

CONVERTISSEUR UNIVERSEL

SPÉCIFICATION

M3LU

Le M3LU est un convertisseur de signaux universel programmable localement sans nécessiter l'utilisation d'un PC ou d'une micro-console de programmation.

PRINCIPALES FONCTIONS

- Entrée universelle : courant (0-20mA), tension (-10 à +10Vcc), thermocouple (K, E, J, T, B, R, S, C, N, U, L et P), sonde à résistance (Pt 100-1000, Ni 100-120, Ni508.4, Ni-Fe 604, Cu 10) ou potentiomètre (0-4000Ω),
- Sortie courant (0-20mA) ou tension (-10 à +10Vcc),
- Technologie 4 fils - alimentation externe 9-36Vcc ou 85-264Vcc 50/60Hz,
- Isolation Entrée/Sortie : 1500Vca,
- Valeur de repli mini/maxi d'échelle en cas de rupture du thermocouple,
- Configuration locale par 3 touches en face avant et cavaliers,
- Logiciel PC de configuration en option,
- Montage sur rail DIN.



Principales fonctions :

- Choix du type d'E/S et de l'échelle,
- Réglages précis du zéro et de l'échelle.
- Réglage de la valeur de repli

Etat de fonctionnement par LED :

3 LED 3 couleurs (vert/orange/rouge), les différentes combinaisons des LED indiquent les différents états de fonctionnement du module.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Connexion : Bornier de câblage amovible

Matière : Résine ininflammable (couleur gris)

Isolation : De l'entrée à la sortie à l'alimentation

Sortie hors échelle : De -15 à +115%

(Une sortie courant négative n'est pas possible même dans ce cas de figure d'échelle.)

Réglage fin du zéro et de l'étendue de mesure :

±15% par les boutons de la face avant.

Valeur de repli : (Thermocouple et sonde à résistance)

Haut d'échelle, bas d'échelle ou désactivé; ainsi que détection coupure de fils et entrée hors échelle dépassant les limites électriques en entrée CC.

Compensation soudure froide: (Thermocouple)

Le capteur CJC (inclus) doit être connecté aux borniers.

Configuration :

Calibration Locale :

Les entrées/sorties et la pleine échelle sont configurées avec les cavaliers internes (DIP).

Le réglage précis du 0% et du 100% de l'échelle est configuré avec les touches de la face avant et à l'aide des différentes diodes (LED).

Configuration PC : (logiciel : M3CON)

Connexion sur le PC via un port 'COM' et sur le module via le connecteur en face avant. Utilisation du logiciel sous Windows.

ENTRÉES

Les entrées et les échelles sont configurables.

Se reporter au tableau 11 pour les types d'entrée, l'échelle mini et maxi, l'échelle de fonctionnement et la précision de conversion du signal d'entrée disponibles.

■ **COURANT CC :** résistance de 50Ω intégrée (0.5W)

■ **TENSION CC :**

Résistance d'entrée : 1MΩ minimum

■ **THERMOCOUPLE :**

Résistance d'entrée : 1MΩ minimum

Seuil de rupture : 130nA ±10%

■ **SONDE À RÉSISTANCE :** (2, 3 ou 4 fils)

Excitation : 0.2mA ±10%

Résistance du câble mini : 20Ω par fil

■ **POTENTIOMÈTRE :**

Excitation : 0.2mA ±10%

Résistance du câble mini : 20Ω par fil

■ **RÉSISTANCE :** (2, 3 ou 4 fils)

Courant : 0.2mA ±10%

Résistance du câble mini : 20Ω par fil

SORTIES

■ COURANT CC

Echelle maxi : 0 – 20mA CC

Echelle mini : 1mA

Echelle de fonctionnement : 0 – 24mA CC

Décalage :

L'échelle basse peut prendre n'importe quelle valeur de l'étendue d'échelle réglée tant qu'elle est supérieure à l'échelle.

Résistance de charge :

Tension de sortie 15V maximum à 22mA
(Echelle) 0 – 20mA : 750Ω max

■ TENSION CC

Etendue mini (mV)

Echelle maxi : -2.5 à +2.5V cc

Echelle mini : 250mV

Echelle de fonctionnement : -3 à +3V cc

Etendue maxi (V)

Echelle maxi : -10 à +10V cc

Echelle mini : 1V

Echelle de fonctionnement : -11.5 à +11.5V cc

Décalage :

L'échelle basse peut prendre n'importe quelle valeur de l'étendue d'échelle réglée tant qu'elle est supérieure à l'échelle mini.

