

安全上の注意事項

Proservo NMS80/ NMS81/ NMS83

JPN: Ex db [ia Ga] IIC T6...T1 Ga/Gb



Proservo NMS80/ NMS81/ NMS83

目次

関連資料	4
補足資料	4
製造者証明書	4
製造者の住所	4
拡張オーダーコード	4
安全上の注意事項：一般	7
安全上の注意事項：特別条件	7
安全上の注意事項：設置	8
安全上の注意事項：ゾーン 0	11
接続データ	12

関連資料

本書は、以下の取扱説明書に付随するものです。

- BA01465G (NMS80)
- BA01459G (NMS81)
- BA01462G (NMS83)

補足資料

防爆冊子：CP00021Z

防爆冊子は以下から入手可能です。

- 弊社ウェブサイトのダウンロードエリアより：
www.endress.com -> ダウンロード -> メディアタイプ：ドキュメント ->
 ドキュメントタイプ：カタログ -> テキストサーチ：CP00021Z
- ドキュメント資料が収められた CD が添付された機器は CD より

製造者証明書**合格証**

合格番号：
CML 20JPN1246X

以下の規格に対する適合証明となる合格番号が貼付されます（機器バージョンによる）

- JNIOOSH-TR-46-1：2015
- JNIOOSH-TR-46-2：2018
- JNIOOSH-TR-46-6：2015
- IEC 60079-26：2014

製造者の住所

エンドレスハウザー山梨株式会社
〒 406-0846
山梨県笛吹市境川町三柵 862-1

拡張オーダーコード

拡張オーダーコードは、機器に貼り付けられた銘板上に明確にわかるように記載されています。銘板に関する追加情報については、関連する取扱説明書を参照してください。

拡張オーダーコードの構造

NMS8x	-	*****	+	A*B*C*D*E*F*G*..
(機器タイプ)		(基本仕様)		(オプション仕様)

* = プレースホルダ
この位置に、プレースホルダの代わりに仕様から選択されたオプション（数字または文字）が表示されます。

基本仕様


機器にとって確実に欠くことのできない機能（必須機能）は基本仕様で指定されます。桁数は、適用する機能の数に応じて異なります。機能に関して選択されたオプションは、複数の桁数になることがあります。

オプション仕様

オプション仕様は機器の追加仕様を示します（オプション特性）。桁数は、適用する特性の数に応じて異なります。その特性は、型式を識別するために 2 桁で構成されます。（例：JA）1 桁目（ID）は特性グループを示し、数字または文字で構成されます（例：J=試験、証明）2 桁目は、グループ内の特性を示す値を表します（例：A = 3.1 材質（接液部）、材料証明書）。

機器に関する詳細情報については、下記の表を参照してください。この表には、危険場所に関する拡張コード内の各番号と ID が記載されています。

拡張オーダーコード：Proservo

-  以下の仕様は、製品構成から引用したもので、指定するのに使用します。
- 本書は（銘板の拡張オーダーコードを使用する）機器に適用
 - ドキュメントに記載された機器オプション

機器タイプ

NMS80/ NMS81/ NMS83

基本仕様

仕様コード 1、2（認証）		
選択オプション		説明
NMS8x	JC	JPN Ex db [ia Ga] IIC T6...T1 Ga/Gb

仕様コード 4（電源; ディスプレイ）		
選択オプション		説明
NMS8x	B	AC85-264V; LCD + 操作
	D	AC52-75V; LCD + 操作
	E	DC19-64V; LCD + 操作

仕様コード 5、6（プライマリ出力）		
選択オプション		説明
NMS8x	A1	Modbus RS485
	B1	V1
	C1	WM550
	E1	4~20 mA HART Ex d/XP
	H1	4~20 mA HART Ex i/IS

仕様コード 7、8（セカンダリ I/O、アナログ）		
選択オプション		説明
NMS8x	A1	Ex d/XP, 1x 4~20 mA HART, 1x RTD 入力
	A2	Ex d/XP, 2x 4~20 mA HART, 2x RTD 入力
	B1	Ex i/IS, 1x 4~20 mA HART, 1x RTD 入力
	B2	Ex i/IS, 2x 4~20 mA HART, 2x RTD 入力
	C2	1x Ex i/IS 4~20 mA HART, 2x RTD 入力 + 1x Ex d/XP 4~20 mA HART
	X0	選択なし

