
User's
Manual

渦流量計 VY シリーズ
日本防爆形

IM 01F07A03-05JA



渦流量計 VY シリーズ

日本防爆形

IM 01F07A03-05JA 2 版

目 次

1.	はじめに.....	1
2.	日本防爆形.....	3
2.1	仕様.....	3
2.2	電源接続口の表示.....	4
2.3	設置.....	5
2.4	配線.....	10
2.5	運転.....	11
2.6	保守および修理.....	11
2.7	銘板の例.....	12
2.8	“特定の使用条件” について.....	13
	耐圧防爆形機器についての注意事項.....	EX-B05-1
	説明書 改訂情報	

1. はじめに

このたびは当社の渦流量計 VY シリーズをご採用いただき、まことにありがとうございます。

本書は、渦流量計 VY シリーズの日本防爆形の設置、配線などについて説明した取扱説明書です。

本書に記載されていない項目については、IM 01F07A21-01Z1（はじめにお読みください）に記載されている該当するユーザーズマニュアルと一般仕様をお読みください。形名および仕様の確認は、一般仕様 GS01F07A00-01JA をお読みください。

当社 Web ページのアドレス：

<http://www.yokogawa.co.jp/fld/download/>

また、取扱説明書の印刷物をご購入もいただけます。詳しくは当社営業／代理店までお問い合わせください。



注記

本書中で製品について、VY □□□の表記がされている場合、下記のいずれかが□□□に適用できることを示します。015, 025, 040, 050, 080, 100, 150, 200, 250, 300, 400

■ 本計器の保護・安全・改造および廃棄に関する注意

本計器および本書では、安全に関する次のようなシンボルマークとシグナル用語を使用しています。



警告

回避しないと、死亡または重傷を招く恐れがある危険な状況が生じることが予見される場合に使う表示です。本書ではそのような場合その危険を避けるための注意事項を記載しています。



注意

回避しないと、軽傷を負うかまたは物的損害が発生する危険な状況が生じることが予見される場合に使う表示です。本書では取扱者の身体に危険が及ぶ恐れ、または計器を損傷する恐れがある場合、その危険を避けるための注意事項を記載しています。



重要

計器を損傷したり、システムトラブルになるおそれがある場合に、注意すべきことがらを記載しています。



注記

操作や機能を知るうえで、注意すべきことがらを記載しています。

機器本体にはいくつかの記号が書かれています。その意味は下記のとおりです。

⏏ 機能接地端子

— 直流

⚠ 取扱注意
人体および機器を保護するために取扱説明書を参照する必要がある場所についています。

- 本計器および本計器を含むシステムの保護・安全のため、本計器を取り扱う際は、IM 01F07A21-01Z1（はじめにお読みください）に記載されているユーザーズマニュアルの安全に関する指示事項に従ってください。なお、これらの指示事項に反する扱いをされた場合、本計器の保護機能が損なわれるなど、その機能が十分に発揮されない場合があります。この場合、当社は製品の品質・性能・機能および安全性を保証いたしかねます。
- 本計器を改造することは固くお断りいたします。
- 本計器は、地域および国の法律 / 規制に従って、廃棄する必要があります。

■ 本書に対するご注意

- 本書は、最終ユーザまでお届けいただきますようお願いいたします。
- 本書の内容は、将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容の全部または一部を無断で転載、複製することは禁止されています。
- 本書は、本計器の市場性またはお客様の特定目的への適合などについて保証するものではありません。
- 本書の内容に関しては万全を期していますが、万一ご不審の点や誤りなどお気づきのことがありましたら、当社各営業拠点または購入の代理店までご連絡ください。

- ・ 特別仕様につきましては記載されていません。
- ・ 機能・性能に支障がないと思われる仕様変更，構造変更，および使用部品の変更につきましては，その都度の本書改訂が行われない場合がありますのでご了承ください。
- ・ 本書は，次の仕事を担当されるエンジニアで機器取り扱いの技能を有する方を対象としています。
据え付け，配線などの工事を担当する方。
機器が運転に入った後，日常の運転業務を行う機器操作担当（オペレータ）の方。
- ・ 本計器をご使用前に，本書と IM 01F07A21-01Z1（はじめにお読みください）にリストされている該当するユーザーズマニュアルをよくお読みいただき，正しくお使いください。
製品の仕様は IM 01F07A21-01Z1（はじめにお読みください）にリストされている一般仕様書をお読みください。

■ 商標

- ・ 本文中で使用されている横河電機製品の商品名は，横河電機の登録商標または商標です。
- ・ 本文中で使用されている会社名，商品名は，各社の登録商標または商標です。
- ・ 本文中の各社の登録商標または商標には，「™」，「®」マークは表示していません。

■ 本計器を安全にご使用いただくために

本計器および本計器を含むシステムの保護・安全のため，本計器を取り扱う際は，IM 01F07A21-01Z1（はじめにお読みください）に記載されているユーザーズマニュアルの安全に関する指示事項に従ってください。なお，これらの指示事項に反する扱いをされた場合，本計器の保護機能が損なわれるなど，その機能が十分に発揮されない場合があります。この場合，本計器のご使用または使用不能から生じる間接損害について，当社は責任を負いかねます。

2. 日本防爆形



警告

VY□□□渦流量計（一体形および分離形検出器）、およびVY4A分離形変換器は、防爆用のモデルコードが指定されている場合、防爆タイプの製品として認定された製品です。

本計器の構造、設置場所、外部配線工事、保守・修理などについては厳しい制約があり、これに反すると危険な状態を招く恐れがありますのでご注意ください。取扱いに先立って、本章を必ずお読みください。また本書巻末の「耐圧防爆形機器についての注意事項」を必ずお読みください。