Résistance de charge :

Courant de sortie 10mA maximum; 5mA pour sortie négative.

(Echelle)	0 – 10V	:	1k (Ω minimum)
	-10 – 0V	:	2k
	0 – 2.5V	:	250
	-2.5 – 0V	:	500

INSTALLATION

Alimentation électrique :

CA : Tension de fonctionnement : 85 – 264V ca;
47 – 66 Hz;
Consommation : environ 4VA sous 100V, 5VA sous 200V, 6VA sous 264V

CC : Tension de fonctionnement : 9 – 36V cc;
consommation env. 2W;
Taux d'ondulation 10% c-c max.

Température de fonctionnement :

-25 à +65°C (-13 à +149°F)

Humidité : 0 à 95% HR (non-condensée)

Montage : Rail DIN

Dimensions : 18 x 106 x 110.5 mm (0.71" x 4.17" x 4.35")

Se reporter à la Figure A-1.

Poids : 100 g (0.22 lbs)

Affectation bornier :

Se reporter à la figure B-2.

PERFORMANCE

Précision :

Se reporter au tableau 11.

Erreur sur compensation de soudure froide :

±0.5°C maximum de 10 – 40°C

±1.0°C maximum de 0 – 50°C

±0.9°F maximum de 50 – 104°F

±1.8°F maximum de 32 – 122°F

Coefficient de température : ±0.015%/°C (±0.008%/°F)*

-5 à +55°C [23 à 131°F] de l'échelle max.

Temps de réponse : ≤ 0.2 sec. (0 – 90%, entrée cc)**

Temps de réponse du repli : ≤ 10 sec.

Effet de la tension :

±0.1% au dessus de l'échelle de tension

Résistance d'isolation : ≥ 100MΩ avec 500V cc

Résistance diélectrique :

Alimentation CA :

2000 V ca pendant 1 min (entrée sortie alimentation terre)

Alimentation CC :

1500V ca pendant 1 min (entrée sortie ou alimentation terre), 500V pendant 1 min (sortie vers alimentation).

Notes :

* ±0.03%/°C (±0.016%/°F) pour les conditions suivantes : échelle des entrées CC/TC ≤10mV; RTD/POT, échelle des résistances ≤ 80Ω; sous une température ambiante inférieure à 55°C (131°F) ou supérieure à -5°C (23°F).

** Avec l'option A, le filtre Sync réglé à la fréquence la plus rapide avec le logiciel de configuration PC. Par défaut, le temps de réponse est réglé à 0,5 sec.

NORMES & AGRÉEMENTS

Conformité CE :

Directive : EMC (89/336/EEC)

EMI EN61000-6-4

EMS EN61000-6-2

Directive Basse Tension (73/23/EEC) :

