

防爆注意事項説明書

Proservo

NMS80/NMS81/NMS83

TC22201X (ドラムハウジング : アルミニウム)

TC22200X (ドラムハウジング : ステンレス)

**防爆構造 特殊防爆構造 (耐圧防爆構造および本質安全防爆構造 (ia))
Ex d[ia Ga] IIC T4 Ga/Gb**

本説明書は、検定合格番号 第 TC22201X 号の液面計 Proservo NMS80 および
第 TC22200X 号の液面計 Proservo NMS81、NMS83 の防爆に関する注意事項を記載して
います。安全に使用するため本説明書の内容を理解した上で使用してください。
本機器の取扱いの詳細については取扱説明書を参照してください。

目 次

ドキュメントの表記規則	3	安全な設置：設置	4
認定	3	保守	6
安全な設置：一般	4	その他	6
安全な設置：特別な要件	4	接続データ	7

ドキュメントの表記規則

安全に関する表記規則

シンボル	意味
A0011189-JA	危険！ 危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡したり、大けがをしたりするほか、爆発・火災を引き起こす恐れがあります。
A0011190-JA	警告！ 危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡、大けが、爆発、火災の恐れがあります。
A0011191-JA	注意！ 危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、けが、物的損害の恐れがあります。
A0011192-JA	注記！ 人身傷害につながらない、手順やその他の事象に関する情報を示すシンボルです。

特定情報に関するシンボル

シンボル	意味
A0011182	許可 許可された手順、プロセス、動作であることを示します。
A0011183	推奨 推奨の手順、プロセス、動作であることを示します。
A0011184	禁止 禁止された手順、プロセス、動作であることを示します。
A0011193	ヒント 追加情報を示します。

認定

TC22201X (ドラムハウジング：アルミニウム)：NMS80-TKAA
 TC22200X (ドラムハウジング：ステンレス)：NMS81-TKAS、NMS83-TKAS
 特殊防爆構造 (耐圧防爆構造および本質安全防爆構造 (ia))

Ex d[ia Ga] IIC T4 Ga/Gb

適用規格

工場電気設備防爆指針 - ガス蒸気防爆 2006 -

- JNOSH-TR-39:2006 (特殊防爆構造)
- IEC 60079-0:2011 (総則)
- IEC 60079-1:2007 (耐圧防爆構造)
- IEC 60079-11:2011 (本質安全防爆構造) (注記参照)
- IEC 60079-26:2014 (EPL) (注記参照)

注記

- 本機器の本安入出力は、工場電気設備防爆指針 (国際整合指針) で検定に合格した本安機器 (合格番号 TCxxxxx) と接続可能です。工場電気設備防爆指針 - ガス蒸気防爆 2006 - (構造規格) で検定に合格した本安機器 (合格番号 Txxxxx) とは接続できません。
- NMS8x は、上記の適用規格のとおり耐圧防爆構造および本質安全防爆構造ですが、ドラム室が特別危険箇所に接するため IEC60079-26 を適用し特殊防爆構造で検定に合格しています。(厚生労働省通達 基発 0831 第 2 号 (平成 27 年 8 月 27 日) 第 3 項 (2))

安全な設置：一般

- 本機器の設置、電気配線、コミッショニングおよび保守を行う担当者は以下の条件を満たしてください。
 - 機器使用者の規則に従った資格を有し、その業務を行う能力を有する。
 - 防爆に関するトレーニングを受けている。
 - 防爆に関する法規に関する知識がある。
- 機器の設置に関して国の法規に従ってください。外部配線については「ユーザーのための工場電気設備ガイド（ガス防爆 2012）」を参照してください。
- 指定された電氣的、熱的および機械的パラメータ以外を操作しないでください。
- 耐圧防爆接合部の諸寸法について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。
- 機器の修理に関しては、最寄のエンドレスハウザージャパンに問い合わせてください。