警告

防爆形製品は表示器側カバーおよび端子側カバーが共に錠締されています。六角レンチ（呼び3）にて開閉してください。作業手順については保守マニュアルIM01F07A01-02JAを参照してください。

一体形と分離形変換器については、電源投入中および電源遮断後3分間は、カバーを開けないでください。また、分離形検出器については、カバーを開ける前に電源を遮断してください。

カバーを閉める際には必ずもとどおり錠締してください。錠締めする際には六角レンチにて確実に錠締めしてください。

2.1 仕様



警告

日本防爆形のVY□□□-JF5形渦流量計は、IEC規格に整合した工場電気設備防爆指針（国際整合技術指針）の技術的基準（労働省通達 基発0831第2号）による型式検定に合格しており、爆発性ガス雰囲気で使用できるように作られています。

防爆構造の機器は、安全性を確保するために、取付け、配線、配管などに十分な注意が必要です。また、保守や修理には安全のために制限が加えられています。巻末の「耐圧防爆形機器についての注意事項」を必ずお読みください。

合格番号：

合格番号末尾の記号“X”については、本機器に“特定の使用条件”が存在することを示しています。詳細は、「2.8 “特定の使用条件”について」を参照してください。

適合規格：

- 工場電気設備防爆指針（国際整合技術指針）
- 第1編 総則 JNIOOSH-TR-46-1：2020
- 第2編 耐圧防爆構造 "d" JNIOOSH-TR-46-2：2018
- 第6編 本質安全防爆構造 "i" JNIOOSH-TR-46-6：2015

合格番号：

タイプ	流体温度範囲	周囲温度	認定証番号	防爆記号	仕様コード
一体形	-196℃ to +438℃	-40℃ ≤ Ta ≤ +55℃	DEK22.0005 X	Ex db ia IIC T1 Gb	/JT1
	-196℃ to +288℃		DEK22.0006 X	Ex db ia IIC T2 Gb	/JT2
	-196℃ to +193℃		DEK22.0007 X	Ex db ia IIC T3 Gb	/JT3
	-196℃ to +128℃		DEK22.0008 X	Ex db ia IIC T4 Gb	/JT4
	-196℃ to +93℃		DEK22.0009 X	Ex db ia IIC T5 Gb	/JT5
	-196℃ to +78℃		DEK22.0010 X	Ex db ia IIC T6 Gb	/JT6
分離形検出器	-196℃ to +438℃	-40℃ ≤ Ta ≤ +60℃	DEK22.0011 X	Ex ia IIC T1 Ga	/JT1
	-196℃ to +288℃		DEK22.0012 X	Ex ia IIC T2 Ga	/JT2
	-196℃ to +193℃		DEK22.0013 X	Ex ia IIC T3 Ga	/JT3
	-196℃ to +128℃		DEK22.0014 X	Ex ia IIC T4 Ga	/JT4
	-196℃ to +93℃		DEK22.0015 X	Ex ia IIC T5 Ga	/JT5
	-196℃ to +78℃		DEK22.0016 X	Ex ia IIC T6 Ga	/JT6
分離形変換器	接液する部分（検出部）がないため対象外	-40℃ ≤ Ta ≤ +60℃	DEK22.0004 X	Ex db ia [ia Ga] IIC T6 Gb	/JT6

耐圧防爆 (認証コード: JF5)

• **防爆記号:**

(一体形)

- Ex db ia IIC T1 Gb
- Ex db ia IIC T2 Gb
- Ex db ia IIC T3 Gb
- Ex db ia IIC T4 Gb
- Ex db ia IIC T5 Gb
- Ex db ia IIC T6 Gb

(分離形検出器)

- Ex ia IIC T1 Ga
- Ex ia IIC T2 Ga
- Ex ia IIC T3 Ga
- Ex ia IIC T4 Ga
- Ex ia IIC T5 Ga
- Ex ia IIC T6 Ga

(分離形変換器)

- Ex db ia [ia Ga] IIC T6 Gb

• **周囲温度:**

2.8 節「“特定の使用条件” について」を参照すること

• **流体温度:**

2.8 節「“特定の使用条件” について」を参照すること

• **大気圧:**

80 kPa ~ 110 kPa

• **容器の保護等級:**

IP66/IP67

• **汚染度:**

2

• **過電圧カテゴリ:**

I

• **電源電圧:**

(一体形, 分離形変換器)

- 10.5 to 42 V DC (通信・入出力コード: JA or JB)
- 9 to 32 V DC (通信・入出力コード: F0)

(分離形検出器)

型式検定合格番号: DEK22.0004X の分離形変換器のみと接続可能

• **電流入出力:**

(一体形, 分離形変換器)

- 出力: 3.6 ~ 21.6 mA
- 入力: ≤21.6 mA 又は なし (通信・入出力コード: JA or JB)

• **パルス出力:**

(一体形, 分離形変換器)

- ≤42 V DC, ≤120 mA 又は なし (通信・入出力コード: JA or JB)

• **Fieldbus 入出力:**

(一体形, 分離形変換器)

9 to 32 V DC, ≤15 mA (通信・入出力コード: F0)

• **耐電圧:**

(分離形変換器)

1500 V AC r.m.s., 1 min, 5 mA

端子: SUPPLY+, SUPPLY-, D_{OUT+}, D_{OUT-}, A_{IN+} および A_{IN-} ~ BROWN, RED, ORANGE, YELLOW, GREEN および BLUE

500 V AC r.m.s., 1 min, 5 mA

端子: BROWN, RED, ORANGE, YELLOW, GREEN

および BLUE ~ 接地端子 (通信・入出力コード: JA or JB)

