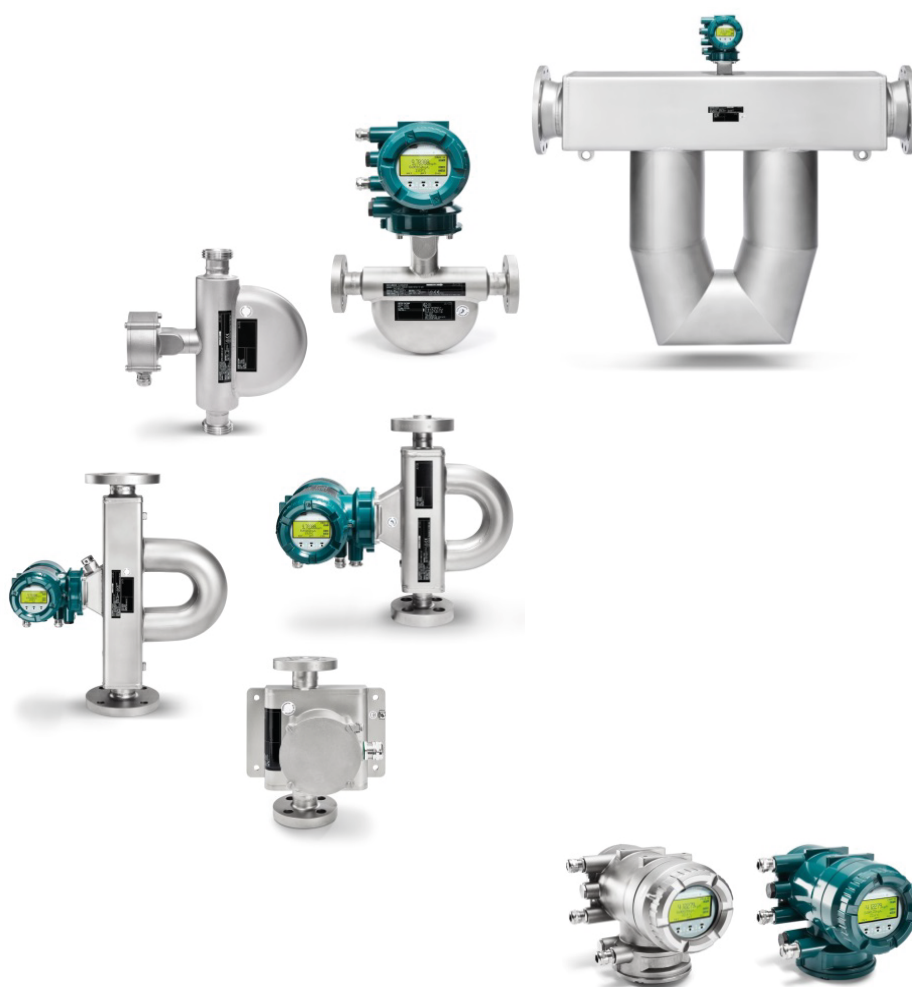


User's Manual

ROTAMASS Total Insight コリオリ質量流量計 防爆用取扱説明書 日本防爆形



IM 01U10X09-00JA-R



目次

1	はじめに.....	4
1.1	概要.....	4
1.2	関連ドキュメント.....	4
1.3	説明.....	4
2	銘板.....	5
2.1	検出器（一体形）.....	5
2.2	変換器（一体形）.....	6
2.3	検出器（分離形）.....	7
2.4	変換器（分離形）.....	8
3	オーダー情報.....	9
3.1	MS コードの説明.....	9
4	設置.....	10
4.1	設置に関する順守事項.....	10
4.2	ケーブルグラントのねじ接合部.....	11
4.3	耐圧防爆用ケーブルグラントの取り扱い.....	13
4.4	分離形の検出器と変換器間接続用の本質安全防爆用ケーブルグラントの取り扱い.....	14
4.5	耐圧防爆変換器のねじ接合部.....	15
5	配線.....	16
5.1	配線に関する順守事項.....	16
5.2	接地および本質安全防爆回路.....	17
5.3	変換器接続端子.....	18
5.3.1	HART 通信用の接続端子.....	18
5.3.2	フィールドバス通信用の接続端子.....	20
5.3.3	Modbus 通信用の接続端子.....	21
5.4	回路図.....	23
5.4.1	一体形（本質安全入出力なし）.....	23
5.4.2	分離形（本質安全入出力なし）.....	24
6	運用、保守および修理.....	25
6.1	配線に関する順守事項.....	25
7	認証および適合規格.....	26
8	仕様.....	29
8.1	一体形.....	30
8.2	分離形.....	31
8.2.1	Nano, CNG, LPG 検出器.....	31
8.2.2	Supreme, CNG, LPG, Intense および Giga 検出器.....	32
8.2.3	Prime, Hygienic および Ultra 検出器.....	33
8.2.4	変換器.....	34
8.2.5	接続ケーブル.....	35
8.3	温度等級別の温度仕様.....	36
8.3.1	MS コードによる識別.....	36

8.3.2	Rotamass Nano, CNG, LPG	38
8.3.3	Supreme, CNG, LPG および Intense.....	39
8.3.4	Rotamass Giga.....	41
8.3.5	Rotamass Prime, Hygienic および Ultra	42
8.4	付加仕様コード.....	44

1 はじめに

1.1 概要

本取扱説明書は、以下の Rotamass Total Insight シリーズに適用されます。

- Rotamass Nano
- Rotamass Supreme
- Rotamass Giga
- Rotamass Prime
- Rotamass Intense
- Rotamass Hygienic
- Rotamass Ultra
- Rotamass CNG
- Rotamass LPG
- Rotamass Total Insight 検出器と組み合わせた Rotamass Total Insight 変換器

シリーズの利用条件は該当する一般仕様書で定義されます。

1.2 関連ドキュメント

以下のドキュメントは、本取扱説明書の一部です。

- クイックマニュアル
- 基本取扱説明書
- ソフトウェア取扱説明書
- 一般仕様書

1.3 説明

「」は仕様コードとして定義された1文字を表します。

2 銘板

検出器と変換器の各々に主銘板と追加の銘板が貼付されており、それらには別々の情報が記載されています。

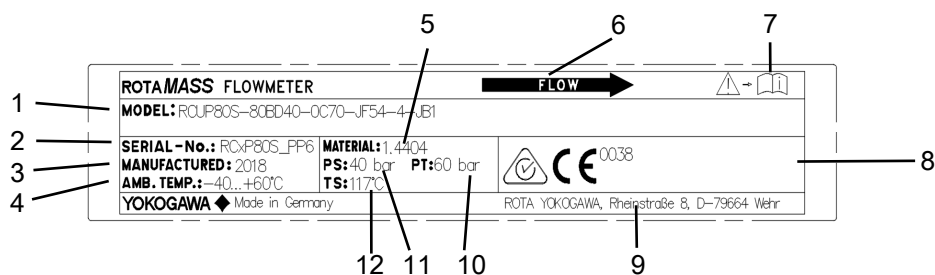
注記

特定のアプリケーションでは、銘板上の制限事項に加え、該当する規格に応じた追加の制限事項が適用されることがあります。

各銘板の違いを以下に示します。

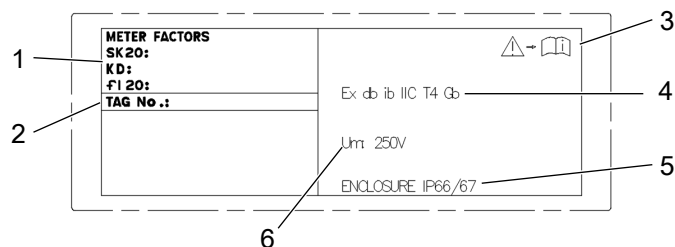
2.1 検出器（一体形）

主銘板



- 1 MS コード
- 2 シリアルナンバー
- 3 製造年
- 4 周囲温度範囲
- 5 接液部材質
- 6 流れ方向
- 7 取扱説明書の参照が必要であることを意味する警告
- 8 規格適合マーキングエリア
- 9 製造者住所
- 10 試験圧力
- 11 室温における最大許容プロセス圧力
- 12 最大許容流体温度

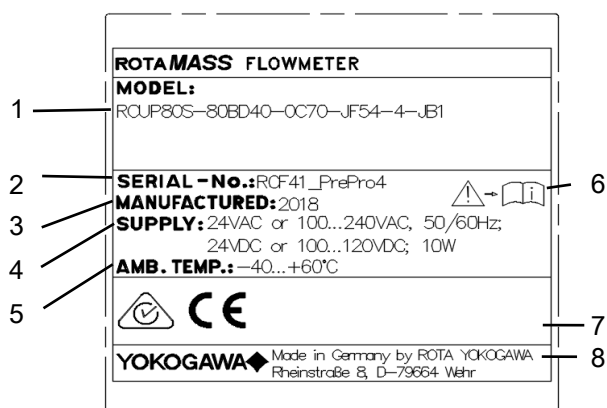
追加の銘板



- 1 検出器の校正定数
- 2 お客様指定のTag No.
- 3 取扱説明書の参照が必要であることを意味する警告
- 4 防爆，グループ，温度等級および機器保護レベルの識別
- 5 保護等級
- 6 AC 電圧の最大値 (実効値) または DC 電圧

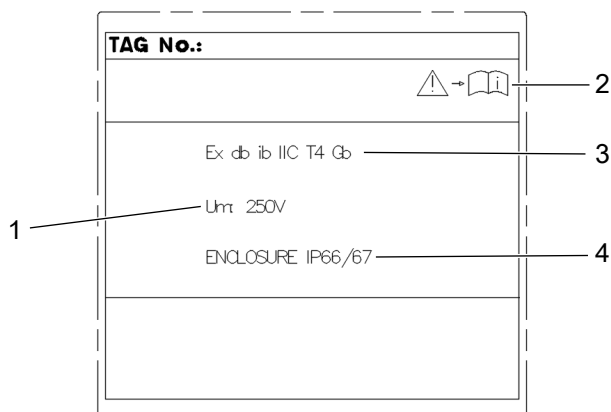
2.2 変換器（一体形）

主銘板



- 1 MS コード
- 2 シリアルナンバー
- 3 製造年
- 4 電源電圧の範囲
- 5 周囲温度範囲
- 6 取扱説明書の参照が必要であることを意味する警告
- 7 規格適合マーキングエリア
- 8 製造者住所