⚠ 注意

静電気の帯電を防止してください。

- 樹脂製の表面（塗装されたハウジング、非金属製銘板、貼付した追加の銘板等）
- 筐体から分離された金属製の板等

安全な設置：特別な要件

周囲温度：-20 °C ~ +60 °C

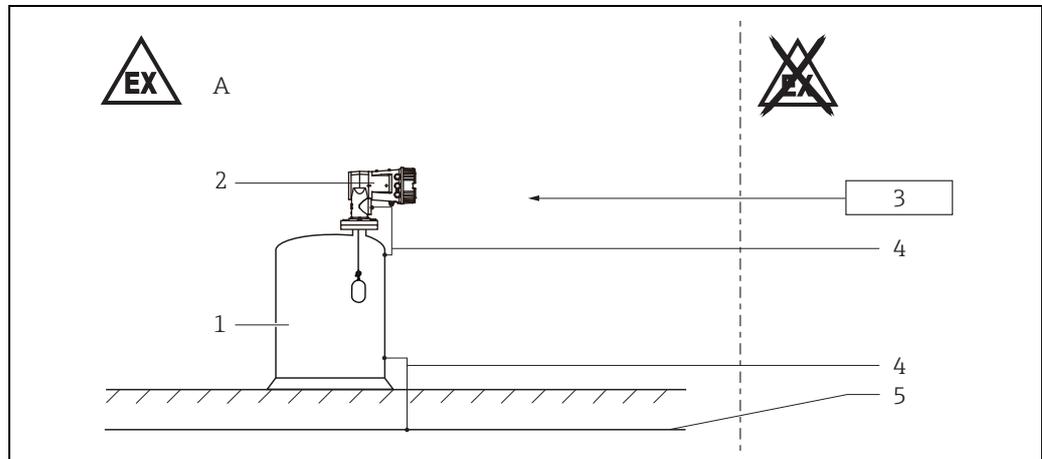
外部配線に使用するケーブルは、耐熱温度 85 °C 以上のケーブルを使用します。
フレームパス接合部は修理できません。

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、使用を中止して最寄のエンドレスハウザージャパンに問い合わせてください。

⚠ 注意

乾いた布で機器の表面を擦らないでください（静電気帯電防止）。

安全な設置：設置



NMS8x_01

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)

2 Proservo NMS8x

3 電源

- 機械的な損傷や摩擦のないように設置してください。
- 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開けて、再度蓋を閉めるときリングが劣化・変形している場合は、交換してください。

- 外部配線接続部は耐圧防爆構造なので、検定に合格した下記の耐圧パッキン式ケーブルグランドを使用してください。また、耐圧パッキンは使用するケーブルの外径に適合するものを使用してください。なお、接続する外部配線が本安配線であっても外部導線引き込み器具は下記のものを使用してください。耐圧パッキン式ケーブルグランドの組立方法については添付のケーブルグランドの取扱説明書を参照してください。

型番	メーカー
KXBF 20・16、KXBF 20、KXBF 20・N16	株式会社イーエックス・こくさん

- 外部配線ケーブルの連続使用温度：「安全な設置：特別要件」参照
- 潜在的爆発性雰囲気中では、以下に注意してください。
 - 通電中は電源配線を外さないでください。
 - 通電中は容器を開放しないでください。
- 国の法規を遵守し、本機器に対して許可されたケーブルグランドおよび閉止プラグのみを使用してください。
- 使用する前は以下に注意してください。
 - 蓋のねじは確実に締めます。
 - 蓋の錠締を締めます。