仕様コード 9、10 (セカンダリ I/O、デジタル Ex d)		
選択オプション		説明
NMS8x	A1	2x リレー + 2x モジュール接点 (ディスクリート)
	A2	4x リレー + 4x モジュール接点 (ディスクリート)
	A3	6x リレー + 6x モジュール接点 (ディスクリート)
	B1	Modbus RS485
	B2	Modbus RS485 + 2x リレー + 2x モジュール接点 (ディスクリート)
	B3	Modbus RS485 + 4x リレー + 4x モジュール接点 (ディスクリート)
	C1	V1
	C2	V1 + 2x リレー / 2x モジュール接点(ディスクリート)
	C3	V1 + 4x リレー / 4x モジュール 接点(ディスクリート)
	E1	WM550
	E2	WM550 + 2x リレー / 2x モジュール 接点 (ディスクリート)
	E3	WM550 + 4x リレー / 4x モジュール 接点 (ディスクリート)
	X0	選択なし

仕様コード 11、12 (ハウジング)		
選択オプション		説明
NMS80	AB	変換器 + プロセス アルミニウム、コーティング
NMS81	AC	変換器 アルミニウム、コーティング、プロセス SUS316/316L 相当
	AD	変換器 アルミニウム コーティング、プロセス SUS316/316L 相当 内ネジ FEP コーティング
	BC	変換器 + プロセス SUS 316/316L 相当
	BD	変換器 SUS316/316L 相当、プロセス SUS316/316L 相当 内ネジ FEP コーティング
NMS83	AC	変換器 アルミニウム、コーティング、プロセス SUS316/316L 相当
	BC	変換器 + プロセス SUS 316/316L 相当

仕様コード 13 (プロセス圧力)		
選択オプション		説明
NMS80	1	0~0.2 bar/20 kPa/2.9 psi
	2	0~6 bar/600 kPa/87 psi
NMS81	1	0~0.2 bar/20 kPa/2.9 psi
	2	0~6 bar/600 kPa/87 psi
	3	0~25 bar/2.5 MPa/362 psi
NMS83	2	0~6 bar/600 kPa/87 psi

仕様コード 20、21 (プロセスシーリング)		
選択オプション		説明
NMS8x	A1	HNBR -30~+150 °C (-22~+320 °F)
	B1	FKM GLT, -40~200 °C (-40~+392 °F)
	C1	CR Chloropren -25~+100 °C (-13~212 °F)
	D1	PTFE (ワイヤドラム FKM) -100~+200 °C (-148~+392 °F)
	E1	VMQ シリコン -45~+200 (-49~+392)

オプション仕様

取付アクセサリ		
選択オプション		説明
NMS8x	PA	日除けカバー
	RA	リリーフバルブ Rc3/8
	RB	ガスバージノズル 接続 Rc3/8
	RC	圧力計 Rc3/8
	RD	洗浄ノズル 接続 Rc3/8
	RG	ガイドワイヤアセンブリ

安全上の注意事項：一般

- 機器の設置、電気配線、設定、メンテナンスを行う作業員は、以下の条件を満たしている必要があります。
 - 担当業務および実施する作業に関して相応の資格を有すること
 - 防爆に関する知識を有すること
 - 国内規制を熟知していること
- 製造者の説明書および国内規制に従って機器を設置してください。
- 指定された電気、温度、機械的パラメータの範囲外で機器を動作させないでください。
- 接液部の材質が十分な耐久性を持つ測定物でのみ機器を使用してください。
- 以下の帯電を防止してください。
 - プラスチック表面（例：ハウジング、センサ素子、特殊塗装、後付けプレート等）
 - 絶縁キャパシタンス（例：絶縁された金属プレート）
- 使用範囲と温度等級に応じた、センサ及び/または変換器の許容周囲温度の関係については温度表を参照してください。
- 機器の改造は防爆仕様に影響を及ぼす可能性があるため、Endress+Hauser から当該作業の実施許可を得た技術者以外は実施しないでください。
- 耐圧防爆接合部の諸寸法については情報を得るためには、取扱説明書に従い問い合わせてください。