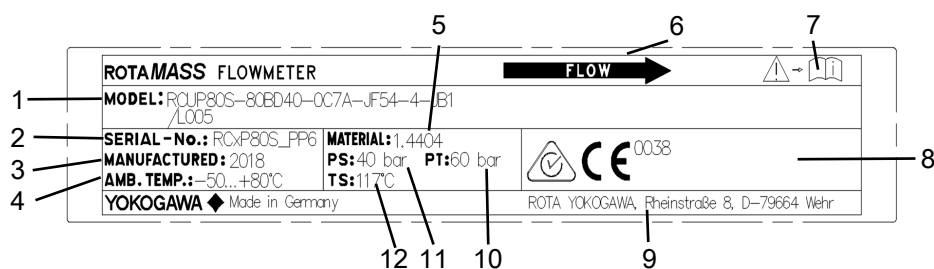
追加の銘板



- 1 AC 電圧の最大値 (実効値) または DC 電圧
- 2 取扱説明書の参照が必要であることを意味する警告
- 3 防爆, グループ, 温度等級および機器保護レベルの識別
- 4 保護等級

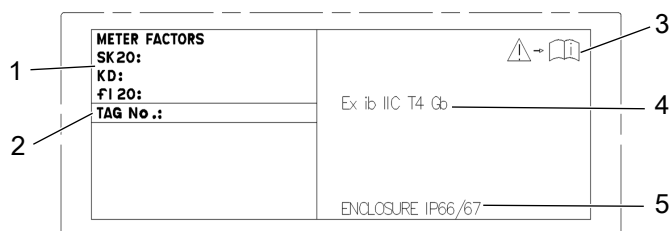
2.3 検出器（分離形）

主銘板



- 1 MS コード
- 2 シリアルナンバー
- 3 製造年
- 4 周囲温度範囲
- 5 接液部材質
- 6 流れ方向
- 7 取扱説明書の参照が必要であることを意味する警告
- 8 規格適合マーキングエリア
- 9 製造者住所
- 10 試験圧力
- 11 室温における最大許容プロセス圧力
- 12 最大許容流体温度

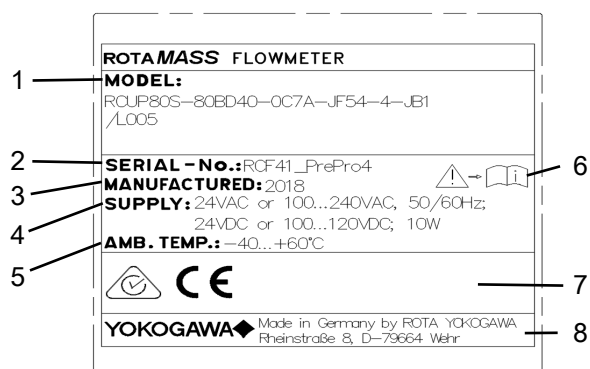
追加の銘板



- 1 検出器の校正定数
- 2 お客様指定のTag No.
- 3 取扱説明書の参照が必要であることを意味する警告
- 4 防爆, グループ, 温度等級および機器保護レベルの識別
- 5 保護等級

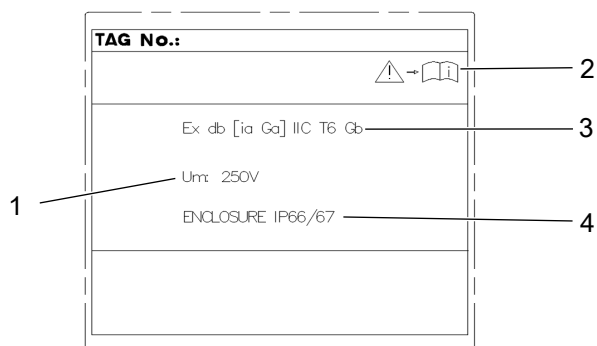
2.4 変換器（分離形）

主銘板



- 1 MS コード
- 2 シリアルナンバー
- 3 製造年
- 4 電源電圧の範囲
- 5 周囲温度範囲
- 6 取扱説明書の参照が必要であることを意味する警告
- 7 規格適合マーキングエリア
- 8 製造者住所

追加の銘板



- 1 AC 電圧の最大値 (実効値) または DC 電圧
- 2 取扱説明書の参照が必要であることを意味する警告
- 3 防爆, グループ, 温度等級および機器保護レベルの識別
- 4 保護等級

3 オーダー情報

3.1 MS コードの説明

一般仕様

Rotamass Total Insight コリオリ質量流量計で使える特長・機能はすべて、MS コードの選択により指定されます。

それぞれの仕様に対応するMS コードのポジションが、青色で強調表示されます。

MSコードの詳細は、該当する製品シリーズの一般仕様書(GS)を参照してください。

Rotamass Total Insight のMS コードについて以下で説明します。

項目1～14は必須指定項目です。オーダー時に必ず指定してください。

付加仕様 (項目15) は、スラッシュ (/)で他の項目と区切って個別に選択・指定することができます。

RC

--	--	--	--

 -

--	--	--

 -

--	--	--

 -

--

 -

--

 /

--

- | | |
|----|-------------------|
| 1 | 変換器 |
| 2 | 検出器 |
| 3 | 流量計サイズ |
| 4 | 接液部材質 |
| 5 | プロセス接続口径 |
| 6 | プロセス接続の種類 |
| 7 | 検出器ハウジング材質 |
| 8 | 流体温度範囲 |
| 9 | 質量流量および密度の精度 |
| 10 | 形状およびハウジング |
| 11 | 防爆認証 |
| 12 | ケーブル配線口 |
| 13 | 通信の種類およびI/O (入出力) |
| 14 | 表示器 |
| 15 | 付加仕様 |

4 設置

4.1 設置に関する順守事項



危険

静電気放電やブラシ放電による爆発の危険性

爆発性雰囲気が発火や致死的な怪我をする危険性

- ▶ 静電気放電を引き起こすような行為をしないように注意してください。例えば、変換器の塗装面を布でこすらないでください。
- ▶ ゾーン 1 では、静電気放電のリスクを避けるように機器を取り付けてください。



コリオリ質量流量計の改造および許可されていない部品の使用は禁じられており、認証が無効になります。

- 工業環境における機器の設置および操作は、トレーニングを受けている方のみが行うことができます。
- 防爆エリアでコリオリ質量流量計の運搬、保管、設置、電気設置作業、試運転、運用、保守および廃棄を行う人は、注意事項を読んで理解する必要があります。
- 防爆エリアにコリオリ質量流量計を設置する場合は、それぞれの該当する国の安全性に関する規制に従う必要があります。
- 接液部が十分な耐食性を有する流体に対してのみ使用できます。
- 工場出荷時に添付されたケーブルグランド以外は使用しないでください。
- 耐圧防爆用ケーブルグランドについては、[耐圧防爆用ケーブルグランドの取り扱い \[p. 13\]](#)を参照してください。
- 未使用の開口部は、必ず工場出荷時に添付されたブラインドプラグで封止してください。
- 周囲温度および流体温度は、該当する [温度等級別の温度仕様 \[p. 36\]](#)のそれぞれの最大値を超えないようにしてください。
- 一体形および分離形変換器を断熱しないでください。

4.2 ケーブルグラウンドのねじ接合部

一体形または分離形変換器のケーブル接続 1, 2

検出器接続用の変換器端子箱は、本質安全防爆として認定されています。この接続には、IP66/67として認定されたケーブルグラウンドおよびブラインドプラグを使用する必要があります。ケーブルグラウンドとブラインドプラグの許容温度範囲は、少なくとも-40～80℃より広い必要があります。開口部用のブラインドプラグとケーブルグラウンドは工場出荷時に取り付けられています。

一体形または分離形変換器のケーブル接続 3, 4, 5

変換器のハウジングは、耐圧防爆構造として設計されています。工場出荷時に添付された耐圧防爆用ケーブルグラウンドと工場出荷時に取り付けられた耐圧防爆用ブラインドプラグを使用する必要があります。

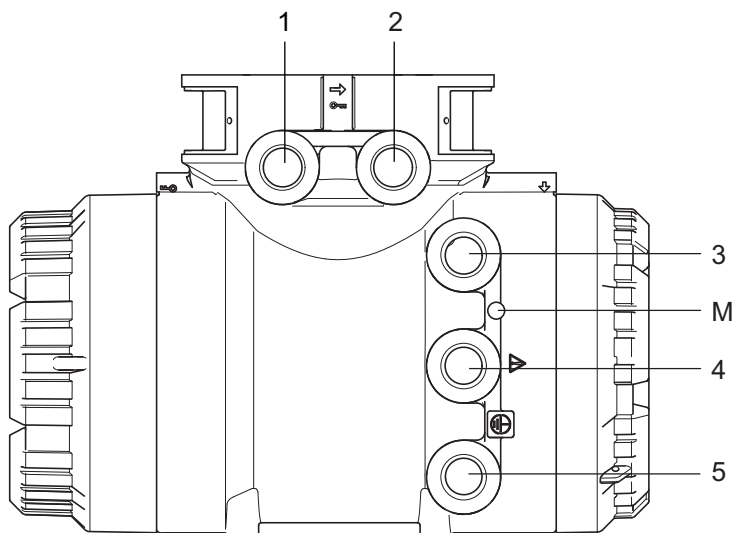


図 1: 変換器のケーブルグラウンドのねじ接合部

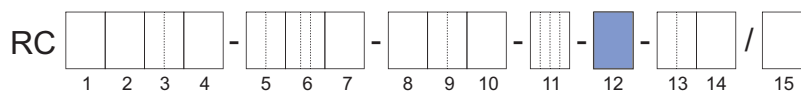
1～5 ねじ接合部の位置 (以下の表を参照)

