

# Conseils de sécurité

## Micropilot NMR81, NMR84

CA : XP / I / 1 / B,C,D / T\* Ta\*  
IS / I / 1 / A,B,C,D / T\* Ta\*  
I / 0/1 / Ex ia/db IIC T\* Ga/Gb Ta\*  
I / 1 / Ex db [ia Ga] IIC T\* Gb Ta\* ; Entity  
US : XP / I / 1 / B,C,D / T\* Ta\*  
IS / I / 1 / A,B,C,D / T\* Ta\*  
I / 0/1 / AEx ia/db IIC T\* Ga/Gb Ta\*  
I / 1 / AEx db [ia Ga] IIC T\* Gb Ta\* ; Entity



Document: XA01436G-D

Conseils de sécurité pour appareils électriques pour zone explosible → 3

Document: XA01436G-D

Tableaux des températures → 17

Document: XA01436G-D

Annexe : Vue de la plaque signalétique → 25

---

# Micropilot NMR81, NMR84

## Sommaire

Documentation correspondante . . . . .	4
Adresse du fabricant . . . . .	4
Référence de commande étendue . . . . .	4
Conseils de sécurité : Généralités . . . . .	7
Conseils de sécurité : Conditions particulières . . . . .	7
Conseils de sécurité : Installation . . . . .	8
Antidéflagrant . . . . .	8
Classe I, Div. 2, Groupes A-G . . . . .	9
Installation zone . . . . .	10
Conseils de sécurité : Zone 0 . . . . .	10
Joints de process . . . . .	10
Tableaux des températures . . . . .	11
Valeurs de raccordement . . . . .	11

**Documentation correspondante**

Le présent document fait partie intégrante des manuels de mise en service suivants :

- BA01450G/00 (NMR81)
- BA01453G/00 (NMR84)

**Adresse du fabricant**

Endress+Hauser SE+Co. KG  
Hauptstraße 1  
79689 Maulburg, Allemagne  
Adresse du site de production : Voir plaque signalétique.

**Référence de commande étendue**

La référence de commande étendue (Extended order code) est indiquée sur la plaque signalétique qui est apposée de façon bien visible sur l'appareil. Pour plus d'informations sur la plaque signalétique : Voir manuel de mise en service correspondant.

**Structure de la référence de commande étendue**

NMR8x	–	*****	+	A*B*C*D*E*F*G*..
<i>(Type d'appareil)</i>		<i>(Spécifications de base)</i>		<i>(Spécifications optionnelles)</i>

- \* = Caractère de remplacement  
Position pour une option sélectionnée dans la spécification (chiffre ou lettre).

*Spécifications de base*

Les caractéristiques indispensables pour l'appareil sont définies dans les spécifications de base. Le nombre de positions dépend du nombre de caractéristiques disponibles, l'option choisie pour une caractéristique pouvant être composée de plusieurs positions.

*Spécifications optionnelles*

Les caractéristiques additionnelles de l'appareil sont décrites dans les spécifications optionnelles. Le nombre de positions dépend du nombre de caractéristiques disponibles. Afin d'identifier les caractéristiques, elles sont composées de deux caractères (par ex. JA). La première position (identifiant), qui correspond à un groupe de caractéristiques (par ex. J = Test, certificat) se compose d'un chiffre ou d'une lettre. La deuxième position représente la valeur qui correspond à la caractéristique au sein du groupe (par ex. A = Matériau 3.1 (en contact avec le produit), certificat de réception).

Les tableaux suivants contiennent des informations détaillées sur l'appareil. Les tableaux décrivent les différentes positions et marquages Ex au sein de la référence de commande étendue.

**Référence de commande étendue : Micropilot**

Les indications suivantes représentent un extrait de la structure du produit et permettent l'affectation :

- De cette documentation à l'appareil (à l'aide de la référence de commande étendue sur la plaque signalétique).
- Des options d'appareil indiquées dans le document.

## Type d'appareil

NMR81, NMR84

## Spécifications de base

Position 1, 2 (Agrément)		
Option sélectionnée		Description
NMR81	FE	FM C/US XP-AIS Cl.I Div.1 Gr.B-D, AEx db[ia] IIC T4...T1 Ta* détaillée : FM16CA0006X : XP / I / 1 / B,C,D / T4...T1 Ta* IS / I / 1 / A,B,C,D / T4...T1 Ta* I / O/1 / Ex ia/db IIC T4...T1 Ga/Gb Ta* I / 1 / Ex db [ia Ga] IIC T4...T1 Gb Ta* ; Entity AIS / I,II,III / 1 / A,B,C,D,E,F,G ; Entity ANI / I,II,III / 2 / A,B,C,D,E,F,G ; NIFW FM16US0006X : XP / I / 1 / B,C,D / T4...T1 Ta* IS / I / 1 / A,B,C,D / T4...T1 Ta* I / O/1 / AEx ia/db IIC T4...T1 Ga/Gb Ta* I / 1 / AEx db [ia Ga] IIC T4...T1 Gb Ta* ; Entity AIS / I,II,III / 1 / A,B,C,D,E,F,G ; Entity ANI / I,II,III / 2 / A,B,C,D,E,F,G ; NIFW
NMR8x	FC	FM C/US XP-AIS Cl.I Div.1 Gr.B-D, AEx db[ia] IIC T6...T1 Ta* détaillée : FM16CA0006X : XP / I / 1 / B,C,D / T6...T1 Ta* IS / I / 1 / A,B,C,D / T6...T1 Ta* I / O/1 / Ex ia/db IIC T6...T1 Ga/Gb Ta* I / 1 / Ex db [ia Ga] IIC T6...T1 Gb Ta* ; Entity AIS / I,II,III / 1 / A,B,C,D,E,F,G ; Entity ANI / I,II,III / 2 / A,B,C,D,E,F,G ; NIFW FM16US0006X : XP / I / 1 / B,C,D / T6...T1 Ta* IS / I / 1 / A,B,C,D / T6...T1 Ta* I / O/1 / AEx ia/db IIC T6...T1 Ga/Gb Ta* I / 1 / AEx db [ia Ga] IIC T6...T1 Gb Ta* ; Entity AIS / I,II,III / 1 / A,B,C,D,E,F,G ; Entity ANI / I,II,III / 2 / A,B,C,D,E,F,G ; NIFW

Position 4 (alimentation électrique, afficheur)		
Option sélectionnée		Description
NMR8x	B	85-264VAC ; LCD + fonctionnement
	D	52-75VAC ; LCD + fonctionnement
	E	19-64VDC ; LCD + fonctionnement