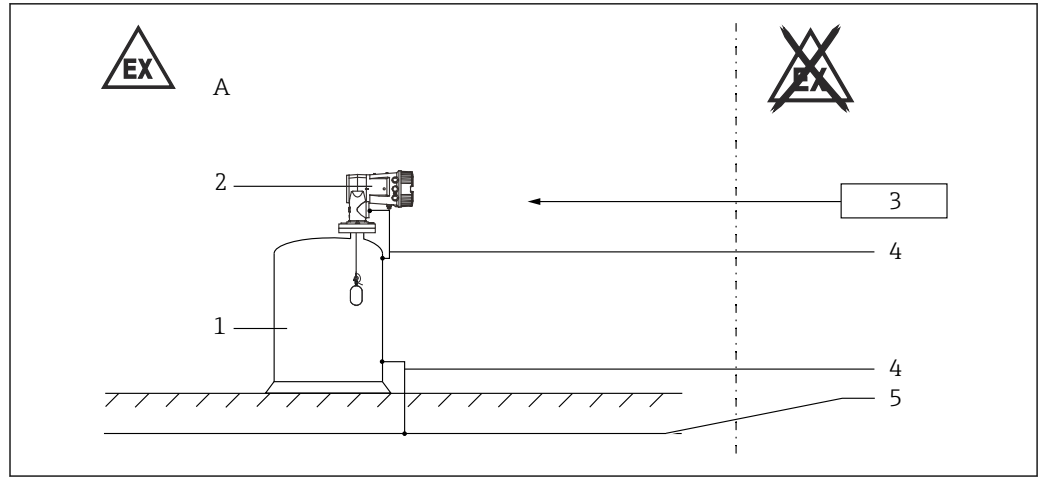
安全上の注意事項：特別条件

周囲温度範囲： $-40^{\circ}\text{C} (-40^{\circ}\text{F}) \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C} (122^{\circ}\text{F})$, $55^{\circ}\text{C} (131^{\circ}\text{F})$, または $60^{\circ}\text{C} (140^{\circ}\text{F})$

それぞれの条件については温度表を確認してください。

- ハウジングまたはその他の金属部品に、追加または別の特殊塗装が施されている場合：
 - 静電気帯電、及び放電の危険に注意して下さい。
 - 乾いた布で表面こすらないでください。
- フレームバス接合部は修理できません。メンテナンス等で接合部にキズ、クラック、変形等が確認された場合は、使用を中止してエンドレスハウザーへご連絡ください。
- $\geq 85^{\circ}\text{C}$ ($T_a > 50^{\circ}\text{C}$ 時) の耐熱ケーブルを使用してください。
- 容器の保護等級 (IP66/68) を維持するためには、閉止プラグ用にテフロンテープまたはパイプドープが必要です。
- 使用されるすべてのハウジングの接続口には、50 mm (2 in) の Ex d 認証シールが必要です。

安全上の注意事項：設置



A0039929

図 1

- A 第1類危険箇所 (Zone 1), 第2類危険箇所 (Zone 2)
 1 タンク; 特別危険箇所 (Zone 0), 第1類危険箇所 (Zone 1)
 2 接続部および電子回路部 Ex d (Proservo NMS8x)
 3 電源
 4 接地線
 5 等電位線

