.

The purchaser assumes all risk of loss or damage to products upon delivery by Magtrol to the carrier. If a product is damaged in transit, **PURCHASER MUST FILE ALL CLAIMS FOR DAMAGE WITH THE CARRIER** to obtain compensation. Upon request by purchaser, Magtrol will submit an estimate of the cost to repair shipment damage.



Test, Mesure et Contrôle des Couple-Vitesse-Puissance • Charge-Force-Poids • Tension • Déplacement

www.magtrol.com

MAGTROL SA

Centre technologique Montena
1728 Rossens/Fribourg, Suisse
Tél: +41 (0)26 407 3000
Fax: +41 (0)26 407 3001
E-mail: magtrol@magtrol.ch

MAGTROL INC

70 Gardenville Parkway
Buffalo, New York 14224 USA
Tél: +1 716 668 5555
Fax: +1 716 668 8705
E-mail: magtrol@magtrol.com

Filiales en :

- France
- Allemagne
- Grande-Bretagne
- Chine

Réseau de
distribution mondial

Certifié ISO 9001 : 2000 par



n° 150887