特別危険個所 (Zone 0) と第 1 類危険個所 (Zone 1) の分離

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。

耐電圧試験結果

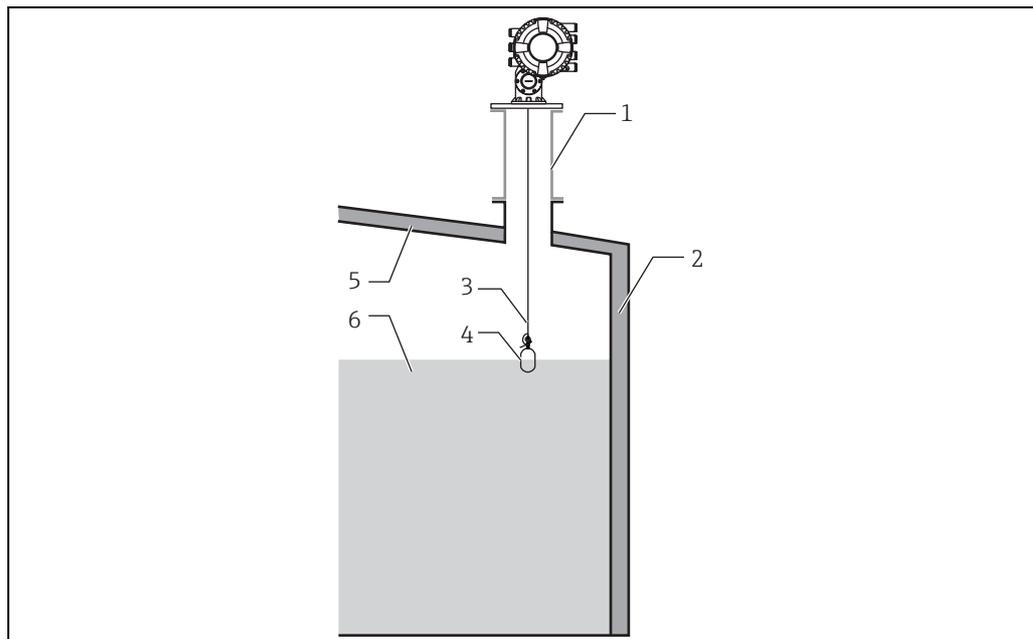
本安回路と容器との絶縁は、電圧 AC500 Vrms、漏洩電流 5 mA の設定による耐電圧試験に適合しています。

容器の保護等級

- JNIOHS-TR-46-6:2015 の要求に基づき IP20 に適合しています。
- IP66/68、NEMA Type 4x/6P に適合しています。

高温または低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 (-20 °C ~ +60 °C) 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、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。



NMS8x_02



- 2
- 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



フランジとドラム室内の温度：-20℃～+60℃

保守

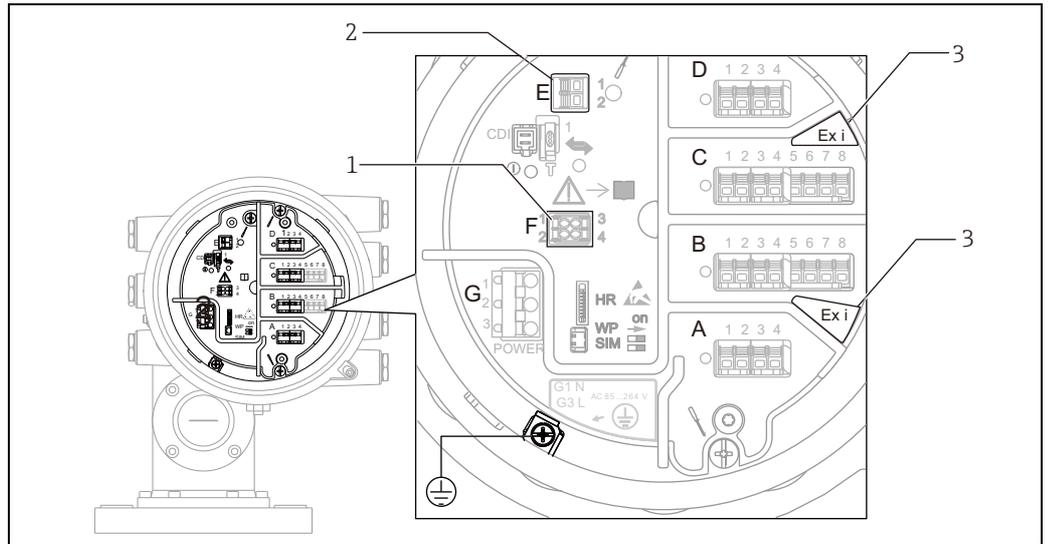
- 機器の修理に当たっては当社のサービス技術者または当社でトレーニングを受けた技術者が作業してください。
- 部品を交換する場合は製造者が指定した部品を使用してください。
- 部品を注文する際は機器の型番、製造番号等を参照してください。
- 機器内の構造、部品、配線等を改造することは禁止されています。