1500 V AC r.m.s., 1 min, 5 mA 端子: SUPPLY+ および SUPPLY- ~ 端子: BROWN, RED, ORANGE, YELLOW, GREEN および BLUE

500 V AC r.m.s., 1 min, 5 mA 端子: BROWN, RED, ORANGE, YELLOW, GREEN および BLUE ~ 接地端子 (通信・入出力コード: F0)

• **システム構成図:**

2.3「設置」参照

2.2 電源接続口の表示

電源接続口のマークが次の通り刻印されています。

表 2.1 配線口のマークと呼び径

マーク	電源接続口
M	ISO M20 x 1.5 Female

注: 分離形検出器と分離形変換器端子箱の配線口は JIS G1/2 めねじとなります。
付属の耐圧パッキン金具のケーブル接続口は JIS G1/2 めねじとなります。

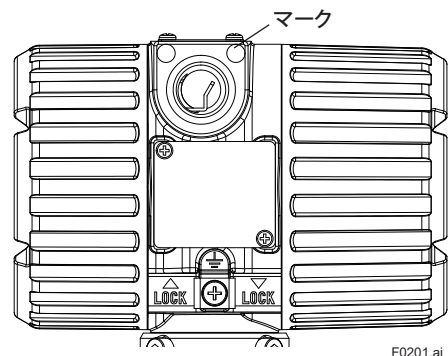


図 2.1 配線口のマーク位置

2.3 設置

基本的な設置手順については、スタートアップマニュアル IM 01F07A01-01JA を参照してください。

- 機器は、JNIOOSH-TR-No.44 に従って設置する必要があります。
- 次ページ以降に記載のシステム構成図 DJI0900-A021 に従って設置してください。



一体形

- 避雷器は取り付けおよび取り外しが可能です。
- 流体温度が 290°C 以上の場合、耐熱温度 75°C 以上のケーブルを使用してください。
- 配線の際は、必ず機器に添付された耐圧パッキン金具を使用してケーブル配線してください。
- 耐圧パッキン金具については、機器に添付された「取扱説明書：耐圧パッキン式引込方式ケーブルグラウンド」を参照してください。
- 使用しない配線口は、必ず機器に添付された閉止プラグを使用して閉止してください。

分離形変換器

- 避雷器は取り付けおよび取り外しが可能です。
- 配線の際は、必ず機器に添付された耐圧パッキン金具を使用してケーブル配線してください。
- 耐圧パッキン金具については、機器に添付された「取扱説明書：耐圧パッキン式引込方式ケーブルグラウンド」を参照してください。
- 使用しない配線口は、必ず機器に添付された閉止プラグを使用して閉止してください。

接地端子は端子箱の内側と外側にそれぞれあります。(a) または (b) の接続方法に従い、ケーブルを配線してください。

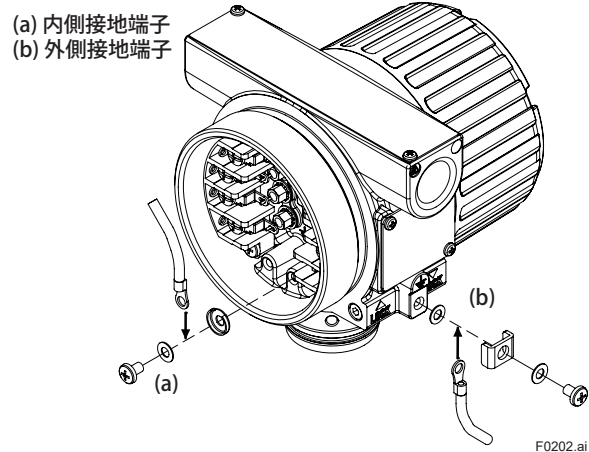


図 2.2 接地端子の取り付け

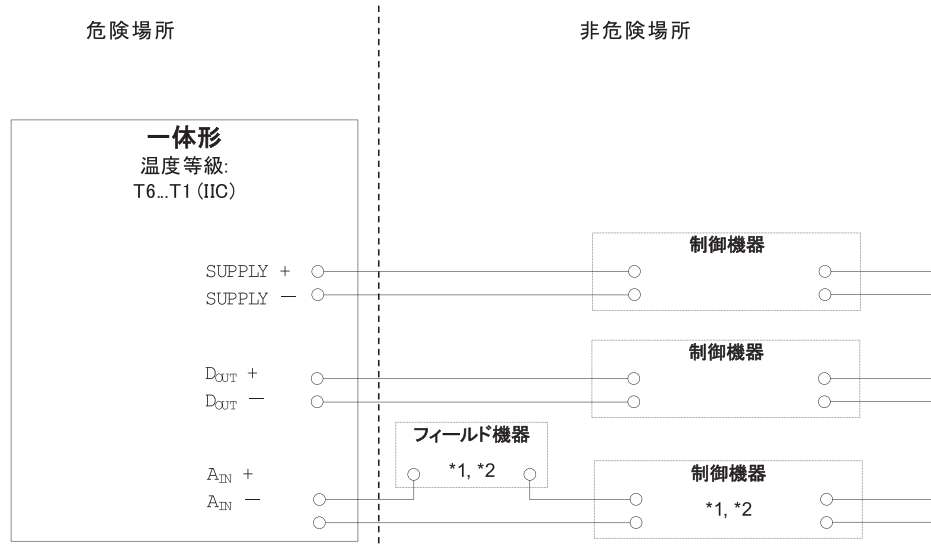
システム構成図をお読みください。

すべての配線は、地域の設置要件に準拠する必要があります。

Yokogawa Electric Corporation			Model		VY Series			
Title	システム構成図				Prepared by		H. Gao	
No.	DJI0900-A021		Page	1	Approved by		D. Harada	
Revised pages	-		Revision	0	Date	2022-04-05		