Position 5, 6 (sortie primaire)		
Option sélectionnée		Description
NMR8x	A1	Modbus RS485
	B1	V1
	C1	WM550
	E1	4-20mA HART Ex d/XP
	H1	4-20mA HART Ex i/IS

Position 7, 8 (E/S analogiques secondaires)		
Option sélectionnée		Description
NMR8x	A1	Ex d/XP, 1x 4-20 mA HART, 1x entrée RTD
	A2	Ex d/XP, 2x 4-20 mA HART, 2x entrées RTD
	B1	Ex i/IS, 1x 4-20 mA HART, 1x entrée RTD
	B2	Ex i/IS, 2x 4-20 mA HART, 2x entrées RTD
	C2	1x Ex i/IS 4-20 mA HART, 2x entrées RTD + 1x Ex d/XP 4-20 mA HART
	X0	Non sélectionné

Position 9, 10 (E/S numériques secondaires Ex d/XP)		
Option sélectionnée		Description
NMR8x	A1	2x relais + 2x modules discrets
	A2	4x relais + 4x modules discrets
	A3	6x relais + 6x modules discrets
	B1	Modbus RS485
	B2	Modbus RS485 + 2x relais + 2x modules discrets
	B3	Modbus RS485 + 4x relais + 4x modules discrets
	C1	V1
	C2	V1 + 2x relais + 2x modules discrets
	C3	V1 + 4x relais + 4x modules discrets
	E1	WM550
	E2	WM550 + 2x relais + 2x modules discrets
	E3	WM550 + 4x relais + 4x modules discrets
	X0	Non sélectionné

Position 11, 12 (boîtier)		
Option sélectionnée		Description
NMR8x	AC	Transmetteur alu, revêtu, process 316/316L
	BC	Transmetteur + process 316/316L

Position 14, 15 (antenne)		
Option sélectionnée		Description
NMR81	AB	50 mm/2"
	AC	80 mm/3"
	AD	100 mm/4", dispositif d'orientation
NMR84	BD	Planar 100 mm/4"
	BF	Planar 150 mm/6"
	BG	Planar 200 mm/8"
	BH	Planar 250 mm/10"
	BJ	Planar 300 mm/12"

Position 16, 17 (joint de process)		
Option sélectionnée		Description
NMR81	B1	FKM GLT, -40...200 °C/-40...392 °F
	B2	FFKM, -20...200 °C/-4...392 °F
	B3	FKM -10...200 °C /14...392°F, conf. FDA
NMR84	B1	FKM GLT, -40...150 °C/-40...302 °F
	B2	FFKM, -20...150 °C/-4...302 °F
NMR8x	A1	HNBR -30...150 °C/-22...302 °F


#### Spécifications optionnelles

Aucune option Ex disponible.

#### Conseils de sécurité : Généralités

- Le personnel réalisant le montage, l'installation électrique, la mise en service et la maintenance de l'appareil doit remplir les conditions suivantes :
  - Disposer de la qualification correspondant à ses fonctions et à ses activités
  - Etre formé sur la protection contre les explosions
  - Etre informé sur les directives nationales en vigueur
- Installer l'appareil d'après les instructions du fabricant et les directives nationales en vigueur.
- Ne pas utiliser l'appareil en dehors des limites nominales électriques, thermiques et mécaniques.
- N'utiliser l'appareil que dans des produits contre lesquels les matériaux en contact sont suffisamment résistants.
- Eviter le chargement électrostatique :
  - De surfaces synthétiques (par ex. boîtier, élément sensible, vernis spécial, plaques additionnelles attachées...)
  - De capacités isolées (par ex. plaques métalliques isolées)
- La relation entre la température ambiante admissible pour le capteur et/ou le transmetteur en fonction du domaine d'application et de la classe de température est à déduire des tableaux des températures.
- La modification de l'appareil peut altérer la protection contre les risques d'explosion et ne peut, par conséquent, être réalisée que par du personnel Endress+Hauser habilité.

#### Conseils de sécurité : Conditions particulières

Gamme de température ambiante admissible au boîtier de l'électronique :  
→  18, "Tableaux des températures".

- Tenir compte des données dans les tableaux de température.
- Si tout chargement électrostatique (par ex. friction, nettoyage, maintenance, forts courants de produit) est évité : Possibilité d'utiliser une antenne revêtue de matière synthétique non conductrice.
- En cas de raccords process en matière synthétique ou avec revêtements synthétiques : Eviter le chargement électrostatique des surfaces synthétiques.
- En cas de vernis spécial supplémentaire ou alternatif du boîtier ou d'autres surfaces métalliques :
  - Prendre en compte un risque de charge ou de décharge électrostatique.
  - Ne pas frotter les surfaces avec un chiffon sec.

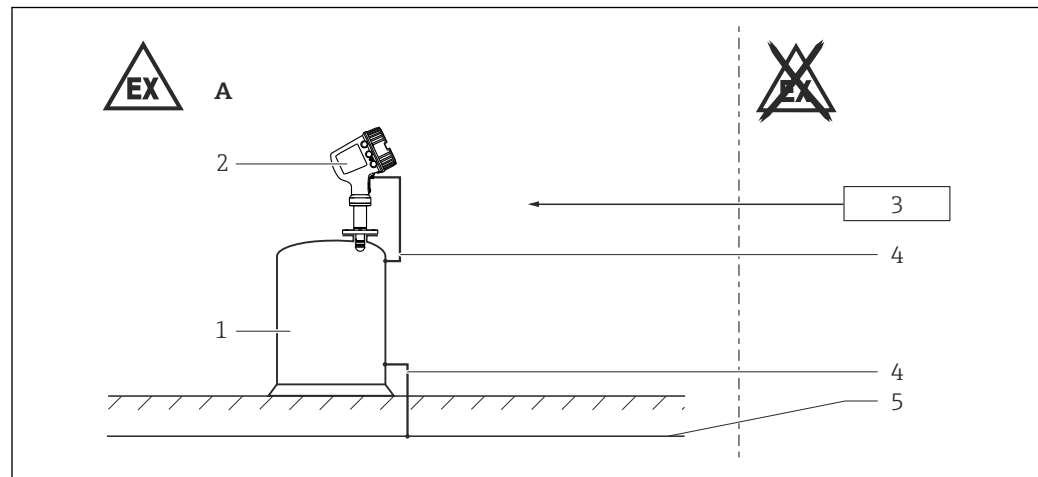
#### Conditions d'utilisation spéciales - US