Catégorie d'installation II

Degré de pollution 2

Tension maxi de fonctionnement 300V

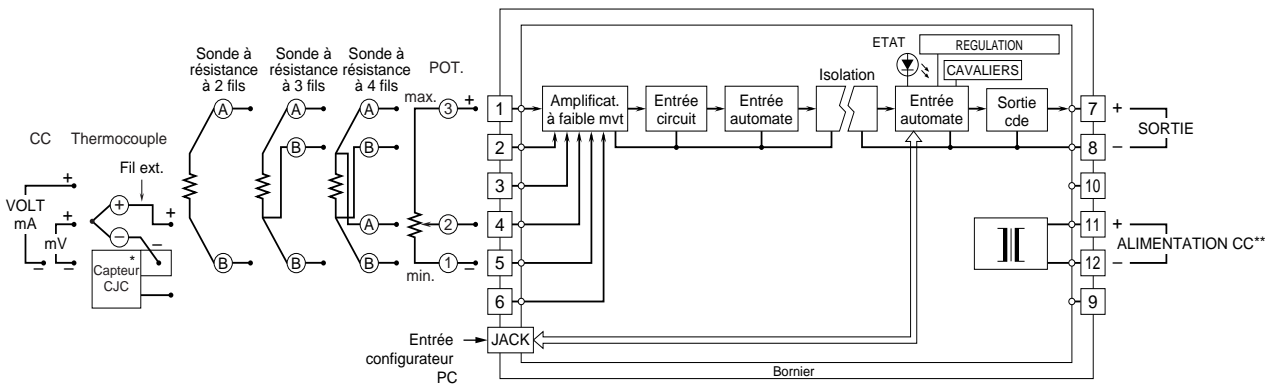
Entrée ou sortie vers alimentation –

Isolation renforcée

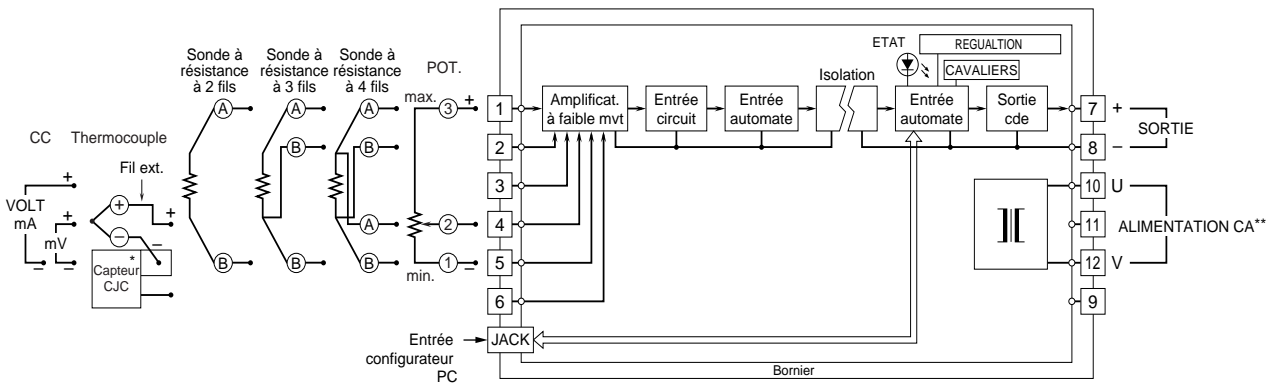
Entrée vers sortie – Isolation de base

SCHEMA ÉLECTRIQUE & CÂBLAGE

■ ALIMENTATION COURANT CONTINU

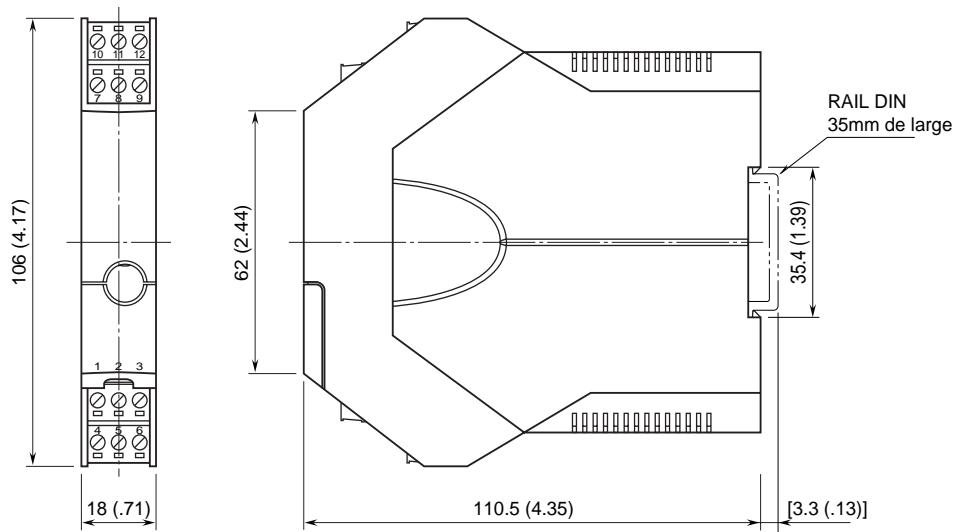


■ ALIMENTATION COURANT ALTERNATIF



**Attention, les alimentations CC & CA sont câblées sur des borniers différents.

DIMENSIONS ET ENCOMBREMENT mm (inch)



• Au montage, nul besoin de beaucoup d'espace entre les différents modules.

CONFIGURATION LOCALE

MODES CONFIGURATION & CAVALIERS

Deux modes de configuration sont disponibles pour la programmation du convertisseur : locale avec les cavaliers/les touches sur la face avant, et via le logiciel PC.