一体形

通信・入出力: Dx, Jx, xD or xJ



*1: フィールド機器は A_{IN} +側または A_{IN} -側のいずれかに接続可能

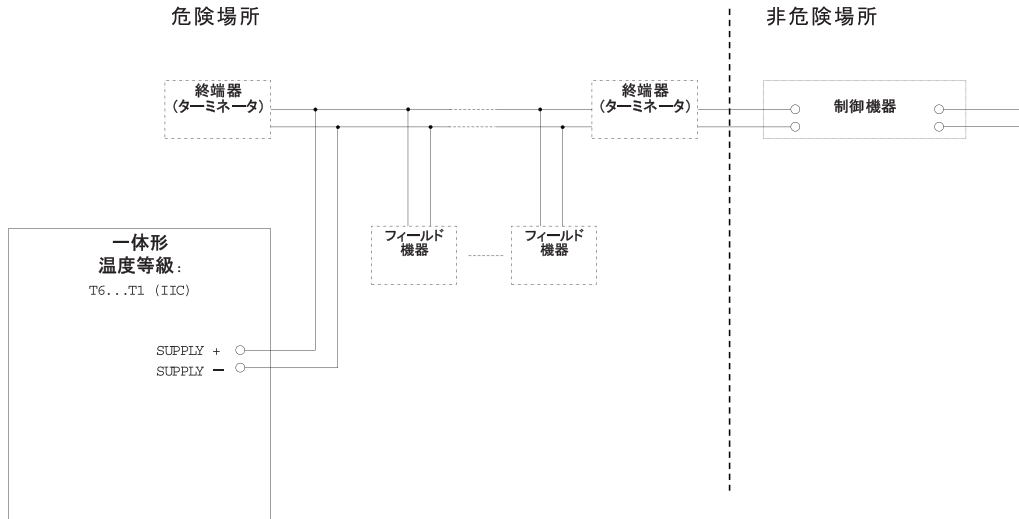
*2: A_{IN} 端子は具備されない場合がある

電気パラメータ (SUPPLY / D_{OUT} / A_{IN})

U_m = 60 V DC

Yokogawa Electric Corporation		Model	VY Series		
Title	システム構成図				
No.	DJ10900-A021	Page	3	Revision	0

一体形
通信・入出力: Fx or xF

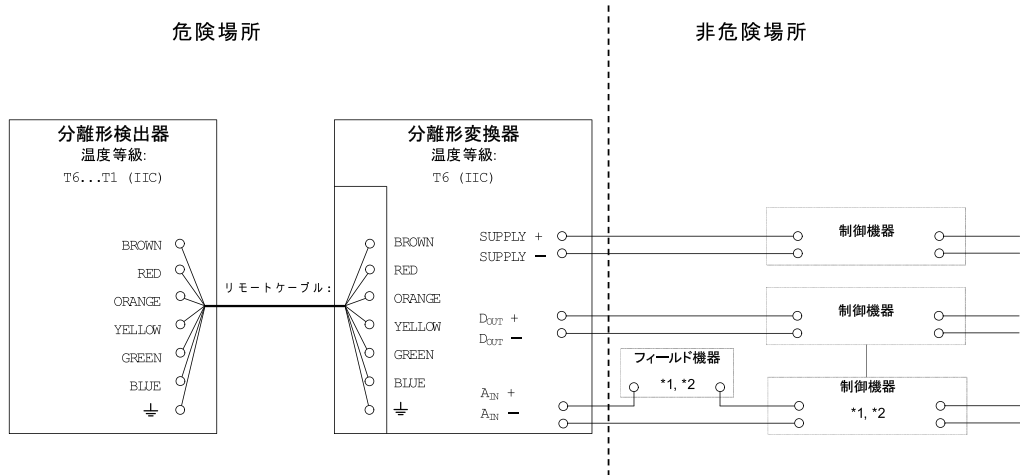


電気パラメータ (SUPPLY)

Um = 60 V DC

Yokogawa Electric Corporation		Model	VY Series		
Title	システム構成図				
No.	DJI0900-A021	Page	2	Revision	0

分離形変換器
通信・入出力: Dx, Jx, xD or xJ



- *1: フィールド機器は A_{IN} +側または A_{IN} -側のいずれかに接続可能
- *2: A_{IN} 端子は具備されない場合がある
- *3: 分離形変換器と分離形検出器は同一の接地系統に接地すること。
- *4: 分離形検出器は型式検定合格番号: DEK22.0004X の分離形変換器のみと接続可能

電気パラメータ (SUPPLY / D_{OUT} / A_{IN})