- Il s'agit d'équipements dans une enceinte : la classification XP s'applique à la partie du transmetteur. La classification IS s'applique à la partie de l'antenne radar.
- Pour les gammes de température ambiante et de température de process, voir XA01436G.
- Les joints antidéflagrants ne peuvent pas être réparés. Contacter le fabricant.
- Pour  $T_a > 50$  °C, utiliser des câbles résistant à la chaleur classés  $\geq 85$  °C.
- Prendre des précautions appropriées pour réduire le risque de décharge électrostatique des étiquettes non métalliques et des étiquettes métalliques isolées apposées sur le boîtier.
- Pour garantir l'indice de protection (IP66/68), il faut utiliser du ruban Téflon ou de la pâte à joint sur les bouchons obturateurs.
- Des joints certifiés antidéflagrants sont exigés à moins de 450 mm (18 in) pour les Groupes B, C, D et à moins de 50 mm (2 in) pour le Groupe IIC sur toutes les entrées de boîtier utilisées.

### Conditions d'utilisation spéciales – CA

- Il s'agit d'équipements dans une enceinte : la classification XP s'applique à la partie du transmetteur. La classification IS s'applique à la partie de l'antenne radar.
- Pour les gammes de température ambiante et de température de process, voir XA01436G.
- Les joints antidéflagrants ne peuvent pas être réparés. Contacter le fabricant.
- Pour  $T_a > 50\text{ °C}$ , utiliser des câbles résistant à la chaleur classés  $\geq 85\text{ °C}$ .
- Prendre des précautions appropriées pour réduire le risque de décharge électrostatique des étiquettes non métalliques et des étiquettes métalliques isolées apposées sur le boîtier.
- Pour garantir l'indice de protection (IP66/68), il faut utiliser du ruban Téflon ou de la pâte à joint sur les bouchons obturateurs.
- Des joints certifiés antidéflagrants sont exigés à moins de 50 mm (2 in) sur toutes les entrées du boîtier.

### Conseils de sécurité : Installation



1

- A Division 1, Zone 1 ou Division 2  
 1 Cuve ; Division 1, Zone 0, Zone 1  
 2 Compartiment électronique et de raccordement AEx db/Ex db  
 3 Alimentation électrique  
 4 Câble de compensation de potentiel  
 5 Compensation de potentiel

Monter l'appareil de manière à ce que les dommages mécaniques ou frottements soient exclus au cours de l'application. Tenir notamment compte des conditions d'écoulement et des éléments internes au réservoir.

### Antidéflagrant

Classe I, Div. 1, Groupes B, C, D, Classe I, Zone 1, AEx db [ia] IIC/Ex db [ia] IIC

- Installer selon le National Electrical Code (NFPA 70) ou le Canadian Electrical Code, Part I (C22.1), le cas échéant.
- Pour la tension d'alimentation maximale : voir la section "Données de raccordement".
- L'équipement de la salle de commande ne doit pas utiliser ou générer une tension supérieure à  $250\text{ V}_{\text{rms}}$ .
- Obturer les entrées de câble inutilisées à l'aide de bouchons agréés, correspondant au mode de protection. Le bouchon de fermeture plastique pour le transport ne remplit pas cette exigence et doit, par conséquent, être remplacé lors de l'installation.
- L'antenne est intrinsèquement sûre, AEx ia/Ex ia, et convient au montage en Classe I, Division 1 ou Classe I, Zone 0/1.
- Avant le fonctionnement :
  - Visser le couvercle jusqu'à la butée.
  - Serrer la griffe de sécurité du couvercle.
- AVERTISSEMENTS : La substitution de composants peut compromettre la sécurité intrinsèque.
- Ne pas ouvrir en présence d'une atmosphère explosible.

Selon l'agrément à utiliser, les points suivants doivent être considérés :



Ex d (CA) / AEx d (US)	XP (C)	XP (US)
IIC Joint certifié exigé à moins de 50 mm (2") sur toutes les entrées de boîtier utilisées	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Groupes B, C, D ;</li> <li>▪ Joint certifié exigé à moins de 50 mm (2") sur toutes les entrées de boîtier utilisées</li> <li>▪ Il s'agit d'équipements dans une enceinte : la classification XP et Ex db s'applique à la partie du transmetteur. La classification IS et Ex ia s'applique à la partie de l'antenne radar.</li> </ul>	Groupes B, C, D ; Joint certifié exigé à moins de 450 mm (18") sur toutes les entrées de boîtier utilisées

**Classe I, Div. 2, Groupes A-G**

Les appareils du type NMR8x, spécification de base, position 1, 2 (agrément) = FE et FC ne portent pas de marquage pour une utilisation en Classe I, Division 2 ; cependant, ces appareils conviennent à cette application lorsqu'ils sont montés conformément aux instructions de sécurité intrinsèque pour Classe I, Division 1.

**Installation de câblage standard (uniquement pour les entrées de conduit NPT)**

- Installer selon le National Electrical Code (NFPA 70) ou le Canadian Electrical Code, Part I (C22.1), le cas échéant.
- Utiliser des méthodes de câblage appropriées à l'emplacement.
- Pour la tension d'alimentation maximale : voir la section "Données de raccordement".
- L'antenne est intrinsèquement sûre, AEx ia/Ex ia, et convient au montage en Classe I, Division 1 ou Classe I, Zone 0/1.
- AVERTISSEMENTS : Risque d'explosion – Ne pas déconnecter l'équipement tant que l'alimentation électrique n'a pas été coupée ou tant que la zone n'est pas connue comme étant non dangereuse.
- AVERTISSEMENTS : La substitution de composants peut compromettre l'adaptabilité aux emplacements dangereux.