Les cavaliers internes permettent de configurer les types d'entrées et de sorties. Puis à l'aide des touches sur la face avant, on règle les échelles avec un calibrateur connecté aux bornes d'entrée et un multimètre connecté aux bornes de sortie comme référentiel.

ECHELLES DE L'ENTREE ET DE LA SORTIE

Par exemple, on suppose que les cavaliers sont configurés pour un thermocouple J (-210 à +1200°C de la pleine échelle). Mettre sous tension le convertisseur et appuyer sur la touche MODE pour atteindre la fonction Mode Calibration. Simuler les valeurs d'échelle mini (ex. 0°C) et maxi (ex. 400°C) et appuyer respectivement sur les touches DOWN (zéro) et UP (échelle) du M3LU pour régler l'échelle d'entrée à 0 – 400°C.

De la même façon, procéder au réglage de l'échelle de sortie. Augmenter ou diminuer la valeur du signal jusqu'à ce que le multimètre affiche les valeurs désirées et appuyer respectivement sur DOWN (zéro) et UP (échelle) pour régler le mini (ex. 4mA) et le maxi (ex. 20mA) d'échelle.

Les couleurs et le clignotement des LED sur la face avant permettent de vérifier et de valider les différents réglages du convertisseur facilement à toutes les étapes de la calibration. Pour plus de détails, se reporter au chapitre "Procédures de Calibration"

Les valeurs d'échelles d'entrées et sorties sont stockées dans une mémoire interne. Le convertisseur ne prend en compte la modification des cavaliers réglés qu'après mise sous tension. Ne modifier les cavaliers qu'après avoir coupé l'alimentation de l'appareil.

AJUSTEMENT PRÉCIS DU ZÉRO ET DE L'ÉCHELLE

Lorsque le convertisseur est installé et opérationnel, un réglage plus précis peut être effectué à l'aide des touches de la face avant avec une précision de ±15% sur le zéro et l'échelle.

CONFIGURATION PAR LOGICIEL PC

La configuration par PC est idéale lorsque plusieurs appareils doivent être réglés de la même façon. Un kit de connexion PC est proposé en option avec l'appareil (logiciel M3CON) comprenant un câble et un logiciel sur CD-ROM.

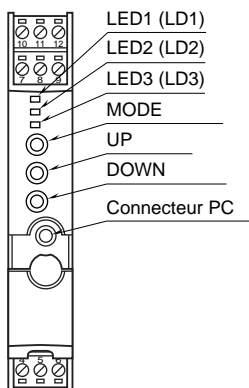
Mettre le convertisseur sur le Mode Configuration PC (voir tableau 1 suivant) et toutes les fonctions possibles sont visualisées sur le PC sans se préoccuper de la position des cavaliers excepté :

- (1) JP2 doit être déplacé de la position 1-2 à la position 2-3 pour obtenir une entrée tension cc (voir note sous tableau 2),
- (2) Le type de sortie doit être configuré via les cavaliers SW1-1 à SW1-4 (voir tableau 10).

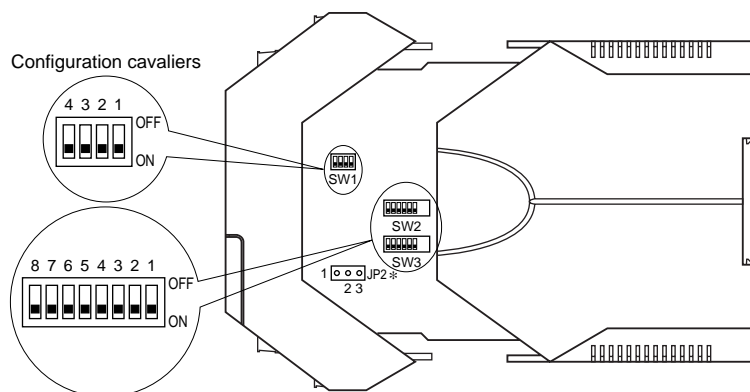
Pour plus de détails sur la configuration par PC, se reporter au manuel du logiciel.