M ねじ規格と呼び径のマーク: ISO M20 × 1.5

分離形検出器のケーブル接続

変換器接続用の検出器端子箱は、本質安全防爆として認定されています。この接続には、IP66/67として認定されたケーブルグラウンドを使用する必要があります。ケーブルグラウンドの許容温度範囲は、少なくとも-50～+100℃より広い必要があります。ケーブルグラウンドは工場出荷時に取り付けられています。

次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。



ねじ接合部	MS コード ポジション 12	ねじ接合 部の位置	出荷時の状態		注意事項
			一体形	分離形	
ISO M20 × 1.5	4	1	ブラインドプラグ IP66/67 (工場出荷時に 取り付け)	金属製ケーブルグラン ド IP66/67 (工場出荷 時に取り付け)	—
		2	ブラインドプラグ IP66/67 (工場出荷時に 取り付け)	ブラインドプラグ IP66/67 (工場出荷時に 取り付け)	—
		3	付加仕様 V52 または V53: 日本防爆認定された IP66/67 の耐圧防爆用ケーブルグラント (工場 出荷時に添付)。		—
		4	付加仕様 V52: 日本防爆認定された IP66/67 の 耐圧防爆用ブラインドプラグ (工場出荷時に取 り付け)。 付加仕様 V53: 日本防爆認定された IP66/67 の 耐圧防爆用ケーブルグラント (工場出荷時に添 付)。フィールドバスでパルス出力 / ステータ ス出力を使用する場合。		—
		5	付加仕様 V52 または V53: 日本防爆認定された 最低限 IP66/67 の耐圧防爆用ケーブルグラン ド 工場出荷時に添付)		—

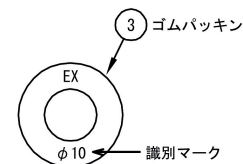
検出器のケーブルグラントは工場出荷時に添付取り付けられます。付加仕様 L の場合、ケーブ
ルグラントの実 際の温度が -50 °C 未満または +100 °C を超える温度にならないようにしてくださ
い。

4.3 耐圧防爆用ケーブルグラントの取り扱い

取扱説明書

耐圧パッキン式引込方式ケーブルグラント

下記の手順に従ってパッキンの選定、組立及び取付を行ってください。
(出荷時は③ゴムパッキンと④座金以外の部品を仮組みした状態です。)

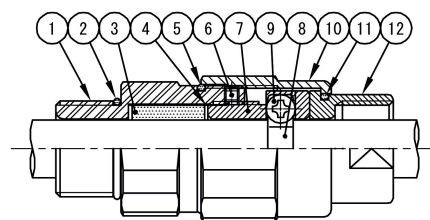


■耐圧パッキンの選定

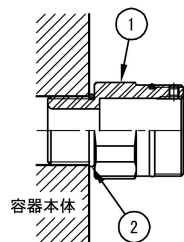
- ・使用ケーブルの外形を2方向、0.1mm単位まで測ります。
- ・2方向の平均値を求め、その値が適用ケーブル径範囲に含まれるパッキンを添付の中から選びます。

パッキン 識別マーク	適用ケーブル径[mm]		締付トルク [N・m]
	最小	最大	
φ10	8.0	10.0	17
φ12	10.0	12.0	20

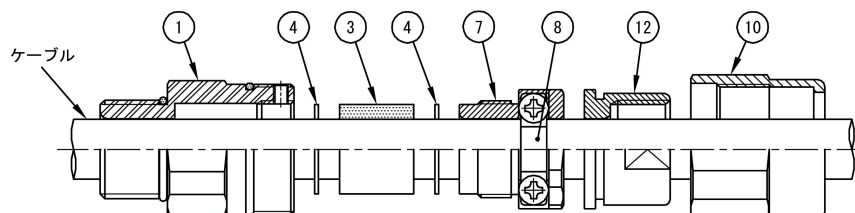
■耐圧パッキン金具の配線口への取付方法



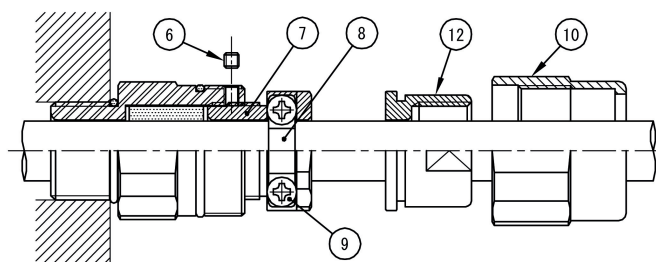
NO.	名 称	NO.	名 称
1	接続本体	7	グラント
2	Oリング	8	クランプ
3	ゴムパッキン	9	十字穴付きなべ小ねじ
4	座金	10	ユニオンカバー
5	Oリング	11	Oリング
6	六角穴付き止めねじ	12	ユニオンカップリング



※ 容器本体に①接続本体を工具を使用して回らなくなるまでしっかりねじ込む。



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グラントの順に通します。
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グラント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グラントをさらに1回転強しっかりねじ込み③ゴムパッキンを圧縮します。(締付トルク上表参照)

次に、⑥六角穴付き止めねじを六角レンチでねじ込み⑦グラントをロックします。

このあと、⑧クランプを⑨十字穴付きなべ小ねじで締付け(締付トルク 1~1.1N・m)ケーブルを固定します。

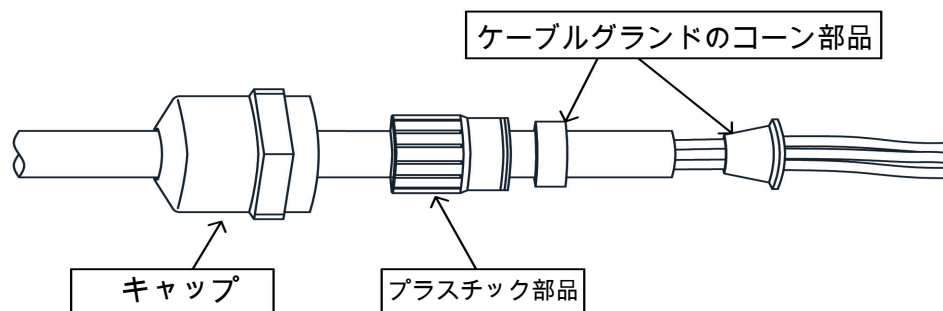
⑫ユニオンカップリング、⑩ユニオンカバーを①接続本体にしっかりねじ込みます。

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・フレコネクターなど)をしっかりねじ込みます。

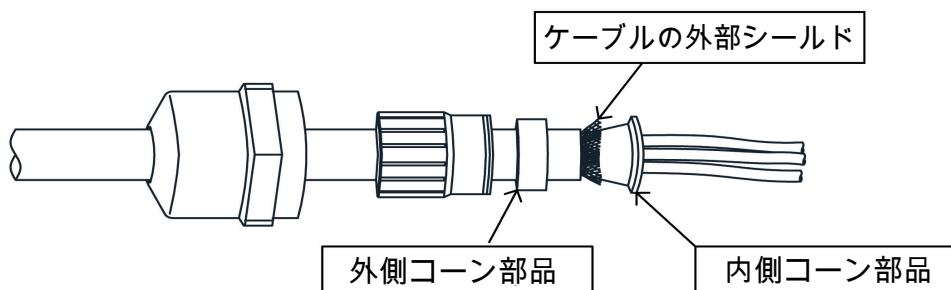
F9810AJ

4.4 分離形の検出器と変換器間接続用の本質安全防爆用ケーブルグランドの取り扱い

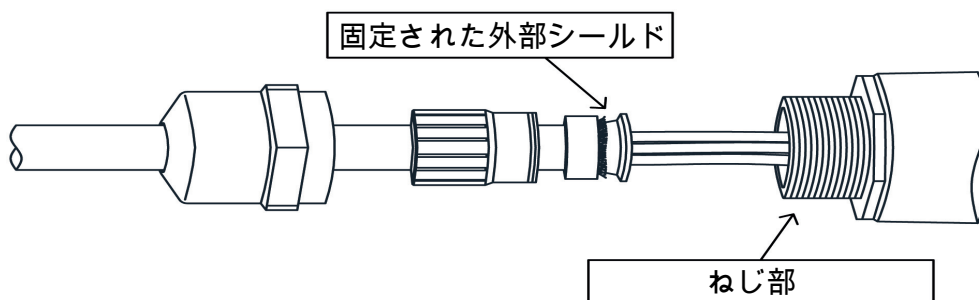
下図のように、キャップ、プラスチック部品およびケーブルグランドのコーン部品をケーブルに通します。



PVC シースを 8-10 mm 剥ぎ取ります。ケーブルの外部シールドを外側に曲げ、内側コーンを外部シールドの内側に入るように配置します。



外側コーンでケーブルの外部シールドを内側コーンと挟み、固定するように配置します。変換器のカバーを開き、ケーブルグランドのねじ部を取り付けます。ケーブルグランドのコーン部品をねじ部に通し、ケーブルを変換器ハウジングに通します。