その他

- 防爆または安全に関して、新しい知見が得られた場合、本書の内容は予告なく追加または変更する場合があります。
- 本書は、取扱説明書 (BA) と一緒に保管してください。

接続データ

基本仕様（外部導線接続部 Ex d）

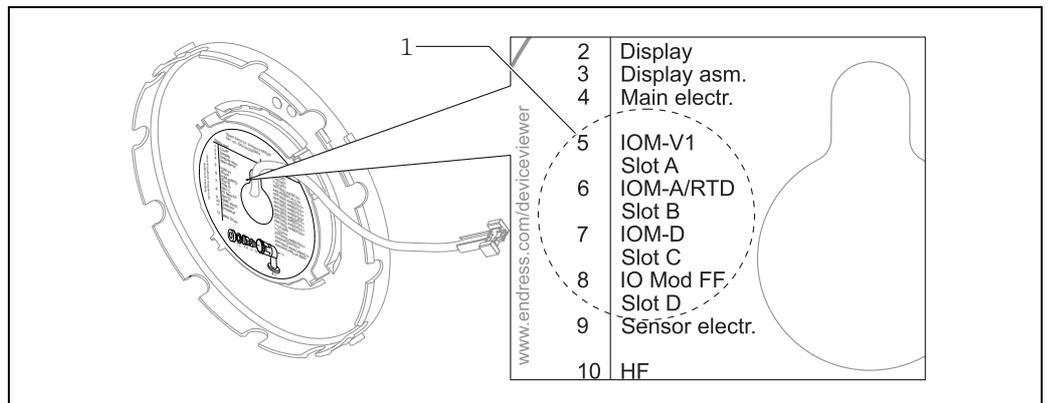


NMS8x_03



- 1 外部表示器接続 Ex i
- 2 HART 通信接続 Ex i
- 3 アナログ I/O (Ex i) 実装時のみ表示

構成情報の詳細は、下記表示器ホルダーに表示しています。詳細な情報については、取扱説明書を参照してください。



NMS8x_04



- 1 実装されているモジュールとスロット

i 各端子の接続は次頁を参照してください。

電源

端子	G	CDI
	G1: L G2: 接続なし G3: N	プラグ接続
防爆構造	電源	Local LCD、CDI (internal)
非本安	UN = AC85 ~ 240V 50/60Hz PN = 28.8 VA Um = AC250V 50/60Hz	UN = 3.3 V DC PN = 41 mW

メインボード

端子	E	F
	E1: H+ E2: H-	F1: Vcc F2: A F3: B F4: gnd
防爆構造	4-20 mA HART (入出力回路 (1))	外部表示器 (入出力回路 (2))
本安 (ia) (Co および Lo に関する制限を参照)	入出力回路 (1) <ul style="list-style-type: none"> ■ $U_o = 29\text{ V}$ ■ $I_o = 110\text{ mA}$ ■ $P_o = 700\text{ mW}$ ■ $C_o = 65\text{ nF}$ ■ $L_o = 2.9\text{ mH}$ 	入出力回路 (2) <ul style="list-style-type: none"> ■ $U_o = 3.9\text{ V}$ ■ $I_o = 500\text{ mA}$ ■ $P_o = 230\text{ mW}$ ■ $C_o = 99\text{ }\mu\text{F}$ ■ $L_o = 140\text{ }\mu\text{H}$

アナログ I/O (Ex i) モジュール : IOM-A(Ex i) (オプション)