- 使用中に、いかなる機械的損傷や摩擦も生じないように機器を設置してください。特に、流動条件とタンク付属部品に関して注意してください
- タンク内のガスまたは蒸気が漏出しないようにするため下記の点は特に注意してください。
 - 機器とタンクとの接続フランジの接続
 - メンテナンス等でドラム室蓋をあけ、再度蓋を閉めるときリングが劣化・変形していた場合は交換してください。
- 爆発雰囲気が存在する環境において：
 - 通電状態で電源回路の電気接続を外さないでください。
 - 端子部カバーを開けないでください。
- 使用状況に適した認証取得済みのケーブルグランドのみを使用してください。各地域/各国の法規および規制を順守してください。その結果、接続端子部にはいかなる発火源も含まないこと。
- 変換器ハウジングを -20°C 以下の周囲温度で使用する場合は、その使用状況で許容される適切なケーブルおよび電線管接続口を使用してください。
- 保護タイプに対応した認証封止プラグで、使用しない電線管口を密閉します。プラスチック製の輸送用シールプラグはこの要件を満たさないため、設置の際に交換する必要があります。
- 起動前：
 - カバーを完全にネジ込みます。
 - カバーの固定クランプを締め付けます。
- MS80/81/83 は、作動中にディスプレイサの揺れや回転運動が発生せず、ディスプレイサがタンクの壁に接触しないように取り付けてください。アルミニウム製のドラムハウジング (NMS80) の場合、ドラムハウジングと内部部品との間の発火の危険を防ぐために、装置への衝撃や摩擦を回避する必要があります。

ドラム室 (Zone 0) と電気室 (Zone 1) の隔壁は、IEC 60079-26 の 4.2.5.3 i) の要求を満たしています。ドラム室の最大使用圧力は以下の表のとおりです。

特別危険箇所 (Zone 0) と第1類危険箇所 (Zone 1) の分離

機器タイプ	選択オプション 仕様コード 13 (プロセス圧力)	最大使用圧力 (MWP)
NMS80	1	0.02 MPa (0.2 bar)
	2	0.6 MPa (6 bar)
NMS81	1	0.02 MPa (0.2 bar)
	2	0.6 MPa (6 bar)
	3	2.5 MPa (25 bar)
NMS83	2	0.6 MPa (6 bar)

電位平衡

機器を現場の電位平衡システムに組み込んでください。

耐電圧試験結果

本安回路と容器との絶縁は、電圧 AC500 Vrms、漏洩電流 5 mA の設定による耐電圧試験に適合しています。

過電圧保護

大気中での過電圧に対しては過電圧保護を施してください。

次の端子出力/設定には、個別の外部過電圧保護対策は不要です。

番号	端子
電源	G
HART インターフェイス	E
外部ディスプレイ	F

機器構成：

- 基本仕様、仕様コード 5、6 (プライマリ出力) = A1, B1, C1, E1, F1, H1
- 基本仕様、仕様コード 7、8 (セカンダリ I/O、アナログ) = A1, A2, B1, B2, C2, X0
- 基本仕様、仕様コード 9、10 (セカンダリ I/O、デジタル Ex d) = B1, C1, E1
- その他のすべての構成では、各国の法規および規格を順守するために個別の追加措置を講じる必要があります。
- 過電圧保護に関する安全上の注意事項を順守してください。

容器の保護等級

JNIOOSH-TR-46-6:2015 の要求に基づき IP20 の確認を行っています。

(上記以外で、IP66/68, NEMA Type 4x/6P の試験に合格しています。)

温度表

温度等級	周囲温度	プロセス温度
T1	$-40\text{ °C } (-40\text{ °F}) \leq T_a \leq 60\text{ °C } (140\text{ °F})$	$-253\text{ °C } (-423.4\text{ °F}) \leq T_{pro} \leq 450\text{ °C } (842\text{ °F})$
T2	$-40\text{ °C } (-40\text{ °F}) \leq T_a \leq 55\text{ °C } (131\text{ °F})$	$-253\text{ °C } (-423.4\text{ °F}) \leq T_{pro} \leq 300\text{ °C } (572\text{ °F})$
T3	$-40\text{ °C } (-40\text{ °F}) \leq T_a \leq 50\text{ °C } (122\text{ °F})$ (下表参照)	$-253\text{ °C } (-423.4\text{ °F}) \leq T_{pro} \leq 200\text{ °C } (392\text{ °F})$
T4		$-253\text{ °C } (-423.4\text{ °F}) \leq T_{pro} \leq 135\text{ °C } (275\text{ °F})$
T5		$-253\text{ °C } (-423.4\text{ °F}) \leq T_{pro} \leq 100\text{ °C } (212\text{ °F})$
T6		$-253\text{ °C } (-423.4\text{ °F}) \leq T_{pro} \leq 85\text{ °C } (185\text{ °F})$