キャップをねじ部にねじ込んで、しっかり封止します。

4.5 耐圧防爆変換器のねじ接合部

防爆認定モデルは、耐圧防爆構造の変換器ハウジングを備えています。

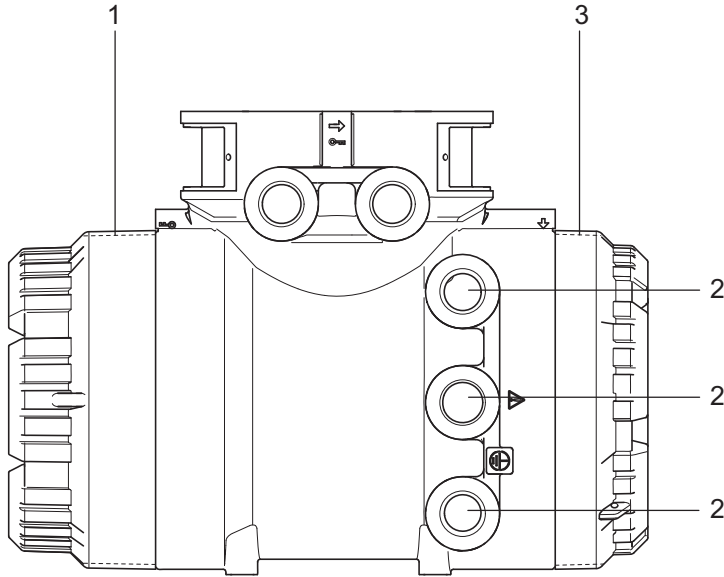


図 2: 耐圧防爆変換器のねじ接合部

- 1 表示部カバーのねじ接合部
- 2 ケーブルグランドまたはブラインドプラグのねじ接合部
- 3 端子箱カバーのねじ接合部

表 1: 耐圧防爆ねじ接合部の仕様

ねじ接合部		リード 単位 mm	公差域	ねじのめ合い山数	最小ねじ深さ 単位 mm
表示部カバー		2	6g/6H	≥ 7	≥ 14
端子箱カバー		2			
ケーブルグランド	ISO M20 × 1.5	1.5	6H	≥ 10	≥ 15

5 配線

5.1 配線に関する順守事項



危険

等電位接地の接続不良

爆発性雰囲気での発火や感電により致死的な怪我をする危険性

- ▶ ハウジングの外側にある接地端子を使用して分離形検出器を等電位接地してください(接地および本質安全防爆回路 [17] 参照)。
- ▶ ハウジングの外側にある接地端子を使用して変換器を等電位接地してください (接地および本質安全防爆回路 [17] 参照)。
- ▶ 電源ケーブルのグラウンドを端子箱の接地端子に接地ねじで接続してください (接地および本質安全防爆回路 [17] 参照)。

- 配線については、関連する国家規格を順守する必要があります。
- Rotamass は、防爆上、接地を等電位化する必要があります。
- 等電位化は、本質安全回路と同時に、確実にする必要があります。
- 電源は、端子 L/+、N/- 間の電圧が 250 V 以下 (電圧 $\leq$ 250 V) になるようにする必要があります。
- 端子箱の接地ねじは、接地端子に機械的にしっかり接続する必要があります。
- 芯線の絶縁材は 5 – 6 mm 剥ぎ取る必要があります。
- 入出力のケーブル接続は、接地端子図 [18] に従って行われる必要があります。その際は、必ず接続の種類が銘板の MS コードの対応する位置と一致するようにしてください。
- 周囲温度が 50 °C 以上の場合、最大許容温度が 70 °C 以上のケーブルを外部配線に使用する必要があります。

5.2 接地および本質安全防爆回路

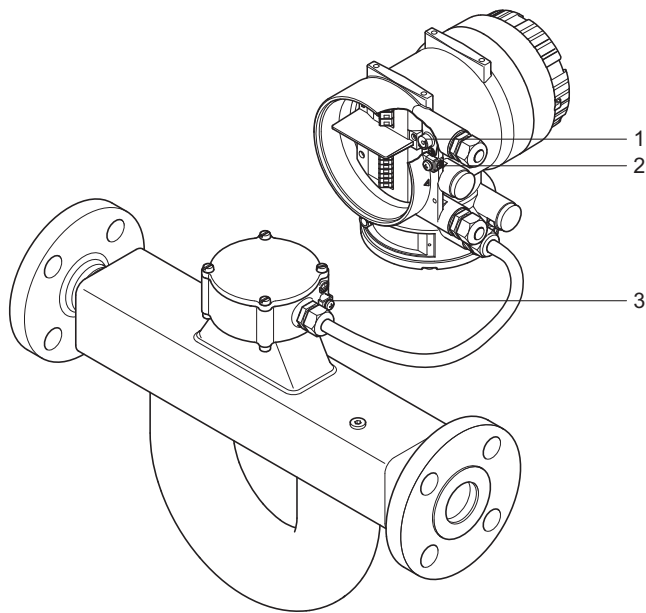


図 3: 検出器および変換器の接地接続

- 1 接地導体用の端子箱の接地ねじ
- 2 等電位化のための変換器の接地端子
- 3 等電位化のための検出器の接地端子

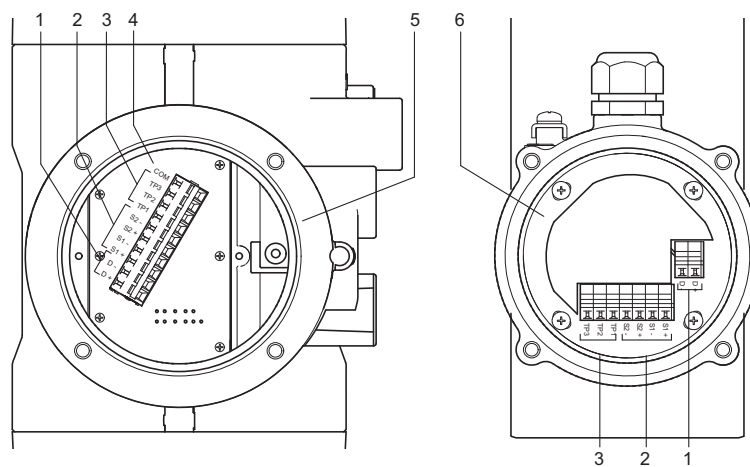


図 4: 接続端子図 (左側: 変換器, 右側: 検出器)

- 1 駆動回路
- 2 検出回路
- 3 温度測定回路
- 4 信号グラウンド
- 5 変換器
- 6 検出器

5.3 変換器接続端子

5.3.1 HART 通信用の接続端子

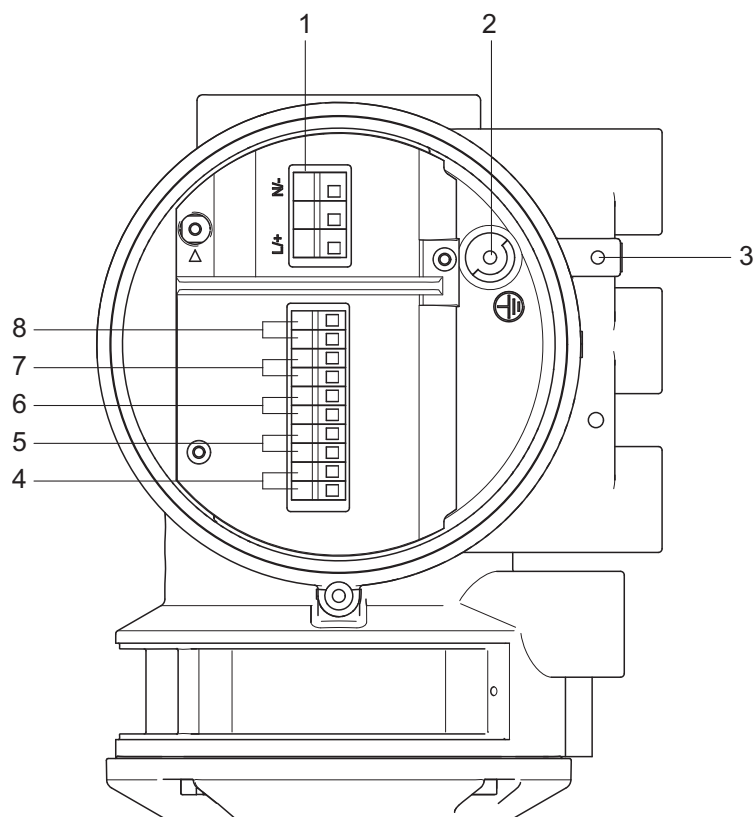
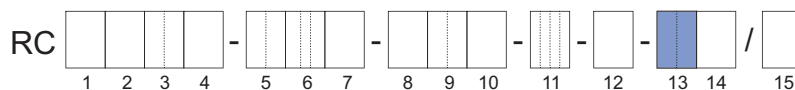


図 5: HART の外部機器接続用および変換器電源用の端子箱

- 1 電源接続端子
- 2 端子箱の接地ねじ
- 3 接地端子
- 4 I/O1 +/- 用接続端子
- 5 I/O2 +/- 用接続端子
- 6 I/O3 +/- 用接続端子
- 7 I/O4 +/- 用接続端子
- 8 WP: ライトプロテクト端子

ケーブル接続については、該当する作業上の注意事項を順守する必要があります。
I/O 用接続端子の割り当ては、注文された製品の付加仕様に従って定義されます。
次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。