VUES EXTERNES & INTERNES

■ FACE AVANT

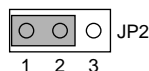


■ VUE DE COTÉ

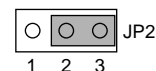


*Pour l'entrée tension (V) , placer le cavalier JP2 sur la position 2 – 3

Position normale ~
(autres entrées que la tension Vcc [V])



Entrée tension VCC [V]



CONFIGURATION DES CAVALIERS

■ MODE CONFIGURATION (SW3) Tableau 1

MODE	SW3-8	Mode Configuration indiquée par la LED rouge
LOCAL	OFF	
PC	ON	

■ TYPE D'ENTRÉES (SW3) Tableau 2

INPUT	SW3-7	SW3-6	SW3-5	SW3-4...3-1
Courant cc	OFF	OFF	OFF	—
mVcc	OFF	OFF	ON	—
Tension cc*1	OFF	ON	OFF	—
Thermocouple	OFF	ON	ON	Tableau 3
Sonde à résistance	ON	OFF	OFF	Tableau 4
Potentiomètre	ON	OFF	ON	Tableau 5
Résistance	ON	ON	OFF	—

*1. Le cavalier JP2 doit être déplacé de la position (1 – 2) vers (2 – 3) en mode local et PC.

■ THERMOCOUPLE (SW3) Tableau 3

T/C	SW3-4	SW3-3	SW3-2	SW3-1
(PR)	OFF	OFF	OFF	OFF
K (CA)	OFF	OFF	OFF	ON
E (CRC)	OFF	OFF	ON	OFF
J (IC)	OFF	OFF	ON	ON
T (CC)	OFF	ON	OFF	OFF
B (RH)	OFF	ON	OFF	ON
R	OFF	ON	ON	OFF
S	OFF	ON	ON	ON
C (WRe 5-26)	ON	OFF	OFF	OFF
N	ON	OFF	OFF	ON
U	ON	OFF	ON	OFF
L	ON	OFF	ON	ON
P (Platinel II)	ON	ON	OFF	OFF

■ SONDE À RÉSISTANCE (SW3) Tableau 4

RTD	SW3-4	SW3-3	SW3-2	SW3-1
Pt 100	OFF	OFF	OFF	OFF
Pt 200	OFF	OFF	OFF	ON
Pt 300	OFF	OFF	ON	OFF
Pt 400	OFF	OFF	ON	ON
Pt 500	OFF	ON	OFF	OFF
Pt 1000	OFF	ON	OFF	ON
Pt 50Ω	OFF	ON	ON	OFF
JPt 100	OFF	ON	ON	ON
Ni 100	ON	OFF	OFF	OFF
Ni 120	ON	OFF	OFF	ON
Ni 508.4Ω	ON	OFF	ON	OFF
Ni-Fe 604	ON	OFF	ON	ON
Cu 10 @25°C	ON	ON	OFF	OFF

■ POTENTIOMÈTRE (SW3) Tableau 5

RÉSISTANCE	SW3-4	SW3-3	SW3-2	SW3-1
2500 – 4000Ω	OFF	OFF	OFF	OFF
1200 – 2500Ω	OFF	OFF	OFF	ON
600 – 1200Ω	OFF	OFF	ON	OFF
300 – 600Ω	OFF	OFF	ON	ON
150 – 300Ω	OFF	ON	OFF	OFF
100 – 150Ω	OFF	ON	OFF	ON

■ SONDE À RÉSISTANCE / Nb de fils (SW2) Tableau 6

FILS	SW2-2	SW2-1
2 fils	OFF	OFF
3 fils	OFF	ON
4 fils	ON	ON

■ COMPENSATION SOUDURE FROIDE (SW2) Tableau 7

COMP SOUDURE FROIDE	SW2-3
Sans	ON
Avec	OFF

■ REPLI (SW2) Tableau 8

SORTIE	SW2-8	SW2-7	SW1-4	SW1-3	SW1-2	SW1-1
0 – 20mA	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
-2.5 – +2.5V	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON
-10 – +10V	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF

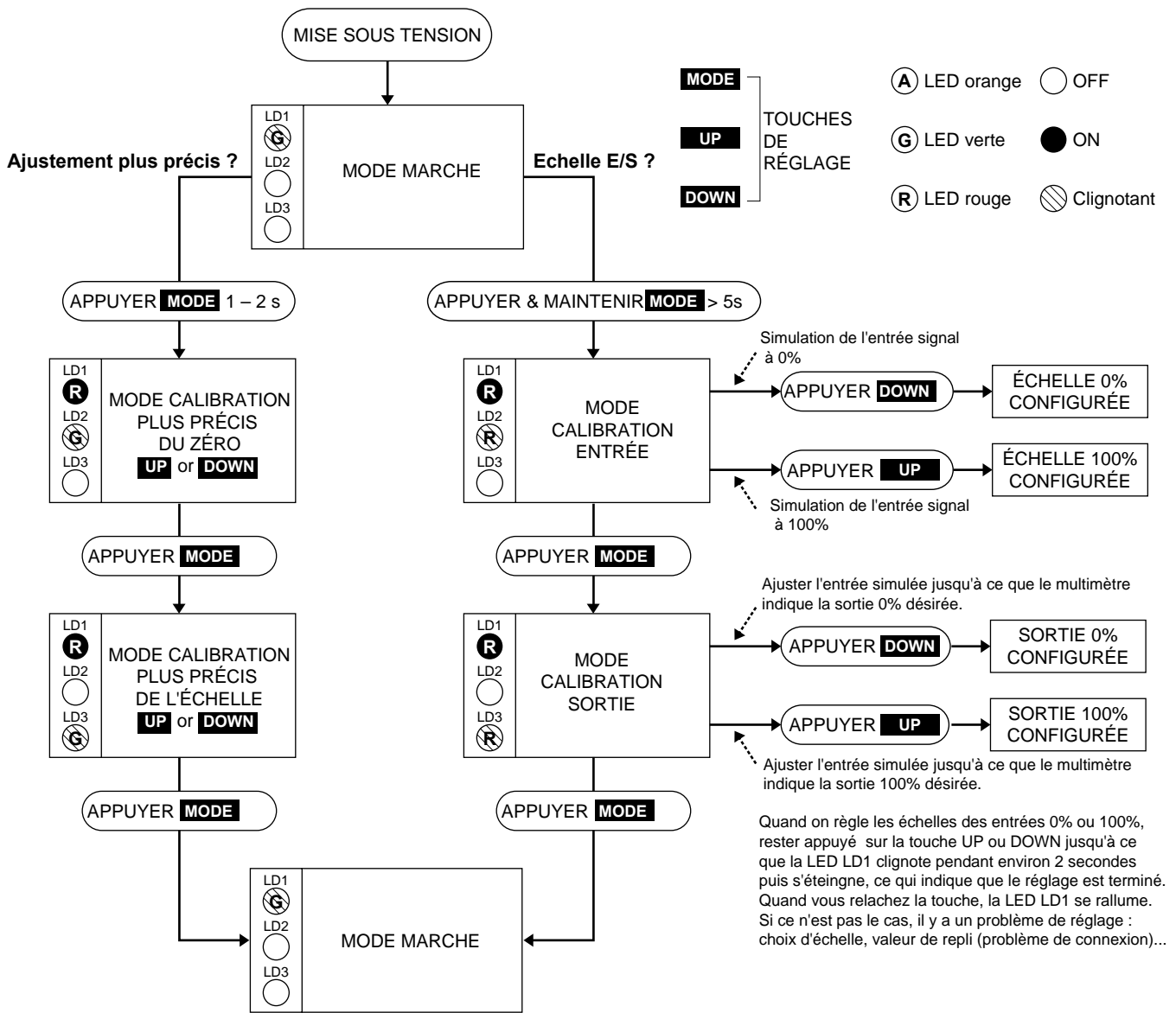
■ SORTIE (SW2 & 1) Tableau 9

SORTIE	SW1-4	SW1-3	SW1-2	SW1-1
0 – 20mA	OFF	ON	OFF	OFF
-2.5 – +2.5V	ON	OFF	OFF	ON
-10 – +10V	ON	OFF	ON	OFF

■ SORTIE / CONFIGURATION PC (SW1) Tableau 10

REPLI	SW2-5	SW2-4
Sans	OFF	OF-F
Limite max	OFF	ON
Limite mini	ON	ON

PROCÉDURE DE CALIBRATION



TYPE D'ENTRÉE, ÉCHELLE ET PRÉCISION
TABLEAU 11

TYPE D'ENTRÉE	ÉCHEL. MINI	ÉTENDUE D'ÉCHELLE	PRÉCISION *1					
Courant CC	1mA	0 À 20mA	±0.1%					
Millivolt CC	4mV	-1 À +1V	±10µV de l'entrée pleine échelle ≤50mV ±40µV de l'entrée pleine échelle ≤200mV ±60µV de l'entrée pleine échelle ≤500mV ±80µV de l'entrée pleine échelle >500mV					
Tension cc	1V	-10 à +10V	±0.1%					
Potentiomètre	80Ω	0 à 4000Ω	±0.1%					
Résistance	10Ω	0 à 4000Ω	±0.1Ω					
Thermocouple	°C				°F			
	ÉCHEL. MINI	ÉTENDUE D'ÉCHELLE	ÉCHELLE DE FONCTION.	PRÉCISION *1	ÉCHEL. MINI	ÉTENDUE D'ÉCHELLE	ÉCHELLE DE FONCTION.	PRÉCISION *1
(PR)	20	0 à 1760	0 à 1760	±1.00	36	32 à 3200	32 à 3200	±1.80
K (CA)	20	-270 à +1370	-150 à +1370	±0.25	36	-454 à +2498	-238 à +2498	±0.45
E (CRC)	20	-270 à +1000	-170 à +1000	±0.20	36	-454 à +1832	-274 à +1832	±0.36
J (IC)	20	-210 à +1200	-180 à +1200	±0.25	36	-346 à +2192	-292 à +2192	±0.45
T (CC)	20	-270 à +400	-170 à +400	±0.25	36	-454 à +752	-274 à +752	±0.45
B (RH)	20	100 à 1820	400 à 1760	±0.75	36	212 à 3308	752 à 3200	±1.35
R	20	-50 à +1760	200 à 1760	±0.50	36	-58 à 3200	392 à 3200	±0.90
S	20	-50 à +1760	0 à 1760	±0.50	36	-58 à +3200	32 à 3200	±0.90