周囲温度範囲は容器の組合せと実装基板の組合せによって異なります。

表 1: 仕様コード 11, 12 (ハウジング) = AB

周囲温度範囲
$-40\text{ °C } (-40\text{ °F}) \leq T_a \leq 60\text{ °C } (140\text{ °F})$

表 2:仕様コード 11, 12 (ハウジング) = AC, AD

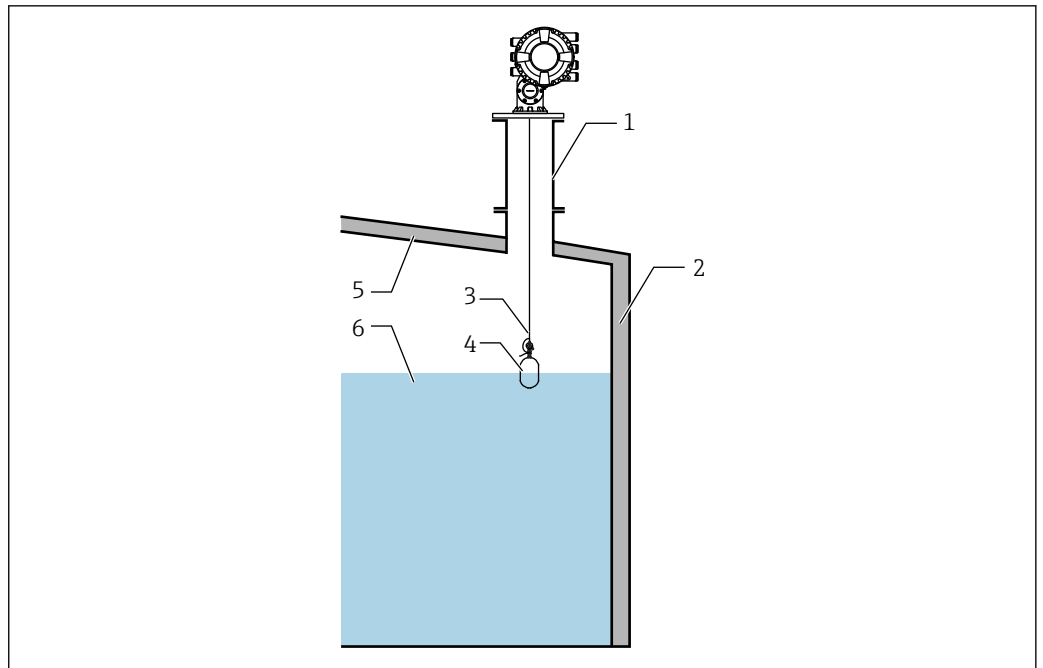
	スロット A / B / C / D				周囲温度範囲 Ta
	IOM V1/WM	IOM Mod/FF	IOM_A [Ex i] / [Ex d]	IOM_D	
1			1	3	$-40\text{ °C } (-40\text{ °F}) \leq T_a \leq 55\text{ °C } (131\text{ °F})$
上記以外の基板の組合せの場合					$-40\text{ °C } (-40\text{ °F}) \leq T_a \leq 60\text{ °C } (140\text{ °F})$

表 3: 仕様コード 11, 12 (ハウジング) = BC, BD

	スロット A / B / C / D				周囲温度範囲 Ta
	IOM V1/WM	IOM Mod/FF	IOM_A [Ex i] / [Ex d]	IOM_D	
1	1			3	-40 °C (-40 °F) ≤ Ta ≤ 50 °C (122 °F)
2	1		1	2	
3	1		2	1	
4		1		3	
5			2	2	
6			1	3	
7	1		1	1	
8	1			2	
9		1	2	1	
10		1	1	2	
11		1		2	
12			2	1	
13			1	2	-40 °C (-40 °F) ≤ Ta ≤ 55 °C (131 °F)
14		2		2	
15		1	1	1	
16		2	1	1	
17		2	2		
18	1	1		2	
19	2			2	
20	2		1	1	
21	1	1	2		
22	2		2		
23	1	1	1	1	
上記以外の基板の組合せの場合					-40 °C (-40 °F) ≤ Ta ≤ 60 °C (140 °F)