MS コード ポジション 13	接続端子割り当て				
	I/O1 +/-	I/O2 +/-	I/O3 +/-	I/O4 +/-	WP
JA	lout1 アクティブ	P/Sout1 パッシブ	—	—	ライトプロテクト
JB	lout1 アクティブ	P/Sout1 パッシブ	P/Sout2 パッシブ	lout2 アクティブ	ライトプロテクト
JC	lout1 アクティブ	P/Sout1 パッシブ	Sin	lout2 アクティブ	ライトプロテクト
JD	lout1 アクティブ	P/Sout1 パッシブ	Sout パッシブ	P/Sout2 パッシブ	ライトプロテクト
JE	lout1 アクティブ	P/Sout1 パッシブ	Sin	P/Sout2 パッシブ	ライトプロテクト
JF	lout1 アクティブ	P/Sout1 パッシブ	Sin	P/Sout2 アクティブ 内部プルアップ抵抗	ライトプロテクト
JG	lout1 アクティブ	P/Sout1 パッシブ	Sin	P/Sout2 アクティブ	ライトプロテクト
JH	lout1 アクティブ	P/Sout1 パッシブ	lout2 パッシブ	lin アクティブ	ライトプロテクト
JJ	lout1 アクティブ	P/Sout1 パッシブ	P/Sout2 パッシブ	lin アクティブ	ライトプロテクト
JK	lout1 アクティブ	P/Sout1 パッシブ	Sin	lin アクティブ	ライトプロテクト
JL	lout1 アクティブ	P/Sout1 パッシブ	lout2 パッシブ	lin パッシブ	ライトプロテクト
JM	lout1 アクティブ	P/Sout1 パッシブ	P/Sout2 パッシブ	lin パッシブ	ライトプロテクト
JN	lout1 アクティブ	P/Sout1 パッシブ	Sin	lin パッシブ	ライトプロテクト

lout1 アナログ電流出力 (HART 通信)

lout2 アナログ電流出力

lin アナログ電流入力

P/Sout1 パルス / ステータス出力

P/Sout2 パルス / ステータス出力

Sin ステータス入力

Sout ステータス出力

5.3.2 フィールドバス通信用の接続端子

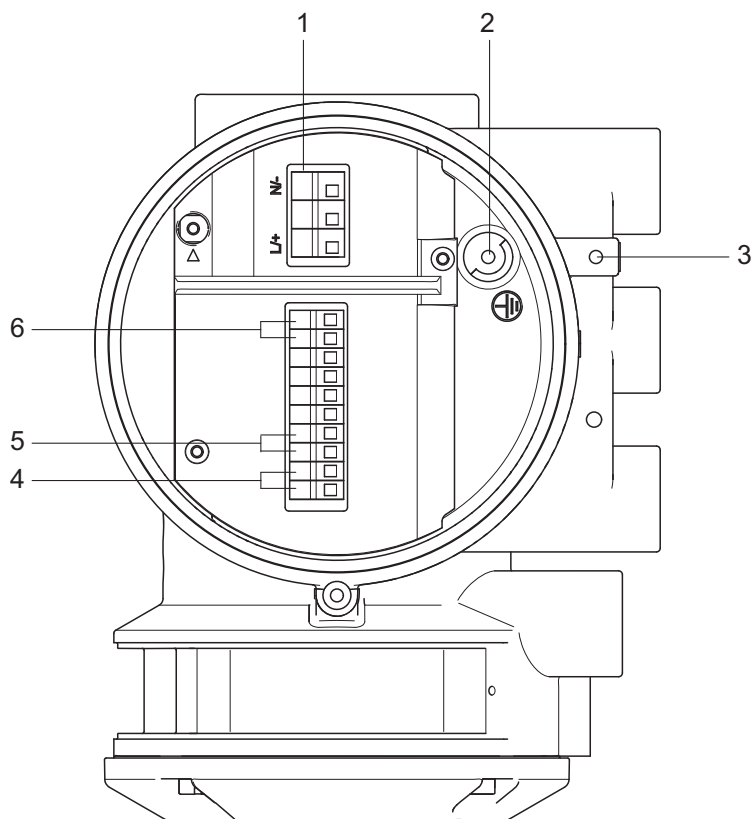


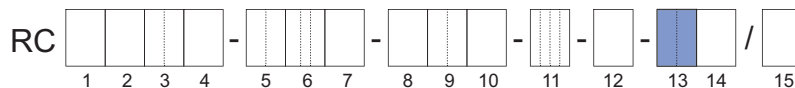
図6: フィールドバスの外部機器接続用および変換器電源用の端子箱

- 1 電源接続端子
- 2 端子箱の接地ねじ
- 3 接地端子
- 4 I/O1 +/- 用接続端子
- 5 I/O2 +/- 用接続端子
- 6 WP: ライトプロテクト端子

ケーブル接続については、該当する作業上の注意事項を順守する必要があります。

I/O 用接続端子の割り当ては、注文された製品の付加仕様に従って定義されます。

次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。



MS コード ポジション 13	接続端子割り当て				
	I/O1 +/-	I/O2 +/-	I/O3 +/-	I/O4 +/-	WP
F _L	FOUNDATION フィールドバス	P/Sout1 パッシブ	—	—	ライトプロテクト
G _L	Profibus PA	P/Sout1 パッシブ	—	—	ライトプロテクト

P/Sout1 パッシブパルス出力またはステータス出力
 L 桁

5.3.3 Modbus 通信用の接続端子

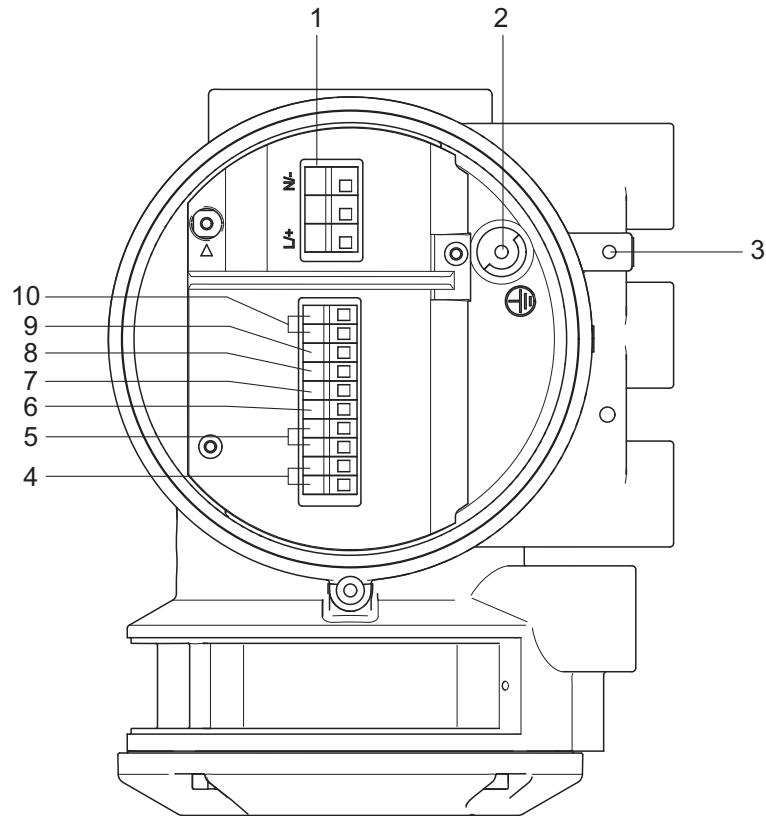


図 7: Modbus の外部機器接続用および変換器電源用の端子箱

- 1 電源接続端子
- 2 端子箱の接地ねじ
- 3 接地端子
- 4 I/O1 +/- 用接続端子
- 5 I/O2 +/- 用接続端子
- 6 I/O3 + 用接続端子
- 7 I/O3 - 用接続端子
- 8 I/O4 + 用接続端子
- 9 I/O4 - 用接続端子
- 10 WP: ライトプロテクト端子

ケーブル接続については、該当する作業上の注意事項を順守する必要があります。

I/O 用接続端子の割り当ては、注文された製品の付加仕様に従って定義されます。次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。

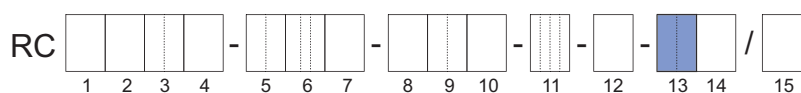


表 2: Modbus の接続端子の割り当て

MS コード ポジション 13	接続端子割り当て						
	I/O1 +/-	I/O2 +/-	I/O3 +	I/O3 -	I/O4 +	I/O4 -	WP
M0	—	P/Sout1 パッシブ	—	Modbus C	Modbus B	Modbus A	ライト プロテクト
M2	lin アクティブ	P/Sout1 パッシブ	—	Modbus C	Modbus B	Modbus A	ライト プロテクト
M3	P/Sout2 パッシブ	P/Sout1 パッシブ	—	Modbus C	Modbus B	Modbus A	ライト プロテクト
M4	P/Sout2 アクティブ	P/Sout1 パッシブ	—	Modbus C	Modbus B	Modbus A	ライト プロテクト
M5	P/Sout2 アクティブ 内部プル アップ抵抗	P/Sout1 パッシブ	—	Modbus C	Modbus B	Modbus A	ライト プロテクト
M6	lout1 アクティブ	P/Sout1 パッシブ	—	Modbus C	Modbus B	Modbus A	ライト プロテクト
M7	lin パッシブ	P/Sout1 パッシブ	—	Modbus C	Modbus B	Modbus A	ライト プロテクト

lout アナログ電流出力 (HART通信なし)