端子	スロット B・スロット C	
動作モード <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ~ 20 mA 出力 /HART slave + 4 ~ 20 mA 出力 ■ 4 ~ 20 mA 入力 /HART master + 4 ~ 20 mA 入力 ■ HART master 	RTD : 4 線式接続 端子 5、6、7、8 RTD : 3 線式接続 端子 5、6、8 RTD : 2 線式接続 端子 5、8 24V : 端子 4、5	4 ~ 20mA HART 出力 (アクティブ) 端子 2: H- 3: H+ 4 ~ 20mA HART 入力 (パッシブ) 端子 1: H- 2: H+
防爆構造	24 V + RTD	4-20 mA HART (注記参照)
本安 (ia) (Co および Lo に関する制限を参照)	出力回路 (1) 端子 4-5 (24V) <ul style="list-style-type: none"> ■ $U_o = 29\text{ V}$ ■ $I_o = 108\text{ mA}$ ■ $P_o = 776\text{ mW}$ ■ $C_o = 63\text{ nF}$ ■ $L_o = 3.0\text{ mH}$ 	信号回路 (2) 端子 2-3 (アクティブ) <ul style="list-style-type: none"> ■ $U_o = 29\text{ V}$ ■ $I_o = 106\text{ mA}$ ■ $P_o = 760\text{ mW}$ ■ $C_o = 63\text{ nF}$ ■ $L_o = 3.1\text{ mH}$
	信号回路 (3) 端子 5-8 (RTD) <ul style="list-style-type: none"> ■ $U_o = 29\text{ V}$ ■ $I_o = 36\text{ mA}$ ■ $P_o = 263\text{ mW}$ ■ $C_o = 64\text{ nF}$ ■ $L_o = 26\text{ mH}$ 	信号回路 (1) 端子 1-2 (パッシブ) <ul style="list-style-type: none"> ■ $U_i = 29\text{ V}$ ■ $I_i = 106\text{ mA}$ ■ $P_i = 760\text{ mW}$ ■ $C_i = 11\text{ nF}$ ■ $L_i = 0$

注記 信号回路 (1) と信号回路 (2) は同時に使用しないでください。

Co および Lo に関する制限

外部に接続する本安機器の内部キャパシタンス (C_i) および内部インダクタンス (L_i) に応じて C_o および L_o には下記の制限があります。

- C_i の総和が C_o の 1% 未満または L_i 総和が L_o の 1% 未満の場合は、 L_o または C_o は許容された値を使用できます。
- C_i の総和が C_o の 1% 以上で L_i の総和が L_o の 1% 以上の場合は、 L_o の値および C_o の値を 50% 減らします。この場合 50% 減らした C_o の値は、600 nF 以下とします。

回路	$C_i < C_o/100$	$L_i < L_o/100$	$C_i > C_o/100$ かつ $L_i > L_o/100$
入出力回路 (1)	$L_o = 2.9\text{ mH}$	$C_o = 65\text{ nF}$	$C_o = 32.5\text{ nF}$ $L_o = 1.45\text{ mH}$
入出力回路 (2)	$L_o = 140\text{ }\mu\text{H}$	$C_o = 99\text{ }\mu\text{F}$	$C_o = 600\text{ nF}$ $L_o = 140\text{ }\mu\text{H}$
出力回路 (1)	$L_o = 3.0\text{ mH}$	$C_o = 63\text{ nF}$	$C_o = 31.5\text{ nF}$ $L_o = 1.5\text{ mH}$
信号回路 (2)	$L_o = 3.1\text{ mH}$	$C_o = 63\text{ nF}$	$C_o = 31.5\text{ nF}$ $L_o = 1.55\text{ mH}$
信号回路 (3)	$L_o = 26\text{ mH}$	$C_o = 64\text{ nF}$	$C_o = 32\text{ nF}$ $L_o = 13\text{ mH}$

通信モジュール (1) IO Mod FF (オプション)

端子	スロット A、スロット B、スロット C、スロット D
端子	1 : S シールド 2 : 0V コモン 3 : B- 非反転信号 4 : A+ 反転信号
防爆構造	通信
非本安	入出力回路 (3) UN = DC 12 V PN < 12 mW Um = AC250 V 50/60Hz、DC250 V

通信モジュール (2) IOM-V/WM550 (オプション)

端子	スロット A、スロット B、スロット C、スロット D
端子	1 : S シールド 2 : 接続なし 3 : B- 信号- 4 : A+ 信号+
防爆構造	通信
非本安	入出力回路 (4) UN = DC24 V PN < 414 mW Um = AC250 V 50/60Hz、DC250 V