低温または高温の液体のタンクへの設置

- 被測定液体の温度の影響により電気室の周囲温度が既定の周囲温度範囲を超えないようにします。
- 高温または低温の貯蔵タンクに設置する場合、液体からの熱または冷気または蒸気がタンク壁を通して NMS8x に直接伝わらないようにします。
- 液体からの熱または冷気が NMS8x に直接伝わらないようにするため、以下の対策をしてください。
 - タンクを断熱材で覆います。
 - NMS8x とタンクのノズルの間に周囲温度調整パイプを入れます。



A0039927

- 1 周囲温度調整パイプ (オプション)
- 2 断熱材
- 3 測定ワイヤ
- 4 ディスプレーサ
- 5 タンク壁
- 6 高温または低温の液体

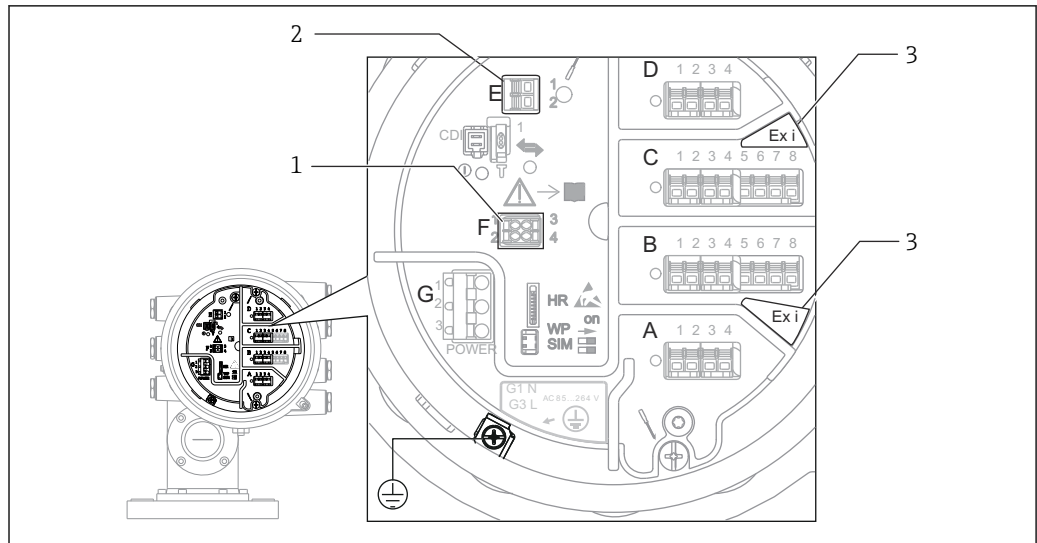
i フランジとドラム室内の温度 : $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$) $\leq T_a \leq 50$ (122), 55 (131), or $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ (140 $^{\circ}\text{F}$)

安全上の注意事項 : ゾーン 0

- 爆発性のある蒸気/空気混合物の場合は、機器を大気条件下でのみ操作してください。
 - 温度 : $-20\sim+60\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 圧力 : $80\sim110\text{ kPa}$ ($0.08\sim0.11\text{ MPa}$)
 - 標準的な酸素含有量の空気、通常は 21 % (V/V)
- 爆発性混合雰囲気が存在しない場合、または追加の保護措置を講じた場合は、機器を製造者仕様に従って非大気条件下で使用することも可能です。