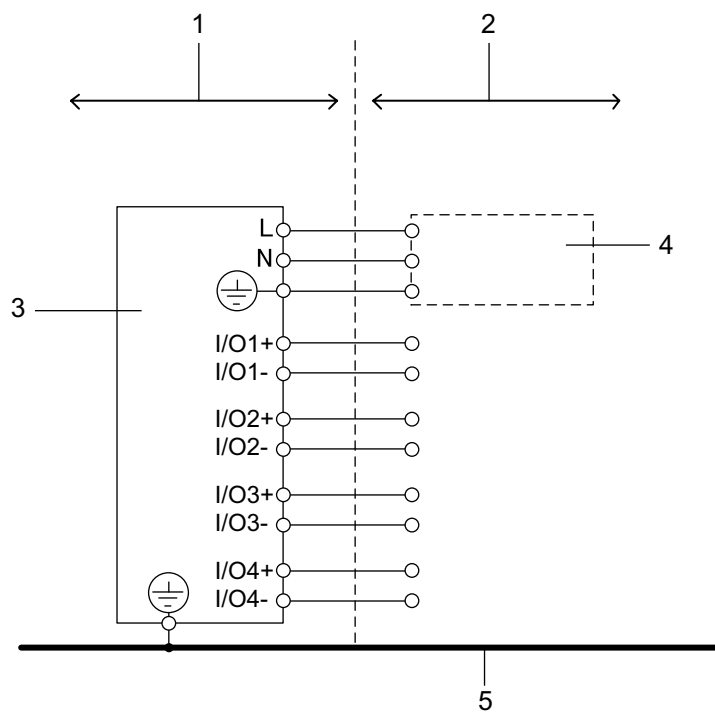
lin アナログ電流入力

P/Sout1 パルス / ステータス出力

P/Sout2 パルス / ステータス出力

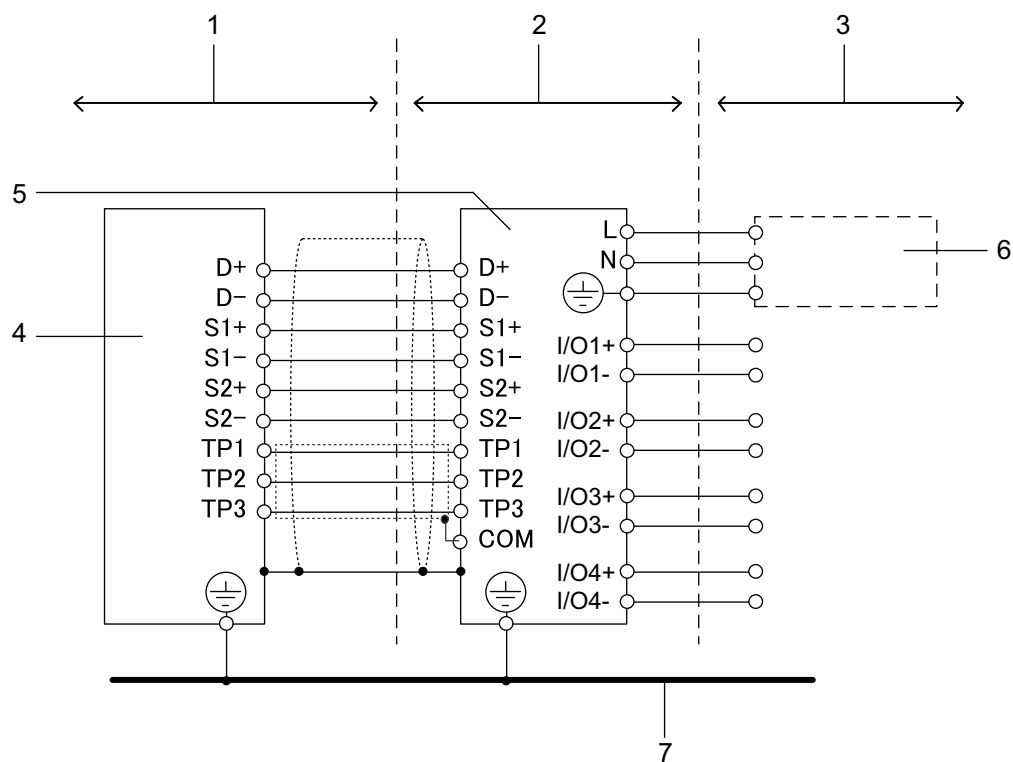
5.4 回路図

5.4.1 一体形（本質安全入出力なし）



- 1 危険場所
- 2 非危険場所
- 3 Rotamass
- 4 電源
- 5 等電位接地

5.4.2 分離形（本質安全入出力なし）



- | | |
|------------------|------------|
| 1 | 危険場所 |
| 2 | 危険または非危険場所 |
| 3 | 非危険場所 |
| 4 | 検出器 |
| 5 | 変換器 |
| 6 | 電源 |
| 7 | 等電位接地 |
| D+/D- | 駆動回路 |
| S1+/S1-, S2+/S2- | 検出回路 |
| TP1, TP2, TP3 | 温度測定回路 |

6 運用, 保守および修理

6.1 配線に関する順守事項



危険

感電して致命的な怪我をする危険性

- ▶ 電源を切ります。
- ▶ 不注意によって電源が投入されないような対策を講じてください。
- ▶ 電源に電圧がかかっていないことを確認してください。



危険

爆発性雰囲気での発火により致命的な怪我をする危険性

- ▶ ハウジングカバーを開ける際は、コンデンサが放電し部品の温度が下がるまで待つ必要があるため、電源オフ後20 分間待ってください。
- ▶ 静電気が帯電しないようにしてください。例えば、装置を乾いた布でこすったり、衝撃を与えたりしないでください。



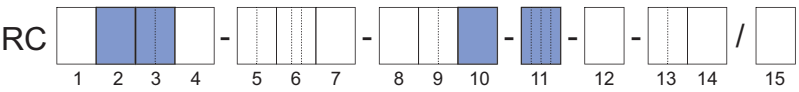
コリオリ質量流量計の改造および許可されていない部品の使用は禁じられており、認証が無効になります。

- カバーの錠締めねじを締めたり、緩めたりする場合、六角レンチを使用する必要があります。
- 保守 / 修理終了後および試運転の前には、止めねじが締まっているか、カバーが閉じられているかを確認する必要があります。

7 認証および適合規格

日本防爆認証

次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。



認証番号	形式			
	MS コード ポジション 2	MS コード ポジション 3	MS コード ポジション 10	MS コード ポジション 11
DEK18.0051X	S	34	0 (一体形) 1 (一体形) 2 (一体形)	JF54 (T4)
	L	36		
	C	38		
	T	39		
DEK18.0052X	G	1F 2H		
DEK18.0053X	P H U	25		
DEK18.0054X		40		
DEK18.0055X		50		
DEK18.0056X		80		
DEK18.0057X		1H		
DEK18.0058X	S	34		JF53 (T3)
	L	36		
	C	38		
	T	39		
DEK18.0059X	G	1F 2H		
DEK18.0060X	P H U	25		
DEK18.0061X		40		
DEK18.0062X		50		
DEK18.0063X		80		
DEK18.0064X		1H		

DEK18.0065X	N	06 08	A (分離形検出器) C (分離形検出器) E (分離形検出器) B (分離形検出器) D (分離形検出器) F (分離形検出器)	JF54 (T4)
DEK18.0066X	N	10		
	L	15		
	C	20		
DEK18.0067X	S	34		
	L	36		
	C	38		
	T	39		
DEK18.0068X	G	1F 2H		
DEK18.0069X	P H U	25		
DEK18.0070X		40	A (分離形検出器)	
DEK18.0071X		50	C (分離形検出器)	
DEK18.0072X		80	E (分離形検出器)	
DEK18.0073X		1H		
DEK18.0074X	N	06 08	A (分離形検出器) C (分離形検出器) E (分離形検出器) B (分離形検出器) D (分離形検出器) F (分離形検出器)	JF53 (T3)
DEK18.0075X	N	10		
	L	15		
	C	20		
DEK18.0076X	S	34		
	L	36		
	C	38		
	T	39		
DEK18.0077X	G	1F 2H		
DEK18.0078X	P H U	25		
DEK18.0079X		40	A (分離形検出器)	
DEK18.0080X		50	C (分離形検出器)	
DEK18.0081X		80	E (分離形検出器)	
DEK18.0082X		1H		
DEK18.0083X	N	06 08	B (分離形検出器) D (分離形検出器) F (分離形検出器)	JF52 (T2)
DEK18.0084X	N	10		
	L	15		
	C	20		
DEK18.0085X	S	34		
	L	36		
	C	38		
	T	39		
DEK18.0086X	G	1F 2H		

DEK21.0072X	S	34 36 38 39	B (分離形検出器) D (分離形検出器) F (分離形検出器)	JF51 (T1)
DEK18.0087X	-	-	A (分離形変換器) C (分離形変換器) E (分離形変換器) B (分離形変換器) D (分離形変換器) F (分離形変換器)	JF54 (T4) JF53 (T3) JF52 (T2)

適合規格

- JNIO SH-TR-46-1:2015
- JNIO SH-TR-46-2:2018
- JNIO SH-TR-46-6:2015

8 仕様

この章では、防爆に関連する仕様を記します。

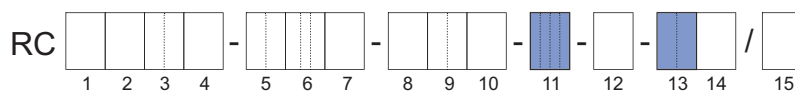
最大表面温度を除いては、シリーズにかかわらず、一体形変換器および分離形変換器の技術データは一致します。分離形検出器の場合は、シリーズによって技術データが異なります。

- 一体形 [▶ 30]
- 分離形
 - Nano [▶ 31]
 - Supreme, Intense および Giga 検出器 [▶ 32]
 - Prime, Hygienic および Ultra 検出器 [▶ 33]
 - CNG 検出器 [▶ 31], [▶ 32]
 - LPG 検出器 [▶ 31], [▶ 32]
 - 変換器 [▶ 34]
 - 接続ケーブル [▶ 35]

8.1 一体形

防爆記号は防爆認証製品の仕様および入出力信号によって決まります。

次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。



防爆記号

防爆認証	MS コード ポジション 11	入出力信号	MS コード ポジション 13	防爆記号
日本防爆認証 (グループ IIC)	JF54	非本質安全出力	JA, JB, JC, JD, JE, JF, JG, JH, JJ, JK, JL, JM, JN	Ex db ib IIC T4 Gb
	JF53		M0, M2, M3, M4, M5, M6, M7 F _L ¹⁾ G0	Ex db ib IIC T3 Gb

¹⁾ _L : 偶数

許容温度範囲

標準温度範囲	
流体温度範囲	-50 – ^{*)} °C
周囲温度範囲	-40 – ^{*)} °C

^{*)} 流体温度の最大値と周囲温度の最大値を 8.3 章に示します。

仕様

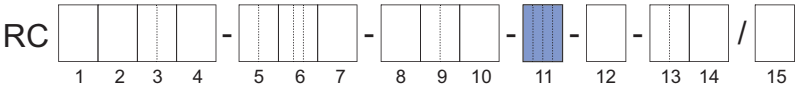
電気的データ	
動作電圧 V_{AC}	20.4 – 28.8 V_{AC} または 80 – 250 V_{AC}
動作電圧 V_{DC}	20.4 – 28.8 V_{DC} または 90 – 130 V_{DC}
最大出力	10 W
過電圧カテゴリ	II
非本質安全出力回路 U_m の AC 電圧の最大値 (実効値) または DC 電圧	250 V
周囲条件	
ハウジングの保護等級	IP66/IP67
相対湿度範囲	0 – 95 %
許容汚染度 (IEC 61010-1 準拠)	4 (動作時)