C (WRe 5-26)	20	0 à 2315	0 à 2315	±0.25	36	32 à 4199	32 à 4199	±0.45
N	20	-270 à +1300	-130 à +1300	±0.30	36	-454 à +2372	-202 à +2372	±0.54
U	20	-200 à +600	-200 à +600	±0.20	36	-328 à +1112	-328 à +1112	±0.36
L	20	-200 à +900	-200 à +900	±0.25	36	-328 à +1652	-328 à +1652	±0.45
P (Platine II)	20	0 à 1395	0 à 1395	±0.25	36	32 à 2543	32 à 2543	±0.45
SONDE À RÉSTANCE	°C				°F			
	ÉCHEL. MINI	ÉTENDUE D'ÉCHELLE		PRÉCISION *1	ÉCHEL. MINI	ÉTENDUE D'ÉCHELLE		PRÉCISION *1
Pt 100 (JIS '97/DIN/IEC)	20	-200 à	+850	±0.15	36	-328 à	+1562	±0.27
Pt 200	20	-200 à	+850	±0.15	36	-328 à	+1562	±0.27
Pt 300	20	-200 à	+850	±0.15	36	-328 à	+1562	±0.27
Pt 400	20	-200 à	+850	±0.15	36	-328 à	+1562	±0.27
Pt 500	20	-200 à	+850	±0.15	36	-328 à	+1562	±0.27
Pt 1000	20	-200 à	+850	±0.15	36	-328 à	+1562	±0.27
Pt 50 (JIS '81)	20	-200 à	+649	±0.15	36	-328 à	+1200	±0.27
JPt 100 (JIS '89)	20	-200 à	+510	±0.15	36	-328 à	+950	±0.27
Ni 100	20	-80 à	+260	±0.15	36	-112 à	+500	±0.27
Ni 120	20	-80 à	+260	±0.15	36	-112 à	+500	±0.27
Ni 508.4	20	-50 à	+200	±0.15	36	-58 à	+392	±0.27
Ni-Fe 604	20	-200 à	+200	±0.15	36	-328 à	+392	±0.27
Cu 10 à 25°C	20	-50 à	+250	±0.50	36	-58 à	+482	±0.90

*1. Entrée Courant Continu : ou ±0.1% de l'échelle, valeur la plus grande.

Entrée thermocouple : [précision+ erreur de compensation soudure froide 0.5°C (0.9°F)] ou ±0.1% de l'échelle, valeur la plus grande.

Entrée sonde à résistance et résistance : ou ±0.1% de l'échelle, valeur la plus grande.

Pour la sortie courant, précision "globale" supérieure à 0.1% avec des échelles ≤ 2mA.