**Installation au moyen d'un câblage de terrain non incendiaire (NIFW)**

- Le concept de circuit de câblage de terrain non incendiaire permet l'interconnexion entre des appareils avec câblage de terrain non incendiaire et des appareils avec câblage de terrain non incendiaire associés ou des appareils associés qui ne sont pas spécifiquement examinés en combinaison en tant que système utilisant l'une des méthodes de câblage autorisées pour des sites non classifiés, lorsque les conditions suivantes sont remplies :  $V_{max} \geq V_{oc}$ ,  $C_a \geq C_i + C_{câble}$ ,  $I_a \geq I_i + I_{câble}$ .
- Pour les paramètres du transmetteur : voir la section "Données de raccordement".
- Le transmetteur fournit un circuit commandé en courant ; par conséquent, le paramètre  $I_{max}$  n'est pas nécessaire et ne doit pas être aligné avec le courant  $I_{sc}$  de l'appareil avec câblage de terrain non incendiaire associé ou de l'appareil associé.
- L'équipement de la salle de commande ne doit pas utiliser ou générer une tension supérieure à 250 V<sub>rms</sub>.
- Installer selon le National Electrical Code (NFPA 70) ou le Canadian Electrical Code, Part I (C22.1), le cas échéant.
- AVERTISSEMENTS : La substitution de composants peut compromettre l'aptitude à la Classe I, Div. 2.
- Suivre systématiquement le plan de montage fourni par le fabricant de l'appareil associé. La configuration de l'appareil associé doit être approuvée pour le pays d'utilisation.

Le câblage NIFW s'applique uniquement pour les "sorties à sécurité intrinsèque" de la carte-mère et du module IOM\_A :

- Type TRC[10] "Carte-mère"
- Type TRC[20] "Module analogique" (Ex i)

Le marquage additionnel pour l'application est comme suit :

- NMR81 : ANI / I / 2 / A, B, C, D, E, F, G ; NIFW
- NMR84 : ANI / I / 2 / A, B, C, D, E, F, G ; NIFW

**Installation zone**

Parafoudre contre les surtensions atmosphériques.

Les bornes de sortie / configurations suivantes ne nécessitent aucune mesure externe séparée contre les surtensions :

Position	Borne
Alimentation électrique	G
Interface HART	E
Afficheur externe	F

- Configuration de l'appareil :
  - Spécification de base, position 5, 6 (sortie primaire) = A1, B1, C1, E1, H1
  - Spécification de base, position 7, 8 (E/S analogiques secondaires) = A1, A2, B1, B2, C2, X0
  - Spécification de base, position 9, 10 (E/S numériques secondaires Ex d/XP) = B1, C1, E1, X0
- Toutes les autres configurations doivent être protégées par des mesures externes supplémentaires afin de répondre aux directives et normes nationales en vigueur.
- Tenir compte des conseils de sécurité du parafoudre.

**Conseils de sécurité : Zone 0**

- En cas de mélanges explosifs vapeur-air : N'utiliser l'appareil que sous des conditions atmosphériques.
  - Température : -20 ... +60 °C
  - Pression : 80 ... 110 kPa (0,8 ... 1,1 bar)
  - Air avec concentration normale en oxygène, généralement 21 % (V/V)
- En l'absence de mélange explosif ou si des mesures complémentaires ont été prises : Appareil utilisable selon les spécifications du fabricant même en dehors des conditions atmosphériques.

**Joints de process**

Les types d'appareils suivants sont des appareils à joint simple selon UL 122701 (2017) qui ne nécessitent pas de joint auxiliaire externe en supplément.

Type d'appareil	Pression de fonctionnement maximale (MWP) pour la version à un joint simple
NMR81	1,6 MPa (16 bar) ou 1,6 MPa (16 bar) jusqu'à max. 170 °C (voir plaque signalétique)
NMR84	2,5 MPa (25 bar)

Les types d'appareils suivants sont des appareils à joint double selon UL 122701 (2017) qui ne nécessitent pas de joint auxiliaire externe en supplément.

Type d'appareil	Pression de fonctionnement maximale (MWP) pour la version à joint double	Annonce
NMR81	1,2 MPa (12 bar) ou 1,2 MPa (12 bar) jusqu'à max. 170 °C (voir plaque signalétique)	sans
NMR84	1,6 MPa (16 bar)	sans

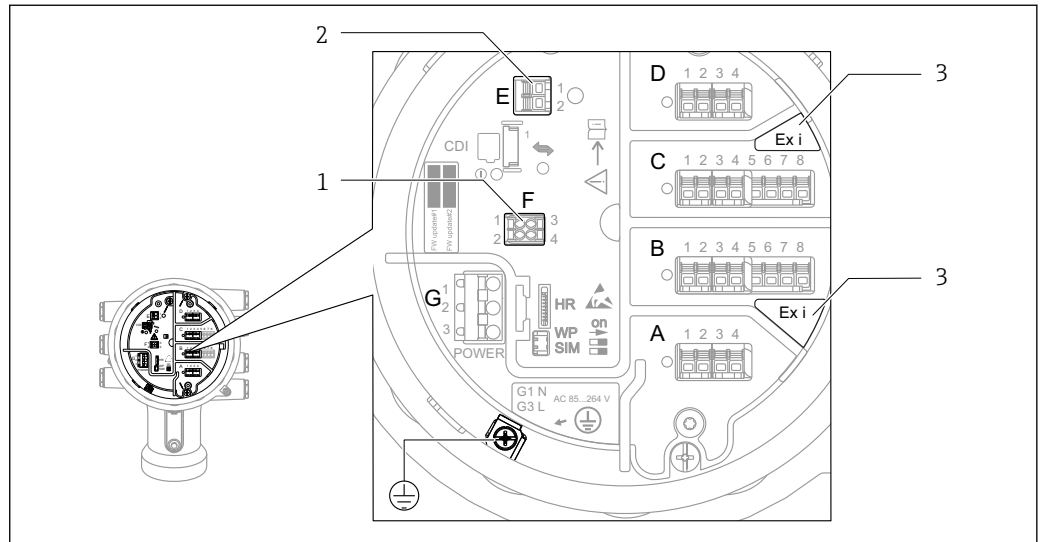
Joint auxiliaire externe en supplément

Type d'appareil	Joint auxiliaire externe en supplément
NMR81	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nécessaire pour la version à joint simple si la température de process est supérieure à 170 °C et que la plaque signalétique contient l'indication "Single seal (170 °C)"</li> <li>▪ nécessaire pour la version à joint double si la pression de process est supérieure à 1,2 MPa (12 bar)</li> </ul>
NMR84	nécessaire pour la version à joint double si la pression de process est supérieure à 1,6 MPa (16 bar)