アナログ I/O (Ex d) モジュール IOM-A (オプション)

端子	スロット B・スロット C	
動作モード	RTD : 4 線式接続 端子 5、6、7、8 RTD : 3 線式接続 端子 5、6、8 RTD : 2 線式接続 端子 5、8 24V : 端子 4、5	4 ~ 20 mA HART 出力 (アクティブ) 端子 2: H- 3: H+
<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ~ 20 mA 出 /HART slave + 4 ~ 20 mA 出力 ■ 4 ~ 20 mA 入力 /HART master + 4 ~ 20 mA 入力 ■ HART master 		4 ~ 20 mA HART 入力 (パッシブ) 端子 1: H- 2: H+
防爆構造	24 V + RTD	4-20 mA HART
非本安	端子 4-5 : 使用しない	信号回路 (5) 端子 2-3 (アクティブ) <ul style="list-style-type: none"> ■ UN = DC24 V ■ PN < 540 mW ■ Um = AC250 V 50/60Hz、DC250V
	信号回路 (6) 端子 5-8 (RTD) IN = 400 μ A DC	信号回路 (4) 端子 1-2 (パッシブ) <ul style="list-style-type: none"> ■ UN = DC29 V ■ PN < 653 mW ■ Um = AC250 V 50/60Hz DC250V

接点入出力モジュール IOM-D (オプション)

端子	スロット B・スロット C	
動作モード <ul style="list-style-type: none"> ■ 使用しない ■ パンプ出力 ■ パンプ入力 ■ アクティブ入力 	スロット A に実装	
	1: A1-1	3: A2-1
	2: A1-2	4: A2
	スロット B に実装	
	1: B1-1	3: B2-1
	2: B1-2	4: B2-2
	スロット C に実装	
	1: C1-1	3: C2-1
2: C1-2	4: C2-2	
スロット D に実装		
	1: D1-1	3: D2-1
	2: D1-2	4: D2-2
防爆構造	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	接点出力回路 (1) リレー <ul style="list-style-type: none"> ■ UN = AC/DC 250V ■ IN < 2 A ■ Um = AC250 V 50/60Hz, DC250 V 	接点出力回路 (2) リレー <ul style="list-style-type: none"> ■ UN = AC/DC 250V ■ IN < 2 A ■ Um = AC250 V 50/60Hz, DC250V
	接点入力回路 (1) デジタル入力 <ul style="list-style-type: none"> ■ UN = 5 ~ 230 VAC/DC ■ IN < 2 A ■ Um = AC250 V 50/60Hz, DC250 V 	接点入力回路 (2) デジタル入力 <ul style="list-style-type: none"> ■ UN = 5 ~ 230 VAC/DC ■ IN < 2 A ■ Um = AC250 V 50/60Hz, DC250 V