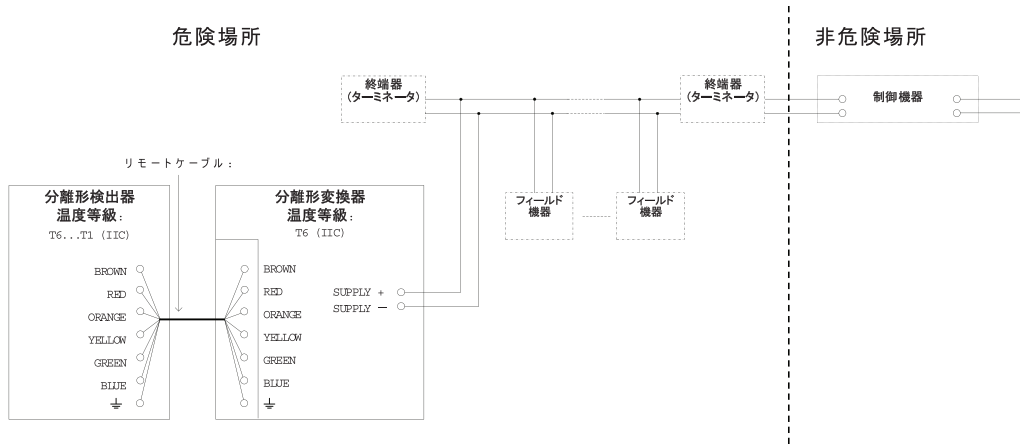
U_m = 60 V DC

電気パラメータ (リモートケーブル)

C_c ≤ 10000 pF, L_c ≤ 100 μH

Yokogawa Electric Corporation		Model	VY Series		
Title	システム構成図				
No.	DJI0900-A021	Page	4	Revision	0

分離形変換器
通信・入出力: Fx or xF



- *1: 分離形変換機と分離形検出器は同一の接地系統に接地すること。
- *2: 分離形検出器は型式検定合格番号: DEK22.0004X の分離形変換器のみと接続可能

電気パラメータ (SUPPLY)

Um = 60 V DC

電気パラメータ (リモートケーブル)

Cc ≤ 10000 pF, Lc ≤ 100 μH

2.4 配線

外部配線は、機器に添付の耐圧パッキン金具を用いたケーブル配線を行ってください(図 2.3 および巻末の「耐圧防爆形機器についての注意事項」を参照)。

注記

本項では一体形を例にして説明しています。分離形検出器や、分離形変換器も同様の注意が必要です。

警告

ケーブル配線工事のときは、必ず機器に添付された耐圧パッキン金具を使用し、ケーブル配線を行ってください。

使用しない配線口が存在する場合は、必ず機器に添付された閉止プラグを使用してください。

- 配線口、耐圧パッキン金具の本体のネジ部には、非硬化性シール剤を塗布して防水処理を実施してください。
- すべての配線口は耐圧パッキン金具または閉止プラグを使用して密閉してください。使用しない配線口が存在する場合は、必ず機器に添付された閉止プラグを取り付けて密閉してください。別途、閉止プラグが必要になった場合、閉止プラグを必ず当社より購入してください。

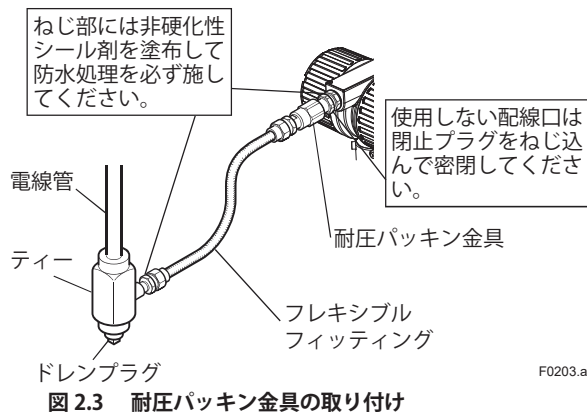


図 2.3 耐圧パッキン金具の取り付け

F0203.ai

ケーブル配線に使用する耐圧パッキン金具の取り付けは、以下の要領で行ってください。

閉止プラグを取り付ける場合、以下に示す耐圧パッキン金具をねじ込む場合と同様の要領で行ってください。

注意

締付け前に、取付け状態での端子から耐圧パッキン金具までの必要ケーブル長を確認してください。一旦、締付けた後での再取付けはシール性が保たれない場合があります。

■ 耐圧パッキンの選定

- 使用するケーブルの外形を 2 方向、0.1 mm 単位まで測ります。
- 2 方向の平均値を求め、その値に最も近い内径のパッキンを添付の中から選びます。(表 2.2 参照)

表 2.2 パッキンの種類と適用ケーブル外径

耐圧パッキン金具の接続部呼び径		適用ケーブル外径 (mm)	識別マーク	部品番号
機器側	ケーブル側			
M20 × 1.5	G1/2	8.0 - 10.0	ø10	B1029EN
		10.0 - 12.0	ø12	

■ 耐圧パッキン金具の取付け手順

- 耐圧パッキン金具 (ケーブルグランド) のねじを緩め、すべての部品を取り外します。
- 配線口の防塵キャップをはずし、耐圧パッキン金具本体を配線口にねじ込みます。この場合、O-リングが配線口に接触するまでねじ込みます。