接続データ

接続端子部 Ex d



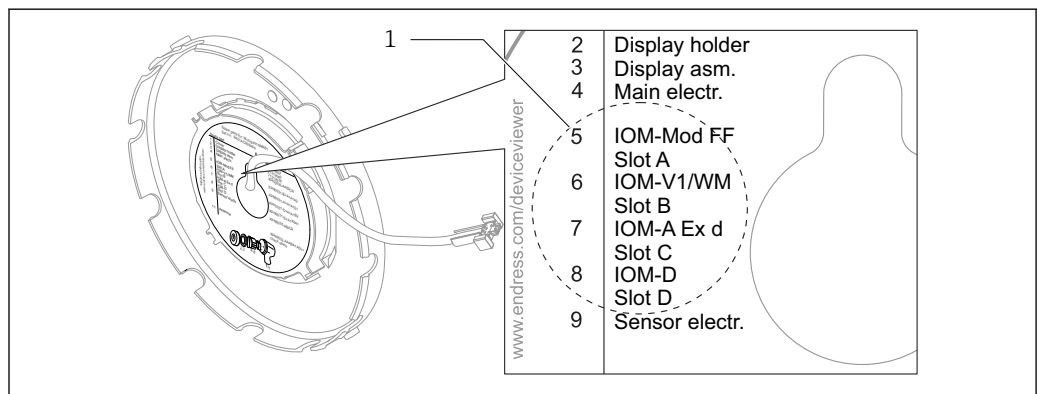
A0039928

図 2

- 1 外部ディスプレイ接続 (Ex i)
- 2 HART インターフェイス接続 (Ex i)
- 3 「アナログ (Ex i)」実装時のみ表示

詳細な構成情報は、表示器ホルダーに表示しています。

記載例：



A0032011

図 3

- 1 実装されているモジュールとスロット

i 詳細な情報は、取扱説明書を参照してください。

i 各端子の配列については、前面の指定表示を参照してください。

TRC[01]、タイプ「電源」

端子	G	CDI
	電源 : 85~264 V _{AC} , 52~75 V _{AC} G1 : N G2 : 接続なし G3 : L 電源 : 19~64 V _{DC} G1 : L- G2 : 接続なし G3 : L+	プラグ接続
名称	電源	ローカル LCD、CDI (内部)
非本安	電源 : 85~264 V _{AC} U _N = 85~264 V _{AC} , 50/60 Hz P _N = 28.8 VA 52~75 V _{AC} U _N = 52~75 V _{AC} , 50/60 Hz P _N = 21.6 VA 電源 : 19~64 V _{DC} U _N = 19~64 V _{DC} P _N = 13.4 W	U _N = 3.3 V _{DC} P _N = 41 mW

TRC[10]、タイプ「メインボード」

端子	E	F
	E1 : H+ E2 : H-	F1 : Vcc F2 : A F3 : B F4 : gnd
名称	4-20mA HART	リモートディスプレイ
本安 (ia)	U _o = 29 V I _o = 110 mA P _o = 700 mW C _o = 65 nF L _o = 2.9 mH	U _o = 3.9 V I _o = 500 mA P _o = 230 mW C _o = 99 μF L _o = 140 μH
非本安	U _N = 24 V _{DC} P _N ≤ 426 mW	U _N = 3.3 V _{DC} P _N = 41 mW

TRC[32]、タイプ「Modbus」モジュール；オプション

端子	スロット A~スロット D	
	1 : S ケーブルシールド；容量性アース接続 2 : 0V コモン 3 : B - 非反転信号 4 : A + 反転信号	
名称	Modbus スレーブ	FOUNDATION フィールドバス
非本安	U _N = 12 V _{DC} P _N ≤ 12 mW U _M = 250 V	現在、非対応

TRC[33]、タイプ「V1/WM550」モジュール；オプション

端子	スロット A～スロット D	
	1 : S ケーブルシールド；容量性アース接続 2 : 接続なし 3 : B - 信号 - 4 : A + 信号 +	
名称	V1-スレーブ	WM550
非本安	$U_N = 24 V_{DC}$ $P_N \leq 414 mW$ $U_M = 250 V$	$U_N = 3.8 V_{DC}$ $P_N \leq 114 mW$ $U_M = 250 V$