71346319

www.addresses.endress.com

取扱説明書

耐圧パッキン式引込方式ケーブルグランド --- （耐圧パッキン式ユニオン）

型式 : KXBF・KXBF-S

 株式会社 イーエックス・こくさん

〒141-0031 東京都品川区西五反田 7丁目7番11号
TEL 03 (3490) 5811 (代)
FAX 03 (3490) 7164

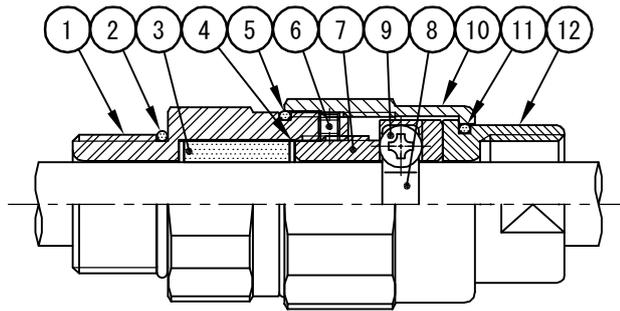
文書ID	F-07	Rev.	
作成日	2016.03.23		

標準仕様

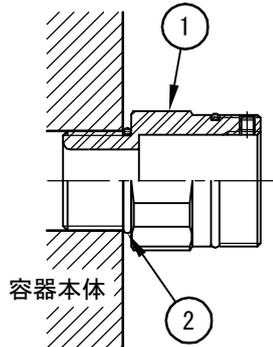
1. 使用開始の準備 : 爆発性雰囲気のない場所で作業を行うこと
2. 設置・組立 : 別紙 P. 2を参照
3. 仕様 : 材質・パッキン・エラストマー・ネジ部の仕様は
図面に記載。
4. 使用温度範囲 : $-40^{\circ}\text{C} \sim +75^{\circ}\text{C}$
5. 準拠規格 : IEC 60079-0 Edition 6.0 (2011-06)
IEC 60079-0 Edition 7.0 (2014-06)
6. 認証番号 : 233CU

取扱説明書

耐圧パッキン式引込方式ケーブルグランド

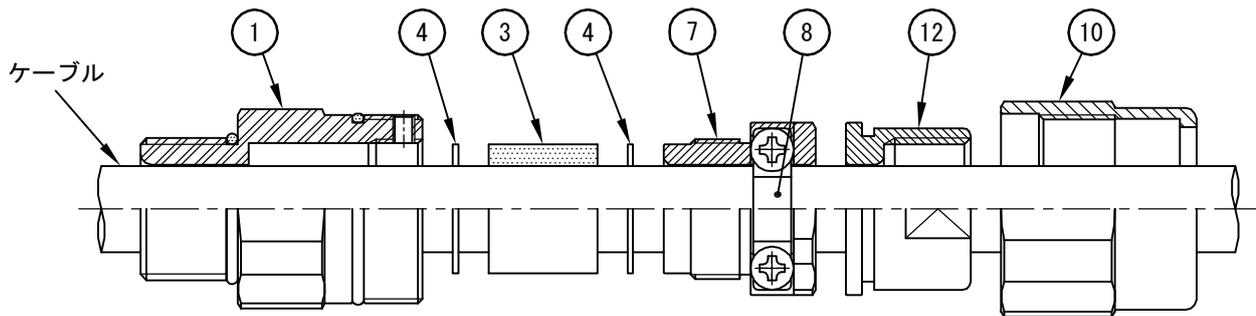


NO.	名 称
12	ユニオンカップリング
11	Oリング
10	ユニオンカバー
9	十字穴付きなべ小ねじ
8	クランプ
7	グランド
6	六角穴付き止めねじ
5	Oリング
4	座金
3	ゴムパッキン
2	Oリング
1	接続本体

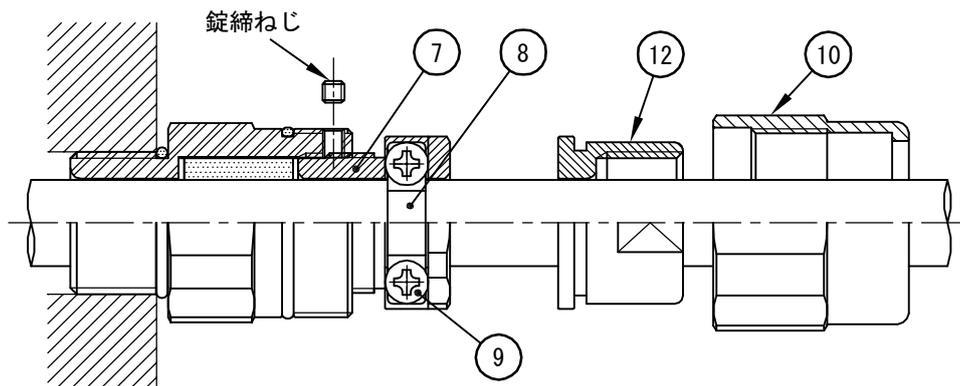


※ 目的の機器類に ① 接続本体を5山以上 (5回転以上)
工具を使用して強固にねじ込む。(平行ねじ)