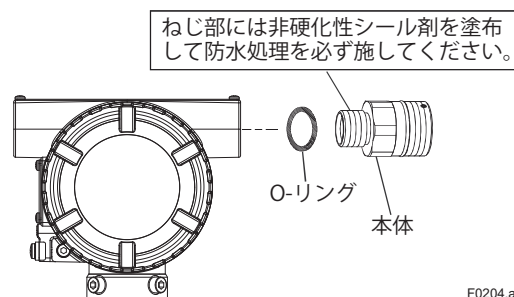


図 2.4 耐圧パッキン金具の取り付け

F0204.ai

- ③ ケーブル端末からワッシャ、ゴムパッキン、ワッシャ、グラウンド、ユニオンカップリング、ユニオンカバーの順に挿入します。

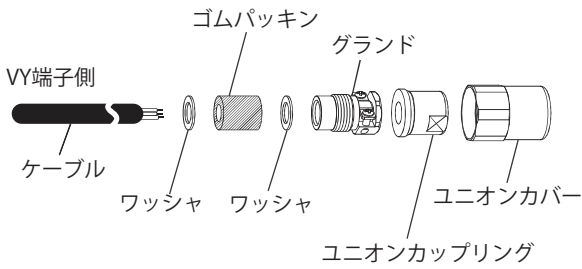


図 2.5 ケーブルの耐圧パッキン金具の取り付け

- ④ ケーブルの端子接続側先端を②で固定した耐圧パッキン金具本体に通して端子箱内に挿入し、端子に接続します。
- ⑤ ケーブルが動かなくなるまで②で固定していた本体にグラウンドをねじ込み、そこからさらに1回転強ししっかりねじ込み、ゴムパッキンを圧縮します。
(ケーブル外径 8.0 - 10.0 mm の場合は締付トルク 17 N・m, 10.0 - 12.0 mm の場合は 20 N・m)
次に止めねじを六角レンチでロックし、その後クランプを十字穴付きねじで締付け(締付トルク 1 ~ 1.1 N・m) ケーブルを固定します。

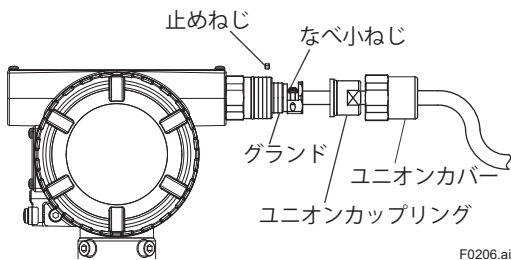


図 2.6 ケーブルの耐圧パッキン金具の止め位置

- ⑥ ユニオンカバーを②で固定しておいた本体部にねじ込みます。
- ⑦ ケーブル保護用の電線管については、ケーブルを配管に通したあとユニオンカップリングにねじ込みます。

注意

ケーブルを固定した後は、ケーブルを引張ったり、過度な機械的衝撃を与えないでください。

2.5 運転

警告

静電気による爆発の恐れがあるので、容器の塗装部と非金属部に対して、乾布による摩擦など、静電気が発生する作業を行わないでください。

一体形と分離形変換器については、電源投入中および電源遮断後3分間は、カバーを開けないでください。

2.6 保守および修理

警告

- ・ 改造・修理された場合、合格証は無効となります。
- ・ 横河電機株式会社から認定された作業者のみ修理可能です。

2.7 銘板の例

以下に一体形の銘板の例を示します。

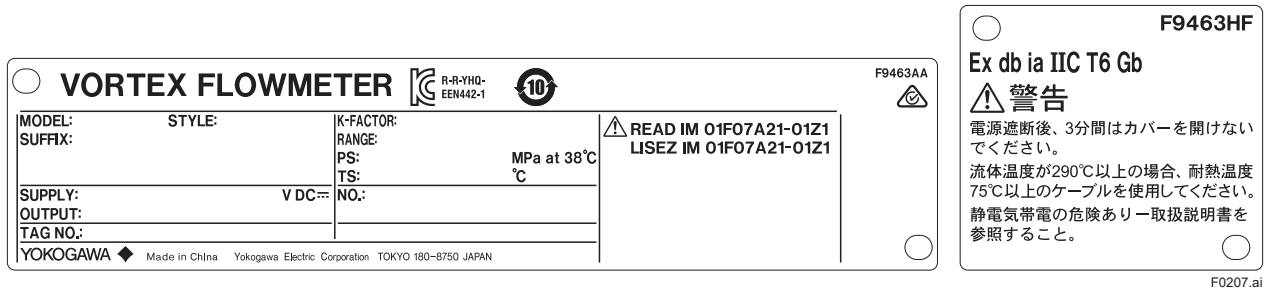


図 2.7 銘板の例

- MODEL: 形名
- SUFFIX: 仕様コード
- STYLE: スタイルコード
- SUPPLY: 電源電圧
- OUTPUT: 出力信号
- TAG NO.: タグナンバー
- K-FACTOR: K ーファクター
- RANGE: 客先指定レンジ
- PS: 許容最大圧力
- TS: 流体温度
- NO.: 計器番号
- **YOKOGAWA ◆**: 製造者の登録標章
- Tokyo 180-8750 JAPAN: 製造者の住所
- Ex db ia IIC T6 Gb: 防爆記号
- ⚠ 警告 : 製品への警告

2.8 “特定の使用条件” について

- ・ 静電気による爆発の恐れがあるので、容器の塗装部と非金属部に対して、乾布による摩擦など、静電気が発生する作業を行わないこと。
- ・ 一体形、分離形変換器の耐圧防爆接合部は修理を意図していない。修理が必要な場合は横河電機株式会社にお問い合わせのこと。
- ・ 一体形、分離形変換器は SELV（安全特別低電圧）システムまたは PELV（保護特別低電圧）システムに設置するか、JIS C 1010-1 または技術的に同等の規格に準拠した機器に直接接続すること。
- ・ 一体形、分離形変換器は、過電圧カテゴリ I として設置すること。
- ・ 分離形検出器を特別危険箇所に設置する場合、いかなる場合にも衝撃や摩擦火花による点火源が発生しないように設置すること。
- ・ 安全性の観点から、分離形検出器の本質安全回路は地絡しているものと想定すること。
- ・ 温度定格の詳細は以下の通り。