TRC[20]、タイプ「アナログモジュール」(本安)；4-20mA HART；オプション

端子	スロット B または スロット C	
動作モード： ■ 4～20 mA 出力または HART スレーブ + 4～20 mA 出力または ■ 4～20 mA 入力または HART マスター + 4～20 mA 入力または ■ HART マスター	4 線式 RTD 接続： 端子 5～8 3 線式 RTD 接続： 端子 5、6 および 8 2 線式 RTD 接続： 端子 5 および 8	アクティブ用端子： 端子 2: H- 3: H+ パッシブ用端子： 1: H- 2: H+
名称	24 V + RTD	4-20mA HART
本安 (ia)	端子 4-5 (24 V)： $U_o = 29 V$ $I_o = 108 mA$ $P_o = 776 mW$ $C_o = 63 nF$ $L_o = 3.0 mH$	端子 2-3 (アクティブ)： $U_o = 29 V$ $I_o = 106 mA$ $P_o = 760 mW$ $C_o = 63 nF$ $L_o = 3.1 mH$
	端子 5-8 (RTD)： $U_o = 29 V$ $I_o = 36 mA$ $P_o = 263 mW$ $C_o = 64 nF$ $L_o = 26 mH$	端子 1-2 (パッシブ)： $U_i = 29 V$ $I_i = 106 mA$ $P_i = 760 mW$ $C_i = 11 nF$ $L_i = 0$
非本安	端子 4-5 (24 V)： $U_N = 24 V_{DC}$ $P_N \leq 600 mW$	端子 2-3 (アクティブ)： $U_N = 24 V_{DC}$ $P_N \leq 540 mW$
	端子 5-8 (RTD)： $I_N = 400 \mu A_{DC}$ $P_N \leq 160 \mu W$	端子 1-2 (パッシブ)： $U_N = 29 V_{DC}$ $P_N \leq 653 mW$

TRC[21]、タイプ「アナログモジュール」(耐圧) ; 4-20mA HART ; オプション

端子	スロット B またはスロット C	
動作モード : <ul style="list-style-type: none"> ■ 4~20 mA 出力 または HART スレーブ + ■ 4~20 mA 入力 または HART マスター + ■ HART マスター 	4 線式 RTD 接続 : 端子 5~8 3 線式 RTD 接続 : 端子 5、6 および 8 2 線式 RTD 接続 : 端子 5 および 8	アクティブ用端子 : 2: H- 3: H+ パッシブ用端子 : 1: H- 2: H+
名称	24 V + RTD	4-20mA HART
非本安	端子 4-5 (24 V) : 使用しない	端子 2-3 (アクティブ) : $U_N = 24 V_{DC}$ $P_N \leq 540 mW$ $U_M = 250 V$
	端子 5-8 (RTD) : $I_N = 400 \mu A_{DC}$ $P_N \leq 160 \mu W$ $U_M = 250 V$	端子 1-2 (パッシブ) : $U_N = 29 V_{DC}$ $P_N \leq 653 mW$ $U_M = 250 V$

TRC[31]、タイプ「デジタル」; オプション

端子	スロット A~スロット D	
動作モード : <ul style="list-style-type: none"> ■ 無効 ■ パッシブ出力 ■ パッシブ入力 ■ アクティブ入力 	スロット A に挿入 : 1 : A1-1 2 : A1-2	3 : A2-1 4 : A2-2
	スロット B に挿入 : 1 : B1-1 2 : B1-2	3 : B2-1 4 : B2-2
	スロット C に挿入 : 1 : C1-1 2 : C1-2	3 : C2-1 4 : C2-2
	スロット D に挿入 : 1 : D1-1 2 : D1-2	3 : D2-1 4 : D2-2
名称	リレー / デジタル入出力 1	リレー / デジタル入出力 2
非本安	リレー : $U_N = 250 V_{AC/DC}$ $I_N \leq 2 A$	リレー : $U_N = 250 V_{AC/DC}$ $I_N \leq 2 A$
	デジタル入力 : $U_N = 5 \sim 230 V_{AC/DC}$ $U_M = 250 V$	デジタル入力 : $U_N = 5 \sim 230 V_{AC/DC}$ $U_M = 250 V$



www.addresses.endress.com