8.2 分離形

ROTAMASS TI シリーズでは、分離形検出器、分離形変換器および接続ケーブルを接続できます。

8.2.1 Nano, CNG, LPG 検出器

防爆マーキングは防爆認証製品の仕様によって決定されます。
次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。



防爆マーキング

防爆認証	MS コード ポジション 11	防爆マーキング
日本防爆認証 (グループ IIC)	JF54	Ex ib IIC T4 Gb
	JF53	Ex ib IIC T3 Gb
	JF52	Ex ib IIC T2 Gb

許容温度範囲

以下に指定された許容温度範囲は、Rotamass の技術的性能パラメータに基づきます。また、防爆用途の場合は、温度等級が関係し、温度等級を考慮に入れる必要があります。
流量計サイズが 34 より小さい CNG および LPG 検出器の場合、これらの範囲が適用されます。

標準温度範囲	
流体温度範囲	-50 – *) °C
周囲温度範囲 (付加仕様 L____)	-50 – *) °C
ヒートトレース温度範囲	0 – *) °C

中温温度範囲	
流体温度範囲	-50 – *) °C
流体温度範囲 (付加仕様断熱箱 T____)	-50 – *) °C
周囲温度範囲 (付加仕様 L____)	-50 – *) °C
ヒートトレース温度範囲	0 – *) °C

- *) ・ 流体温度の最大値と周囲温度の最大値を 8.3 章に示します。
・ ヒートトレース温度の最大値は流体温度の最大値と同じです。

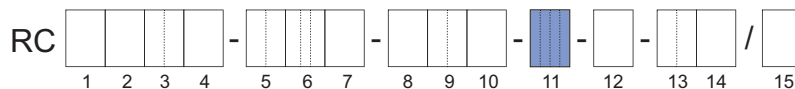
周囲条件

周囲条件	
ハウジングの保護等級	IP66/IP67
相対湿度範囲	0 – 95 %
許容汚染度 (IEC 61010-1 準拠)	4 (動作時)

8.2.2 Supreme, CNG, LPG, Intense および Giga 検出器

防爆マーキングは防爆認証製品の仕様によって決定されます。

次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。



防爆マーキング

防爆認証	MS コード ポジション 11	防爆マーキング
日本防爆認証 (グループ IIC)	JF54	Ex ib IIC T4 Gb
	JF53	Ex ib IIC T3 Gb
	JF52	Ex ib IIC T2 Gb
	JF51*	Ex ib IIC T1 Gb

* ポジション 2 = S

許容温度範囲

以下に指定された許容温度範囲は、Rotamass の技術的性能パラメータに基づきます。防爆用途の場合は、温度等級も関係し、温度等級を考慮に入れる必要があります。

流量計サイズ 34 の CNG および LPG 検出器の場合、これらの範囲が適用されます。

標準温度範囲	
流体温度範囲	-50 – ^{*)} °C
周囲温度範囲 (付加仕様 L ₁ ...)	-50 – ^{*)} °C
ヒートトレース温度範囲	0 – ^{*)} °C

中温温度範囲	
プロセス流体温度	-50 – ^{*)} °C
ヒートトレース温度	0 – ^{*)} °C
周囲温度範囲 (付加仕様 L ₁ ...)	-50 – ^{*)} °C

高温温度範囲	
プロセス流体温度	0 – 350 °C
最大表面温度	+350 °C
ヒートトレース温度	0 – 350 °C
周囲温度範囲	-50 – 60 °C

^{*)} • 流体温度の最大値と周囲温度の最大値を 8.3 章に示します。

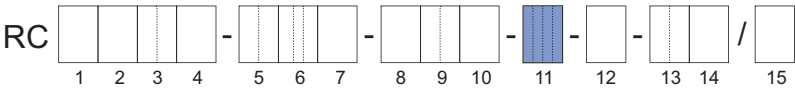
• ヒートトレース温度の最大値は流体温度の最大値と同じです。

周囲条件

周囲条件	
ハウジングの保護等級	IP66/IP67
相対湿度範囲	0 – 95 %
許容汚染度 (IEC 61010-1 準拠)	4 (動作時)

8.2.3 Prime, Hygienic および Ultra 検出器

防爆記号は防爆認証製品の仕様によって決定されます。
次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。



防爆記号

防爆認証	MS コード ポジション 11	防爆記号
日本防爆認証 (グループIIC)	JF54	Ex ib IIC T4 Gb
	JF53	Ex ib IIC T3 Gb

許容温度範囲

以下に指定された許容温度範囲は, Rotamass の技術的性能/パラメータに基づきます。防爆用途の場合は、温度等級も関係し、温度等級を考慮に入れる必要があります。

標準温度範囲	
流体温度範囲	-50 – *) °C
周囲温度範囲 (付加仕様 L.....)	-50 – *) °C

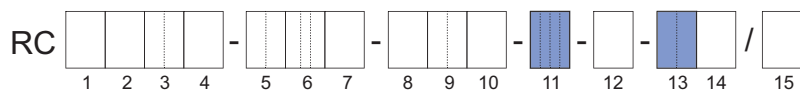
*) 流体温度の最大値と周囲温度の最大値を 8.3 章に示します。

周囲条件

周囲条件	
ハウジングの保護等級	IP66/IP67
相対湿度範囲	0 – 95 %
許容汚染度 (IEC 61010-1 準拠)	4 (動作時)

8.2.4 変換器

防爆マーキングは防爆認証製品の仕様および入出力信号によって決まります。次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。



防爆マーキング

表 3: 全てのシリーズの分離形変換器の MS コードに応じた防爆マーキング

防爆認証	MS コード ポジション 11	入出力信号	MS コード ポジション 13	防爆マーキング
日本防爆認証 (グループ IIC)	JF54, JF53, JF52, JF51 ¹⁾	非本質安全 出力	JA, JB, JC, JD, JE, JF, JG, JH, JJ, JK, JL, JM, JN M0, M2, M3, M4, M5, M6, M7 F ²⁾ G0	Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb

¹⁾ JF54: 日本防爆認証, 温度等級T4

¹⁾ JF53: 日本防爆認証, 温度等級T3

¹⁾ JF52: 日本防爆認証, 温度等級T2

¹⁾ JF51: 日本防爆認証, 温度等級T1

²⁾ : 偶数

仕様

許容温度	
周囲温度範囲	-40 – +60 °C
電気的データ	
動作電圧 V _{AC}	20.4 – 28.8 V _{AC} または 80 – 250 V _{AC}
動作電圧 V _{DC}	20.4 – 28.8 V _{DC} または 90 – 130 V _{DC}
最大出力	10 W
過電圧カテゴリ	II
非本質安全出力回路 U _m の AC 電圧の最大値 (実効値) または DC 電圧	250 V
周囲条件	
ハウジングの保護等級	IP66/IP67
相対湿度範囲	0 – 95 %
許容汚染度 (IEC 61010-1 準拠)	4 (動作時)

8.2.5 接続ケーブル

工場出荷時に添付された接続ケーブルのみを使用してください。

防爆用途では、検出器と変換器を接続するために以下の仕様を順守してください。

完成したケーブル		
温度範囲 (付加仕様 L ₁₀₀)		-50 – 105 °C
接続端子 / ケーブル断面	最大インダクタンス	最大キャパシタンス
D+/D-, S1+/S1-, S2+/S2-	< 0.03 mH	< 90 nF
TP1, TP2, TP3	< 158 mH	< 11 μF

付加仕様 L₁₀₀
の最大許容ケー
ブル長の計算

供給された接続ケーブルは、以下の定格をもちます。

線種	接続端子	キャパシタンス 単位 nF/km		インダクタンス 単位 mH/km
		芯線 / 芯線	芯線 / シールド	
同軸ケーブル	D+/D-, S1+/S1-, S2+/S2-	120	132	0.175
AWG20	TP1, TP2, TP3	145	290	0.7

最大許容ケーブル長は、以下のようにより求めます。

接続端子	制限事項	計算		長さの制限
D+/D-, S1+/S1-, S2+/S2-	インダクタンス	0.03 mH / (0.175 mH/km)	=	171 m
D+/D-, S1+/S1-, S2+/S2-	キャパシタンス	90 nF / (132 nF/km)	=	682 m
TP1, TP2, TP3	インダクタンス	158 mH / (0.7 mH/km)	=	226 km
TP1, TP2, TP3	キャパシタンス	11 μF / (290 nF/km)	=	38 km
	最大許容ケーブル長		=	171 m

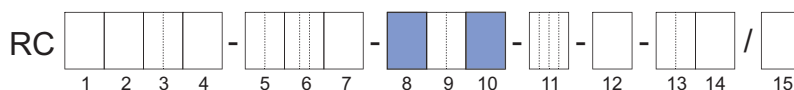
8.3 温度等級別の温度仕様

グループおよび温度等級に応じた周囲温度および流体温度の最大値は、MS コードから決まります。

8.3.1 MS コードによる識別

Rotamass Nano, CNG, LPG

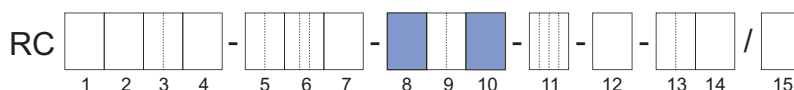
次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。



流体温度範囲	MS コード ポジション 8	ハウジングの形状	MS コード ポジション 10	グループ, 温度仕様	
標準	0	分離形: 端子箱標準形	A, C, E	IIC	[▶ 38]
標準	0	分離形: 端子箱距離延長形	B, D, F	IIC	[▶ 38]
中温	2	分離形: 端子箱距離延長形	B, D, F	IIC	[▶ 38]