Tableaux des températures → 18

Valeurs de raccordement

Compartiment de raccordement Ex db



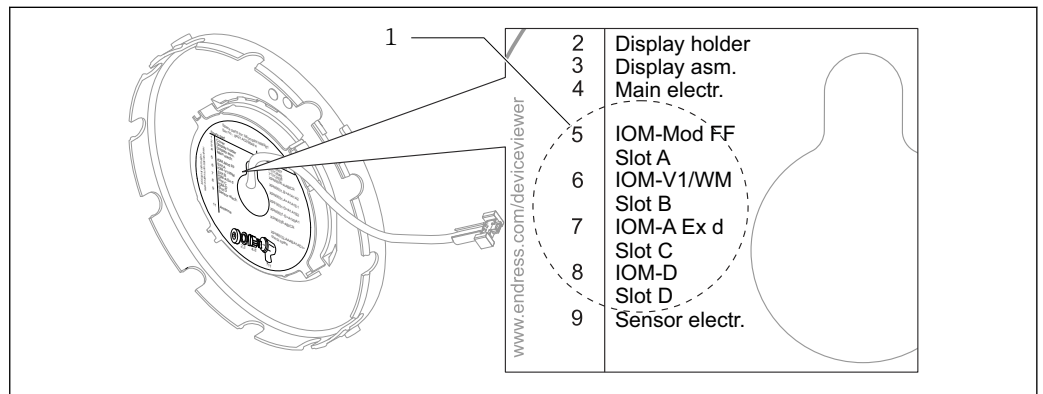
A0032010

2

- 1 Connexion pour afficheur externe Ex i
- 2 Connexion pour interface HART Ex i
- 3 Uniquement si "Analogique Ex i" installé

Des informations détaillées sur la configuration se trouvent sur le support d'afficheur.

Exemple d'inscription :




A0032011

3

- 1 Zone de configuration d'appareil



Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service.

 Affectation des bornes, voir la désignation en façade avant.

TRC[01], type d'alimentation

*Spécification de base, position 4 (alimentation électrique, afficheur) = B*

Borne	G	CDI
	G1 : N G2 : non connecté G3 : L	prise connectée
Désignation	Alimentation / réseau	LCD local, CDI (interne)
non Ex (fonctionnel)	$U_N = 85 \dots 264 V_{AC}$ , 50/60 Hz $P_N = 28,8 VA$	$U_N = 3,3 V_{DC}$ $P_N = 41 mW$

TRC[02], type d'alimentation

*Spécification de base, position 4 (alimentation électrique, afficheur) = D*

Borne	G	CDI
	G1 : N G2 : non connecté G3 : L	prise connectée
Désignation	Alimentation / réseau	LCD local, CDI (interne)
non Ex (fonctionnel)	$U_N = 52 \dots 75 V_{AC}$ , 50/60 Hz $P_N = 21,6 VA$	$U_N = 3,3 V_{DC}$ $P_N = 41 mW$

TRC[03], type d'alimentation

*Spécification de base, position 4 (alimentation électrique, afficheur) = E*

Borne	G	CDI
	G1 : L+ G2 : non connecté G3 : L-	prise connectée
Désignation	Alimentation / réseau	LCD local, CDI (interne)
non Ex (fonctionnel)	$U_N = 19 \dots 64 V_{DC}$ $P_N = 13,6 W$	$U_N = 3,3 V_{DC}$ $P_N = 41 mW$

TRC[10], type carte-mère

Borne	E	F
	E1 : H+ E2 : H-	F1 : Vcc F2 : A F3 : B F4 : gnd
Désignation	4-20 mA HART	Afficheur séparé
Ex [ia]	$U_o = 29 \text{ V}$ $I_o = 110 \text{ mA}$ $P_o = 700 \text{ mW}$ $C_o = 65 \text{ nF}$ $L_o = 2,9 \text{ mH}$	$U_o = 3,9 \text{ V}$ $I_o = 500 \text{ mA}$ $P_o = 230 \text{ mW}$ $C_o = 99 \text{ }\mu\text{F}$ $L_o = 140 \text{ }\mu\text{H}$
non Ex (fonctionnel)	$U_N = 24 \text{ V}_{\text{DC}}$ $P_N \leq 426 \text{ mW}$	$U_N = 3,3 \text{ V}_{\text{DC}}$ $P_N = 41 \text{ mW}$
NIFW	$V_{oc} = 24,5 \text{ V}$ $I_{sc} = 33 \text{ mA}$ $P_o = 498 \text{ mW}$ $C_a = 421 \text{ nF}$ $L_a = 73 \text{ mH}$	$V_{oc} = 3,5 \text{ V}$ $I_{sc} = 30 \text{ mA}$ $P_o = 96 \text{ mW}$ $C_a = 999 \text{ }\mu\text{F}$ $L_a = 88 \text{ mH}$

TRC[32], type module "Modbus" ; en option

Borne	Slot A à slot D	
	1 : S Blindage de câble ; capacitif relié à la terre 2 : 0V Référence commune 3 : B- Câble de signal non inverseur 4 : A+ Câble de signal inverseur	
Désignation	Esclave Modbus	FOUNDATION Fieldbus
non Ex (fonctionnel)	$U_N = 12 \text{ V}_{\text{DC}}$ $P_N \leq 12 \text{ mW}$ $U_M = 250 \text{ V}$	Actuellement non pris en charge

TRC[33], type module "V1" ; en option

Borne	Slot A à slot D	
	1 : S Blindage de câble ; capacitif relié à la terre 2 : Non connecté 3 : B- Signal - 4 : A+ Signal +	
Désignation	Esclave V1	WM550
non Ex (fonctionnel)	$U_N = 24 \text{ V}_{\text{DC}}$ $P_N \leq 414 \text{ mW}$ $U_M = 250 \text{ V}$	Actuellement non pris en charge