（一体形）

表 2.3 一体形の温度定格

周囲温度	流体温度 (注記 1)
$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +55^{\circ}\text{C}$	T1: -196°C to $+438^{\circ}\text{C}$
$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$	T2: -196°C to $+288^{\circ}\text{C}$
	T3: -196°C to $+193^{\circ}\text{C}$
	T4: -196°C to $+128^{\circ}\text{C}$
	T5: -196°C to $+93^{\circ}\text{C}$
	T6: -196°C to $+78^{\circ}\text{C}$

（分離形検出器）

表 2.4 分離形検出器の温度定格

周囲温度	流体温度 (注記 1)
$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$	T1: -196°C to $+438^{\circ}\text{C}$
	T2: -196°C to $+288^{\circ}\text{C}$
	T3: -196°C to $+193^{\circ}\text{C}$
	T4: -196°C to $+128^{\circ}\text{C}$
	T5: -196°C to $+93^{\circ}\text{C}$
$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$	T6: -196°C to $+78^{\circ}\text{C}$

（分離形変換器）

— $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

注記 1. 以下に流体温度 -40°C 未満における周囲温度の関係を示します。

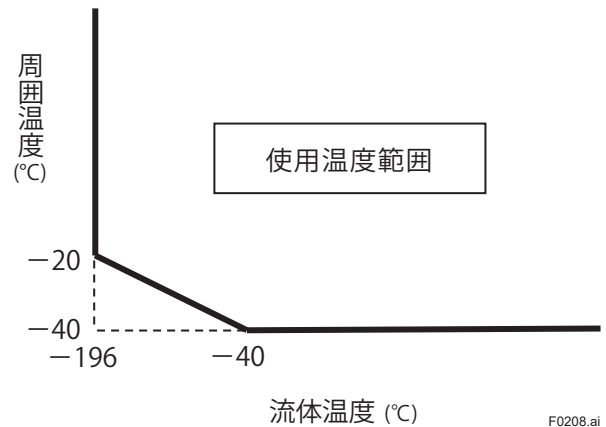


図 2.8 -40°C 未満の流体温度における周囲温度

F0208.ai

耐圧防爆形機器についての注意事項

工場電気設備防爆指針（国際整合技術指針）による検定合格品

1. 概要

本説明は防爆電気機器の中で耐圧防爆構造の電気機器（以下、耐圧防爆機器と称します）に関する注意事項を述べています。

耐圧防爆機器とは労働安全衛生法に基づき、「工場電気設備防爆指針（国際整合技術指針）」にて厚生労働省から防爆機器の登録型式検定機関として認められた機関の型式検定を受けたもの（以下、検定合格品と称します）で、可燃性ガスまたは蒸気の発生する危険雰囲気で使用できる機器です。

検定合格品には検定合格標章、防爆上で必要な仕様を記載した銘板、および防爆上で必要な注意事項を記載した注意書きが取付けられております。これら記載されている内容を確認のうえ、仕様に合った条件のもとで使用ください。

配線工事ならびに保守にあたっては、「電気設備に関する技術基準（経済産業省令）」、「電気設備の技術基準の解釈」および「ユーザーのための工場防爆設備ガイド（JNIOOSH-TR-No.44）」を参考に実施してください。

耐圧防爆機器と呼称できる機器は、次の範囲に属するものに限ります。

- (1) 労働安全衛生法に基づく厚生労働省から防爆機器の登録型式検定機関として認められた機関の検定に合格し、検定合格標章が取付けられている機器であること。
- (2) 上記(1)において、検定合格標章、銘板、注意書きに記載されている内容に合致して使用するもの。

2. 耐圧防爆構造の電気機器

耐圧防爆構造の電気機器は、工場等の事業所において可燃性ガスまたは蒸気が存在する場所で電気機器より爆発事故を起こさないよう設計されたもので、厚生労働省から防爆機器の登録型式検定機関として認められた機関の型式検定を受けています。

耐圧防爆構造は、次のように定義されております。

耐圧防爆構造とは、爆発性ガス雰囲気の点火源となることができ部品または部分の内蔵し、内部で発生した爆発性混合物の爆発によって発生する圧力に耐え、かつ、その容器の周囲の爆発性ガス雰囲気への爆発の伝播を防止する容器をいう。

以上の定義を満たす特殊防爆構造、安全増防爆構造、油入防爆構造、本質安全防爆構造等の他の防爆構造と組み合わせた耐圧防爆構造の製品も総称として耐圧防爆構造と記載します。

3. 用語の意味

(1) 容器

電気機器の防爆構造及び/又は保護等級（IP）を維持する容器壁、ドア、カバー、ケーブルグランド、操作軸、軸棒、回転軸など全てのもの。

(2) 錠締（じょうじめ）

錠締めとは、第三者が防爆電気機器の防爆性能を失わせるような行為をすることを防止するように設計された締付部をいう。

(3) 容器の内容積

耐圧防爆構造の電気機器の容器の容積から電気機器の機能上欠くことのできない内容物の体積を差し引いた容積をいう。

(4) 接合面の奥行き

接合面において、容器の内部から外部への火炎の経路のうち最短距離をいう。ただし、この定義は、ねじ接合部には適用しない。

(5) 接合面のすきま

接合面において、相対する面の間の距離をいう。ただし、相対する面が円筒状の場合は、穴と円筒状部品との直径差をいう。

注： 接合面のすきまと接合面の奥行の値およびねじ接合部の山数等は、容器の内容積、接合面の構造、対象ガスまたは蒸気の種類などに応じて規格に許容値が定められています。