EXEMPLE DE CALCUL DE LA PRÉCISION "GLOBALE" EN %
• TENSION CC

1) 0 – 200mV

Précision de la valeur absolue (Tableau 11): 40µV

40µV / 200000µV x 100 = 0.02 % < 0.1%

=> Précision globale = ±0.1% de l'échelle

2) 0 – 4mV

Précision de la valeur absolue (Tableau 11): 10µV

10µV / 4000µV x 100 = 0.25 % > 0.1%

=> Précision globale = ±0.25% de l'échelle

• THERMOCOUPLE

1) Thermocouple K, 0 – 1000°C

Précision de la valeur absolue (Tableau 11) : 0.25°C

Erreur CJC ajoutée (0.5°C) : 0.75°C

0.75°C / 1000°C x 100 = 0.075 % < 0.1%

=> Précision globale avec l'erreur CJC = ±0.1% de l'échelle

2) Thermocouple K, 50 – 150°C

Précision de la valeur absolue (Tableau 11): 0.25°C

Erreur CJC ajoutée (0.5°C) : 0.75°C

0.75°C / (150 – 50)°C x 100 = 0.75 % > 0.1%

=> Précision globale avec l'erreur CJC = ±0.75% de l'échelle

• SONDE À RÉSTANCE (RTD)

1) Pt 100, -200 – 800°C

Précision de la valeur absolue (Tableau 11) : 0.15°C

0.15°C / (800 – -200)°C x 100 = 0.015 % < 0.1%

=>Précision globale = ±0.1% de l'échelle

2) Pt 100, 0 – 100°C

Précision de la valeur absolue (Tableau 11) : 0.15°C

0.15°C / 100°C x 100 = 0.15 % > 0.1%

=> Précision globale = ±0.15% de l'échelle

CODIFICATION ET N° DE MODÈLE**M3LU-** □ / □**MODÈLE** _____**ENTRÉE**◆ **Courant et Tension cc :****Courant :**

Etendue d'échelle : 0 – 20mA; échelle mini 1mA

Tension : mVcc

Etendue d'échelle : ±1V; échelle mini 4mV

Tension : Vcc

Etendue d'échelle : ±10V; échelle mini 1V

◆ **Thermocouples :**(PR), K, E, J, T, B, R, S, C (WRe 5-26), N, U, L, P
(Platine II)◆ **Sondes à résistance :**Pt 100, Pt 200, Pt 300, Pt 400, Pt 500, Pt 1000,
Ni 100, Ni 120, Ni 508.4, Ni-Fe 604, Cu 10 à 25°C
Pt 50Ω, JPt 100◆ **Potentiomètre**

Résistance totale : 80Ω – 4000Ω

◆ **Résistance**

Résistance totale : 10Ω – 4000Ω

SORTIE◆ **Courant cc :**

Etendue d'échelle : 0 – 20mA; échelle mini 1mA

◆ **Tension cc :****Etendue mini :**

Etendue d'échelle ±2.5V; échelle mini 250mV

Etendue maxi:

Etendue d'échelle ±10V; échelle mini 1V

ALIMENTATION _____**M2** : 100 – 240V ca**R4** : 10 – 32V cc**OPTIONS DE CONFIGURATION** _____**A** : configuration PC et locale**INFORMATION SUR LA COMMANDE**

Codification spéciale.

Par défaut, le convertisseur sera configuré en usine (entrée 4 –20mA / sortie 4–20mA).

Exemple de codification : M3LU-M2/A

OPTION

- Kit de configuration PC (modèle : M3CON) comprenant un câble de liaison et le logiciel PC sur CD-ROM.

Fuji Electric France S.A.S.

46, Rue Georges Besse - Z I du Brézet

63 039 Clermont-Ferrand cedex 2 — FRANCE

France : Tél. 04 73 98 26 98 - Fax 04 73 98 26 99

International : Tél. (33) 4 7398 2698 - Fax. (33) 4 7398 2699

E-mail : sales.dpt@fujielectric.fr Web : www.fujielectric.fr

La responsabilité de Fuji Electric n'est pas engagée pour des erreurs éventuelles dans des catalogues, brochures ou divers supports imprimés. Fuji Electric se réserve le droit de modifier ses produits sans préavis. Ceci s'applique également aux produits commandés, si les modifications n'altèrent pas les spécifications de façon substantielle. Les marques et appellations déposées figurant dans ce document sont la propriété de leurs déposants respectifs. Tous droits sont réservés.