TRC[20], type "Module analogique" (Ex i) ; 4-20 mA HART ; en option

Borne	Slot B ou slot C	
Mode de fonctionnement : ■ sortie 4 ... 20 mA ou esclave HART + sortie 4 ... 20 mA ou ■ entrée 4 ... 20 mA ou maître HART + entrée 4 ... 20 mA ou ■ maître HART	Raccordement RTD 4 fils : Bornes 5 à 8	Borne utilisation active : 2 : H- 3 : H+
	Raccordement RTD 3 fils : Bornes 5, 6 et 8	Borne utilisation passive : 1 : H- 2 : H+
Raccordement RTD 2 fils : Bornes 5 et 8		
Désignation	24 V + RTD	4-20 mA HART
Ex [ia]	Bornes 4-5 (24 V) : $U_o = 29\text{ V}$ $I_o = 108\text{ mA}$ $P_o = 776\text{ mW}$ $C_o = 63\text{ nF}$ $L_o = 3,0\text{ mH}$	Bornes 2-3 (Active) : $U_o = 29\text{ V}$ $I_o = 106\text{ mA}$ $P_o = 760\text{ mW}$ $C_o = 63\text{ nF}$ $L_o = 3,1\text{ mH}$
	Bornes 5-8 (RTD) : $U_o = 29\text{ V}$ $I_o = 36\text{ mA}$ $P_o = 263\text{ mW}$ $C_o = 64\text{ nF}$ $L_o = 26\text{ mH}$	Bornes 1-2 (Passive) : $U_i = 29\text{ V}$ $I_i = 106\text{ mA}$ $P_i = 760\text{ mW}$ $C_i = 11\text{ nF}$ $L_i = 0$
non Ex (fonctionnel)	Bornes 4-5 (24 V) : $U_N = 24\text{ V}_{DC}$ $P_N \leq 600\text{ mW}$	Bornes 2-3 (Active) : $U_N = 24\text{ V}_{DC}$ $P_N \leq 540\text{ mW}$
	Bornes 5-8 (RTD) : $I_N = 400\text{ }\mu\text{A}_{DC}$ $P_N \leq 160\text{ }\mu\text{W}$	Bornes 1-2 (Passive) : $U_N = 29\text{ V}_{DC}$ $P_N \leq 653\text{ mW}$
NIFW	Bornes 4-5 (24 V) : $V_{oc} = 24\text{ V}$ $I_{sc} = 90\text{ mA}$ $P_o = 538\text{ mW}$ $C_a = 449\text{ nF}$ $L_a = 9,9\text{ mH}$	Bornes 2-3 (Active) : $V_{oc} = 24\text{ V}$ $I_{sc} = 28\text{ mA}$ $P_o = 526\text{ mW}$ $C_a = 449\text{ nF}$ $L_a = 102\text{ mH}$
	Bornes 5-8 (RTD) : $V_{oc} = 3,6\text{ V}$ $I_{sc} = 5\text{ mA}$ $P_o = 4\text{ mW}$ $C_a = 999\text{ }\mu\text{F}$ $L_a = 3,8\text{ H}$	Bornes 1-2 (Passive) : $V_{max} = 29\text{ V}$ $I_{max}^{1)} = \text{non disponible}$ $P_i = \text{non disponible}$ $C_i = 11\text{ nF}$ $L_i = 0$

1) circuit commandé en courant

TRC[21], type "Module analogique" (Ex d) ; 4-20 mA HART ; en option

Borne	Slot B ou slot C	
Mode de fonctionnement : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sortie 4 ... 20 mA ou esclave HART + sortie 4 ... 20 mA ou</li> <li>▪ entrée 4 ... 20 mA ou maître HART + entrée 4 ... 20 mA ou</li> <li>▪ maître HART</li> </ul>	Raccordement RTD 4 fils : Bornes 5 à 8	Borne utilisation active : 2 : H- 3 : H+
	Raccordement RTD 3 fils : Bornes 5, 6 et 8	Borne utilisation passive : 1 : H- 2 : H+
<b>Désignation</b>	<b>24 V + RTD</b>	<b>4-20 mA HART</b>
non Ex (fonctionnel)	Bornes 4-5 (24 V) : pas utilisé	Bornes 2-3 (Active) : $U_N = 24 V_{DC}$ $P_N \leq 540 mW$ $U_M = 250 V$
	Bornes 5-8 (RTD) : $I_N = 400 \mu A_{DC}$ $P_N \leq 160 \mu W$ $U_M = 250 V$	Bornes 1-2 (Passive) : $U_N = 29 V_{DC}$ $P_N \leq 653 mW$ $U_M = 250 V$

TRC[31], type "Numérique"; en option

Borne	Slot A à slot D	
Mode de fonctionnement : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ désactivé</li> <li>▪ sortie passive</li> <li>▪ entrée passive</li> <li>▪ entrée active</li> </ul>	Installé dans slot A :	
	1 : A1-1 2 : A1-2	3 : A2-1 4 : A2-2
	Installé dans slot B :	
	1 : B1-1 2 : B1-2	3 : B2-1 4 : B2-2
Installé dans slot C :		
1 : C1-1 2 : C1-2	3 : C2-1 4 : C2-2	
Installé dans slot D :		
1 : D1-1 2 : D1-2	3 : D2-1 4 : D2-2	
<b>Désignation</b>	<b>Relais / Entrée numérique/Sortie 1</b>	<b>Relais / Entrée numérique/Sortie 2</b>
non Ex (fonctionnel)	Relais : $U_N = 250 V_{AC/DC}$ $I_N \leq 2 A$	Relais : $U_N = 250 V_{AC/DC}$ $I_N \leq 2 A$
	Entrée numérique : $U_N = 5 \dots 230 V_{AC/DC}$ $U_M = 250 V$	Entrée numérique : $U_N = 5 \dots 230 V_{AC/DC}$ $U_M = 250 V$

---






# Micropilot NMR81, NMR84

## Sommaire

Explications concernant la structure .....	18
Exemple de diagrammes de déclassement possibles .....	19
NMR81 .....	20
NMR84 .....	22

## Explications concernant la structure


## Généralités

-  Tenir compte de la gamme de température admissible à l'antenne.
-  Respecter les restrictions liées aux joints : voir *Spécification de base, position 16, 17 (joint de process)*
-  Pour les configurations autres que celles listées : utiliser la configuration 1.

Configuration de l'électronique :



	1 (conditions les plus défavorables)	2 (meilleur des cas)	3	4	5
Boîtier	X	X	X	X	X
Slot A - IOM_D	X		X	X	X
Slot B - IOM_D	X				
Slot B - IOM_A (Ex ia)			X		X
Slot C - IOM_A (Ex ia)	X				
Slot D - IOM_D	X				X
PS_LV_DC	X	X	X	X	X
MB	X	X	X	X	X
ExLi	X	X	X	X	X

## Remarques concernant la présentation

-  Sauf indication contraire, les positions se réfèrent toujours aux spécifications de base.