4. 耐圧防爆形機器の設置

(1) 設置場所の制限

耐圧防爆機器は、当該機器の対象ガスに応じた第一類または第二類の危険箇所に設置し、使用することができません。耐圧防爆機器は、特別危険箇所では使用できません。

注： 危険場所は爆発性雰囲気生成の頻度および時間をもとにして、次に示す区域に分類されています。

特別危険箇所； 爆発性雰囲気が連続してまたは長時間存在する区域

第一類危険箇所； 爆発性雰囲気が設備機械の正常運転時に生成するおそれのある区域

第二類危険箇所； 爆発性雰囲気が設備機械の正常運転時には生成するおそれがなく、また、仮に生成するにしても短時間のみ存在するような区域

(2) 設置場所における環境条件

耐圧防爆機器の設置場所における標準環境条件は、周囲温度 -20 ~ +40℃（技術的基準による合格品の場合）の範囲ですが、フィールド計器では -40 ~ +60℃まで認可されているものが多くあり、これは銘板に表示されております。機器が直射日光、プラント設備などから放射熱などを受ける恐れのある場合には、断熱処置を講じてください。

5. 耐圧防爆形機器の外部配線工事

耐圧防爆機器の外部配線は、ケーブル配線工事を施してください。

耐圧防爆機器のケーブル配線では配線口に直接ケーブルグランド（耐圧パッキン式金具）を付け、機器を確実に密封する必要があります。また、容器などの非充電露出金属部分は確実に接地してください。なお、詳しくは「ユーザーのための工場防爆設備ガイド（JNIOOSH-TR-No.44）」をご参照ください。

- ケーブル配線では、必ず機器に付属されたケーブルグランド（耐圧パッキン式金具）を機器の配線口に直接取り付け、機器を密閉構造にしてください。機器に付属されたケーブルグランド以外は使用しないでください。

- ケーブルには制御用ケーブル（JIS C3401）等「ユーザーのための工場防爆設備ガイド（JNIOOSH-TR-No.44）」で推奨されているものを使用してください。

- ケーブルグランド以降のケーブルは、外傷を防ぐために必要に応じ保護管（電線管、フレキシブルチューブ）、ダクトまたはトレイなどに納めて布設してください。

- 爆発性雰囲気保護管、ダクトなどを通して、第一類危険箇所または第二類危険箇所から種別の異なる他の所または非危険場所へ流動するのを防止するために、それぞれの境界付近において保護管をシールし、またはダクトの内部に砂などを充填するなどの適切な処理をしてください。
- ケーブルの分岐接続およびケーブルと金属管配線における絶縁電線との接続は、耐圧防爆構造または安全増防爆構造の接続箱内において行ってください。この場合、接続箱へのケーブルの引込み部には、接続箱の種類に適合した耐圧防爆または安全増防爆構造のケーブルグラウンドを使用する必要があります。



注意

耐圧防爆機器の外部配線引込口に使用するケーブルグラウンド（耐圧パッキン金具）は、耐圧防爆機器と組合せた状態で認可されています。よって、耐圧パッキン金具は機器に付属のものをお使いください。

6. 耐圧防爆機器の保守

耐圧防爆機器の保守は、次より行ってください。また、詳細については「ユーザーのための工場防爆設備ガイド (JNIOSSH-TR-No.44)」を参照してください。

(1) 通電中の保守

耐圧防爆形機器の保守は、原則として通電中には行わないでください。やむを得ず通電中にふたなどを開いて保守する場合には、ガス検知器などで爆発性ガスがないことを確認しながら行ってください。また、爆発性ガスの有無を確認できないときの保守は次の範囲に止めてください。

- a) 目視による点検
耐圧防爆機器、金属管、ケーブルなどの損傷、腐食の程度、その他の機械的構造の目視点検。
- b) ゼロ点調整、スパン調整などの調整部
容器のふたなどを開けずに、外部から可動部を調整できる構造となっている場合にかぎりあります。この場合、工具による衝撃火花を発生させないようにご注意ください。

(2) 修理

耐圧防爆形機器を修理する場合には、通電を停止し、安全な場所に持ち帰って行ってください。
また、修理に際して次の事項にご注意ください。

- a) 修理は、機械的にも電気的にも、原形復帰が原則です。耐圧防爆形機器は、接合面のすきま、接合面の奥行、ねじ接合部、容器の機械的強度が防爆性を左右する重要な要素です。したがって接合面を傷をつけたり、容器に衝撃を与えないように十分注意してください。
- b) 耐圧防爆性保持に必要な部分（たとえば、ねじ結合のねじ部分、接合面、のぞき窓、本体と端子箱の接合部、錠締、外部配線引込口など）が損傷した場合には、当社にご相談ください。

注： ねじ接合部のねじの切直し、接合面の仕上直しなどは行わないでください。

- c) 修理する場合は当社が定めた指定部品を使用してください。
- d) 修理品を再び使用する前に、耐圧防爆性保持に必要な部分の再点検を行い、ねじのゆるみ（締め忘れ）などのないことを確認してください。

(3) 仕様変更、改造の禁止

仕様の変更、改造、たとえば外部配線引込口の追加、改造などは行わないでください。

参考文献

- (1) 国際整合防爆指針：労働安全衛生総合研究所技術指針
工場電気設備防爆指針－国際整合技術指針
(JNIOSSH-TR-46)
- (2) ユーザーのための工場防爆設備ガイド
(平成 25 年 4 月 9 日修正) (JNIOSSH-TR-No.44)

説明書 改訂情報

資料名称：User's manual 渦流量計 VY シリーズ 日本防爆形

資料番号：IM 01F07A03-05JA

版 No.	改訂日付	ページ	訂正・変更箇所
初版	2022 年 6 月	—	新規発行
2 版	2024 年 1 月	全編	規格更新およびフィールドバス通信の仕様追加