※ 目的の機器類に ① 接続本体を3.5山以上 (3.5回転以上)
工具を使用して強固にねじ込む。(テーパねじ)



使用するケーブルに ⑩ ユニオンカバー、⑫ ユニオンカップリング、⑦ グランドの順に通します。
その際、⑧ クランプを緩めてケーブルを通します。



① 接続本体に、④ 座金 ③ ゴムパッキン ④ 座金を入れ ⑦ グランドをねじ込んでいくとケーブルが ③ ゴムパッキンの密着により固定されます。

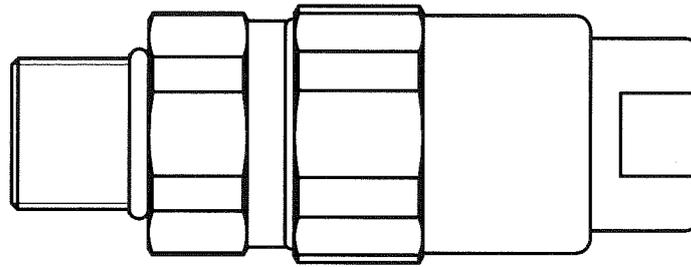
その後、⑦ グランドをさらに1回転強ししっかりねじ込み ③ パッキンを圧縮します。(推奨トルクは図面に記載)

次に、鉸締ねじを六角レンチでねじ込みロックします。

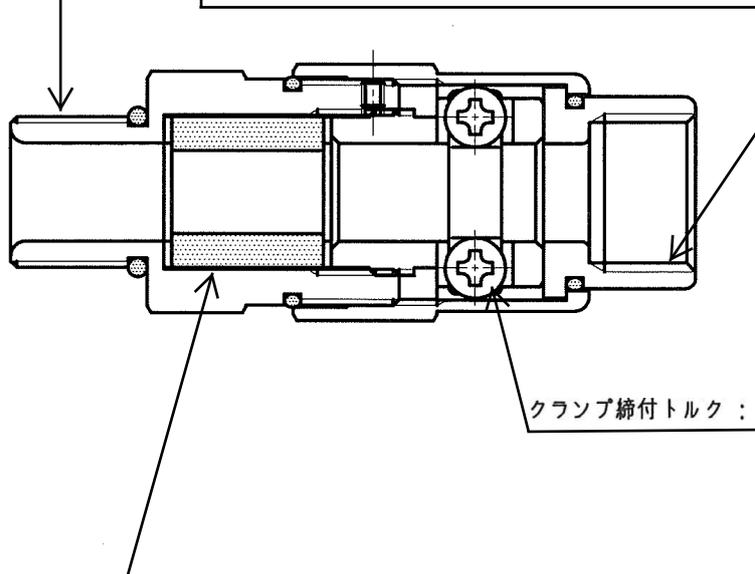
このあと、⑧ クランプを ⑨ 十字穴付きねじで締め付け (推奨トルクは図面に記載)
ケーブルを固定します。

⑫ ユニオンカップリング、⑩ ユニオンカバーを ① 接続本体にしっかりねじ込みます。

その後、⑫ ユニオンカップリングにケーブル保護部品 (長ニップル・フレキコネクターなど) を
しっかりとねじ込みます。



おねじ	めねじ	ケーブルグランド型番
M20	G1/2	KXBF 20・16
M20	M20	KXBF 20
M20	NPT1/2	KXBF 20・N16



寸法:mm

長さ	パッキン寸法(圧縮前)			使用ケーブル径		圧縮後のパッキン長さ		有効圧縮率 % (目標値)	締付トルク (N/m)
	外径	内径d	厚さ	最小	最大	密着時 h	締付時 h1		
20	24	12	6.0	11.1	12.0	18.1	16.6	8.3	20
20	24	13	5.5	12.1	13.0	17.9	16.4	8.4	23
20	24	14	5.0	13.1	14.0	17.7	16.2	8.5	23
20	24	15	4.5	14.1	15.0	17.5	16.0	8.6	25
20	24	16	4.0	15.1	16.0	17.2	15.7	8.7	25