1ère colonne : Classes de température T6 (85 °C) à T1 (450 °C)

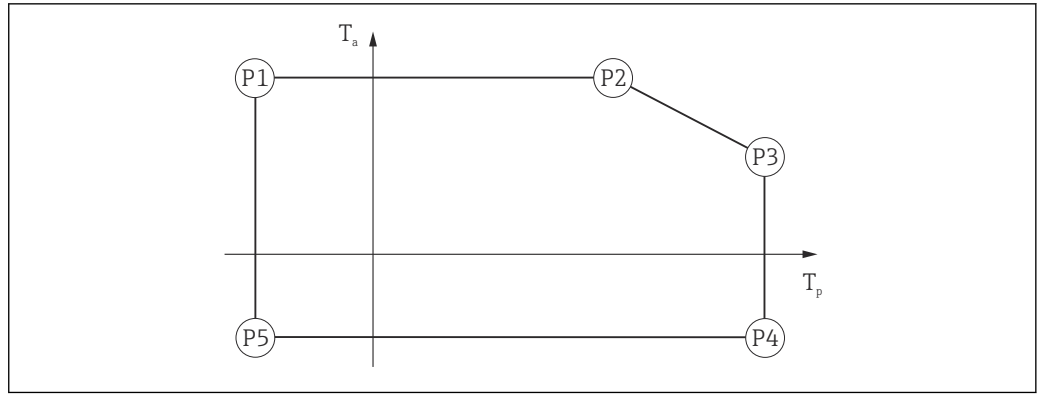
Colonnes P1 à P5 : Position (valeur de température) sur l'axe du déclassément

-  T<sub>a</sub> : Température ambiante en °C
-  T<sub>p</sub> : Température de process en °C

	P1		P2		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	60	60	60	85	57	85	-40	-40	-40
T5	-40	60	60	60	100	56	100	-40	-40	-40
T4	-40	60	60	60	135	54	135	-40	-40	-40
T3, T2, T1	-40	60	60	60	150	53	150	-40	-40	-40

A0032014-FR

Exemple de diagrammes de déclassement possibles



A0033052

4

## NMR81

Position 11, 12 (boîtier) = AC

Configuration 1

	P1		P2		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	55	55	55	85	51	85	-40	-40	-40
T5	-40	55	55	55	100	46	100	-40	-40	-40
T4	-40	55	55	55	135	50	135	-40	-40	-40
T3...T1	-40	55	55	55	200	47	200	-40	-40	-40

Configuration 2

	P1		P2		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	60	60	60	85	51	85	-40	-40	-40
T5	-40	60	60	60	100	46	100	-40	-40	-40
T4	-40	60	60	60	135	58	135	-40	-40	-40
T3...T1	-40	60	60	60	200	54	200	-40	-40	-40

Configuration 3

	P1		P2		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	58	58	58	85	51	85	-40	-40	-40
T5	-40	58	58	58	100	46	100	-40	-40	-40
T4	-40	58	58	58	135	54	135	-40	-40	-40
T3...T1	-40	58	58	58	200	51	200	-40	-40	-40

Configuration 4

	P1		P2		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	60	60	60	85	51	85	-40	-40	-40
T5	-40	60	60	60	100	46	100	-40	-40	-40
T4	-40	60	60	60	135	56	135	-40	-40	-40
T3...T1	-40	60	60	60	200	53	200	-40	-40	-40

Configuration 5

	P1		P2		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	55	55	55	85	51	85	-40	-40	-40
T5	-40	55	55	55	100	46	100	-40	-40	-40
T4	-40	55	55	55	135	52	135	-40	-40	-40
T3...T1	-40	55	55	55	200	49	200	-40	-40	-40

Position 11, 12 (boîtier) = BC

Configuration 1

	P1		P2		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	43	43	43	85	40	85	-40	-40	-40
T5	-40	43	43	43	100	37	100	-40	-40	-40
T4	-40	43	43	43	135	37	135	-40	-40	-40
T3...T1	-40	43	43	43	200	32	200	-40	-40	-40

Configuration 2

	P1		P2		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	55	55	55	85	46	85	-40	-40	-40
T5	-40	55	55	55	100	38	100	-40	-40	-40
T4	-40	55	55	55	135	52	135	-40	-40	-40
T3...T1	-40	55	55	55	200	46	200	-40	-40	-40

Configuration 3

	P1		P2		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	50	50	50	85	45	85	-40	-40	-40
T5	-40	50	50	50	100	38	100	-40	-40	-40
T4	-40	50	50	50	135	45	135	-40	-40	-40
T3...T1	-40	50	50	50	200	40	200	-40	-40	-40

Configuration 4

	P1		P2		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	53	53	53	85	46	85	-40	-40	-40
T5	-40	53	53	53	100	38	100	-40	-40	-40
T4	-40	53	53	53	135	46	135	-40	-40	-40
T3...T1	-40	53	53	53	200	43	200	-40	-40	-40

Configuration 5

	P1		P2		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	45	45	45	85	44	85	-40	-40	-40
T5	-40	45	45	45	100	38	100	-40	-40	-40
T4	-40	45	45	45	135	40	135	-40	-40	-40
T3...T1	-40	45	45	45	200	36	200	-40	-40	-40

## NMR84

Position 11, 12 (boîtier) = AC

Configuration 1

	P1		P2		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	55	55	55	85	52	85	-40	-40	-40
T5	-40	55	55	55	100	52	100	-40	-40	-40
T4	-40	55	55	55	135	49	135	-40	-40	-40
T3...T1	-40	55	55	55	150	49	150	-40	-40	-40

Configuration 2

	P1		P2		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	60	60	60	85	60	85	-40	-40	-40
T5	-40	60	60	60	100	59	100	-40	-40	-40
T4	-40	60	60	60	135	56	135	-40	-40	-40
T3...T1	-40	60	60	60	150	56	150	-40	-40	-40

Configuration 3

	P1		P2		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	58	58	58	85	55	85	-40	-40	-40
T5	-40	58	58	58	100	55	100	-40	-40	-40
T4	-40	58	58	58	135	53	135	-40	-40	-40
T3...T1	-40	58	58	58	150	53	150	-40	-40	-40

Configuration 4

	P1		P2		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	60	60	60	85	57	85	-40	-40	-40
T5	-40	60	60	60	100	57	100	-40	-40	-40
T4	-40	60	60	60	135	54	135	-40	-40	-40
T3...T1	-40	60	60	60	150	54	150	-40	-40	-40

Configuration 5

	P1		P2		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	55	55	55	85	55	85	-40	-40	-40
T5	-40	55	55	55	100	54	100	-40	-40	-40
T4	-40	55	55	55	135	51	135	-40	-40	-40
T3...T1	-40	55	55	55	150	51	150	-40	-40	-40

Position 11, 12 (boîtier) = BC

Configuration 1

	P1		P2		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	43	43	43	85	39	85	-40	-40	-40
T5	-40	43	43	43	100	39	100	-40	-40	-40
T4	-40	43	43	43	135	36	135	-40	-40	-40
T3...T1	-40	43	43	43	150	36	150	-40	-40	-40

Configuration 2

	P1		P2		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	55	55	55	85	55	85	-40	-40	-40
T5	-40	55	55	55	100	54	100	-40	-40	-40
T4	-40	55	55	55	135	51	135	-40	-40	-40
T3...T1	-40	55	55	55	150	51	150	-40	-40	-40

Configuration 3

	P1		P2		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	50	50	50	85	47	85	-40	-40	-40
T5	-40	50	50	50	100	47	100	-40	-40	-40
T4	-40	50	50	50	135	44	135	-40	-40	-40
T3...T1	-40	50	50	50	150	44	150	-40	-40	-40

Configuration 4

	P1		P2		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	53	53	53	85	50	85	-40	-40	-40
T5	-40	53	53	53	100	50	100	-40	-40	-40
T4	-40	53	53	53	135	46	135	-40	-40	-40
T3...T1	-40	53	53	53	150	46	150	-40	-40	-40

Configuration 5

	P1		P2		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
T6	-40	45	45	45	85	43	85	-40	-40	-40
T5	-40	45	45	45	100	43	100	-40	-40	-40
T4	-40	45	45	45	135	39	135	-40	-40	-40
T3...T1	-40	45	45	45	150	39	150	-40	-40	-40

---



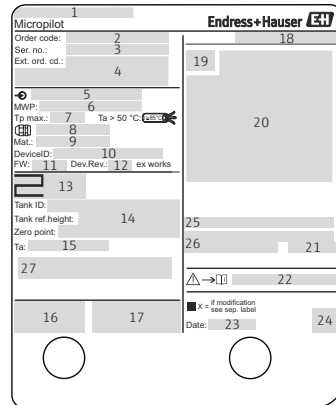
# Micropilot NMR81, NMR84

## Sommaire

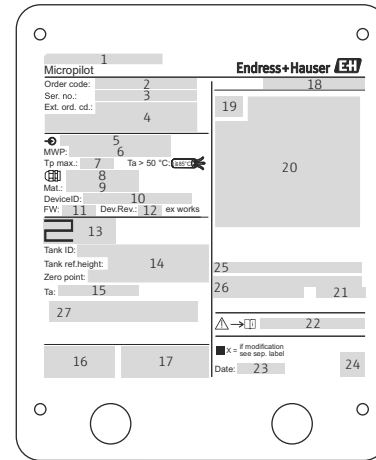
Annexe : Vue de la plaque signalétique .....	26
--	----


Annexe :  
Vue de la plaque signalétique

Position 11, 12 (Boîtier) = AC



Position 11, 12 (Boîtier) = BC



Pos	Position	VGR	Code	Text	Ex-relevant
1	Manufacturer address	-	-	Made in Germany, 79689 Maulburg, Hauptstr. 1	yes
2	Order code	010	FC, FE	NMR81-23 digits, mandatory	yes
3	Serial number	-	-	mandatory	yes
4	Extended order code	-	-	optional, digits not limited	no
5	Supply voltage	030	B	85...264 V AC (50/60 Hz) 28.8 VA	yes
			D	52...75 V AC (50/60 Hz) 21.6 VA	yes
			E	19...64 V DC 13.4 W	yes
6	Maximum process pressure	-	-	depends on antenna type and process connection	yes
7	Maximum process temperature	-	-	depends on antenna type and process connection	yes
8	Thread cable entry	090	A	Thread M20	yes
			B	Thread M25	yes
			E	Thread NPT1/2	yes
			F	Thread NPT3/4	yes
9	Material in contact with process	-	-	depends on antenna type	yes
10	Device ID	-	-		no
11	Firmware version	-	-		no
12	Device revision	-	-		no
13	PTB certification number	-	-		no
14	Customized parametrization data	-	-		no
15	Permissible ambient temperature	010	all	-40...+40°C or -40...+45°C or -40...+50°C or -40...+55°C or -40...+60 °C, depends on version	yes
16	CE mark / C-Tick mark	010	all	CE mark	no
17	Additional information of the device version	-	-	marks, not relevant for Ex: e.g. C-Tick, SIL, 3A, ....	no
18	Ingress protection	-	-	IP68 / 66, Type 4X / 6P Encl.	yes
19	Certificate symbol		FC, FE		yes
20			FC, FE	FM16US0006X XP CL I DIV 1 GP BCD T* IS CL I DIV 1 GP ABCD AIS CL I,II,III DIV 1 GP ABCDEFG ANI CL I,II,III DIV 2 GP ABCDEFG CL I Zn 0/1 AEx ia/db IIC T* Ga/Gb CL I Zn 1 AEx db [ia Ga] IIC T* Gb FM16CA0006X XP CL I DIV 1 GP BCD T* IS CL I DIV 1 GP ABCD AIS CL I,II,III DIV 1 GP ABCDEFG ANI CL I,II,III DIV 2 GP ABCDEFG Ex ia/db IIC T* Ga/Gb Ex db [ia Ga] IIC T* Gb T* for T-Code, Entity and NIFW Param. and Conduit seal reqs. see XA01436G	yes
21	General certificate of approval	010	all	e.g. Overspill protection, optional	no
22	Associated Safety Instruction (XA)	010	FC, FE	XA01436G- (actual rev.)	yes
23	Manufacturing date	010	all	YYYY-MM	yes
24	QR code for E+H Operations App	-	-		no
25	Type of Process sealing: Single Seal (depends on "inner construction") Dual Seal without Annunciation	010	FC, FE	Single Seal or Single Seal (Max. T <sub>Process</sub> +170°C) NMR81 with process connection rated in bar: Dual Seal Without Annucation (Max. P <sub>Process</sub> 12 bar) or NMR81 with process connection rated in psi: Dual Seal Without Annucation (Max. P <sub>Process</sub> 174 psi) NMR84 with process connection rated in bar: Dual Seal Without Annucation (Max. P <sub>Process</sub> 16 bar) or NMR84 with process connection rated in psi: Dual Seal Without Annucation (Max. P <sub>Process</sub> 232 psi)	yes
27	Radio Equipment			RTTE – no, resp. FCC-no: FCC ID: LCG NMR8X or other or in combination, depends on Market and national regulation	no

A0036942-FR

---



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---