Rotamass Supreme, CNG, LPG および Intense

次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。

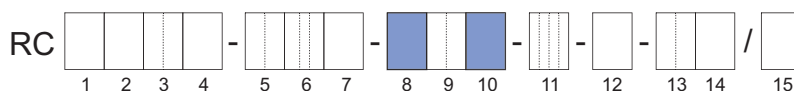


流体温度範囲	MS コード ポジション 8	ハウジングの形状	MS コード ポジション 10	グループ, 温度仕様	
標準	0	一体形	0, 1, 2	IIC	[▶ 39]
標準	0	分離形: 端子箱標準形	A, C, E	IIC	[▶ 39]
標準	0	分離形: 端子箱距離延長形	B, D, F	IIC	[▶ 39]
中温	2	分離形: 端子箱距離延長形	B, D, F	IIC	[▶ 39]
高温 *	3	分離形: 端子箱距離延長形	B, D, F	IIC	[▶ 40]

* ポジション 2 = S

Rotamass Giga

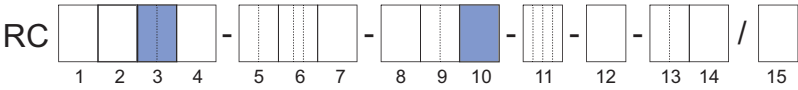
次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。



流体温度範囲	MS コード ポジション 8	ハウジングの形状	MS コード ポジション 10	グループ, 温度仕様	
標準	0	一体形	0, 1, 2	IIC	[▶ 41]
標準	0	分離形: 端子箱標準形	A, C, E	IIC	[▶ 41]
標準	0	分離形: 端子箱距離延長形	B, D, F	IIC	[▶ 41]
中温	2	分離形: 端子箱距離延長形	B, D, F	IIC	[▶ 41]

Rotamass Prime,
Hygienic および Ultra

次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。



MS コード ポジション 3	ハウジングの形状	MS コード ポジション 10	グループ, 温度仕様	
25	一体形	0, 1, 2	IIC	[▶ 42]
40				
50				
80				
1H				
25	分離形: 端子箱標準形	A, C, E	IIC	[▶ 43]
40				
50				
80				
1H				

8.3.2 Rotamass Nano, CNG, LPG

流量計サイズ が 34 より小さい CNG および LPG 検出器の場合、これらの温度が適用されます。
次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。

MS コード:
ポジション 2: N, C, L
ポジション 8: 0
ポジション 10: A, C,
E, B, D, F
ポジション 11: JF54,
JF53

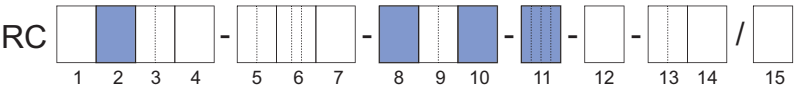


表 4: 温度等級

温度等級	周囲温度の最大値 (℃)	流体温度の最大値 (℃)
T4	80	130
T3	80	150

MS コード:
ポジション 2: N, C, L
ポジション 8: 2
ポジション 10: B, D, F
ポジション 11: JF52

次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。

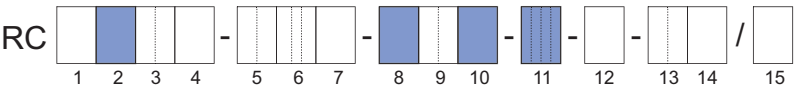


表 5: 温度等級

温度等級	周囲温度の最大値 (℃)	流体温度の最大値 (℃)
T2	80	260

8.3.3 Supreme, CNG, LPG および Intense

流量計サイズ 34 の CNG および LPG 検出器の場合、これらの温度が適用されます。

次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。

MS コード:

ポジション 2: S,
C, L, T

ポジション 8: 0

ポジション 10: 0, 1, 2

ポジション 11: JF54,
JF53

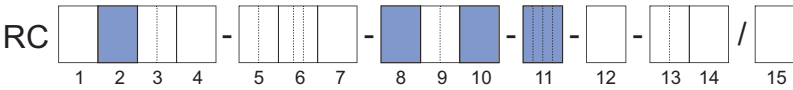


表 6: 温度等級

温度等級	周囲温度の最大値 (°C)	流体温度の最大値 (°C)
T4	60	118
T3	60	150

MS コード:

ポジション 2: S,
C, L, T

ポジション 8: 0

ポジション 10: A, C, E

ポジション 11: JF54,
JF53

次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。

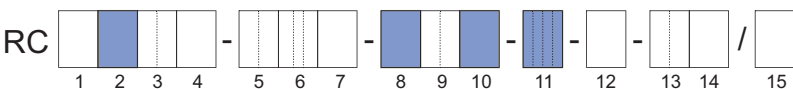


表 7: 温度等級

温度等級	周囲温度の最大値 (°C)	流体温度の最大値 (°C)
T4	80	118
T3	78	150

MS コード:

ポジション 2: S,
C, L, T

ポジション 8: 0

ポジション 10: B, D, F

ポジション 11: JF54,
JF53

次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。

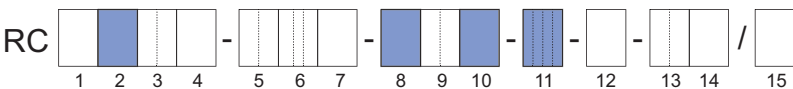


表 8: 温度等級

温度等級	周囲温度の最大値 (°C)	流体温度の最大値 (°C)
T4	80	118
T3	78	150

MS コード:

ポジション 2: S,
C, L, T

ポジション 8: 2

ポジション 10: B, D, F

ポジション 11: JF52

次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。

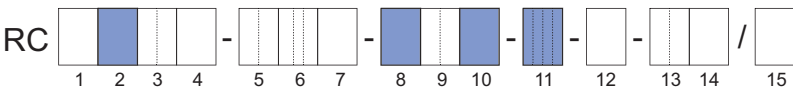


表 9: 温度等級

温度等級	周囲温度の最大値 (°C)	流体温度の最大値 (°C)
T2	80	220

MS コード:
ポジション 2: S
ポジション 8: 3
ポジション 10: B, D, F
ポジション 11: JF51

次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。

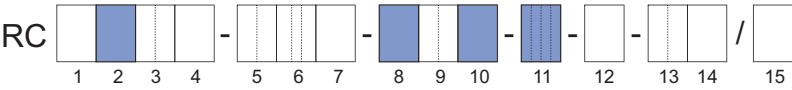


表 10: 温度等級

温度等級	周囲温度の最大値 (℃)	流体温度の最大値 (℃)
T1	60	350

8.3.4 Rotamass Giga

MS コード:

ポジション 2: G

ポジション 8: 0

ポジション 10: 0, 2

ポジション 11: JF54,
JF53

Ex コード:

-

次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。

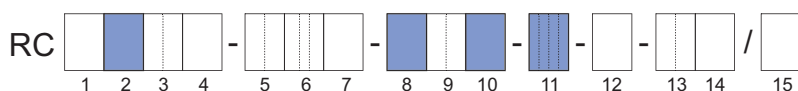


表 11: 温度等級

温度等級	周囲温度の最大値 (°C)	流体温度の最大値 (°C)
T4	60	121
T3	60	150

MS コード:

ポジション 2: G

ポジション 8: 0

ポジション 10: A, E

ポジション 11: JF54,
JF53

Ex コード:

-

次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。

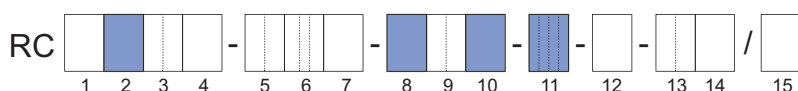


表 12: 温度等級

温度等級	周囲温度の最大値 (°C)	流体温度の最大値 (°C)
T4	80	121
T3	78	150

MS コード:

ポジション 2: G

ポジション 8: 0

ポジション 10: B, F

ポジション 11: JF54,
JF53

Ex コード:

-

次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。

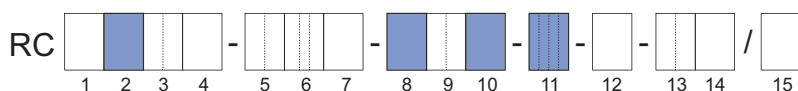


表 13: 温度等級

温度等級	周囲温度の最大値 (°C)	流体温度の最大値 (°C)
T4	80	121
T3	78	150

MS コード:

ポジション 2: G

ポジション 8: 2

ポジション 10: B, F

ポジション 11: JF52

Ex コード:

-

次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。

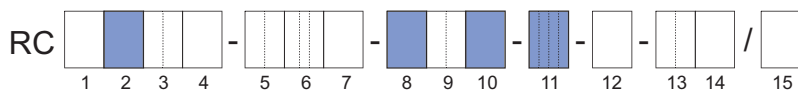


表 14: 温度等級

温度等級	周囲温度の最大値 (°C)	流体温度の最大値 (°C)
T2	80	220

8.3.5 Rotamass Prime, Hygienic および Ultra

MS コード:

ポジション 2: P, H, U

ポジション 3: 25, 40

ポジション 10: 0, 1, 2

ポジション 11: JF54,

JF53

次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。

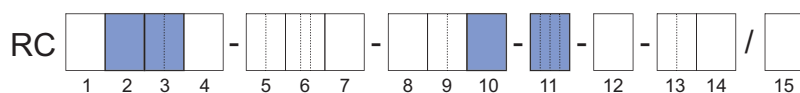


表 15: 温度等級

温度等級	周囲温度の最大値 (°C)	流体温度の最大値 (°C)
T4	60	99
T3	60	150

MS コード:

ポジション 2: P, H, U

ポジション 3: 50

ポジション 10: 0, 1, 2

ポジション 11: JF54,

JF53

次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。

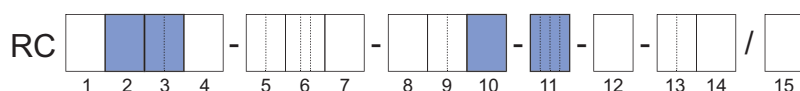


表 16: 温度等級

温度等級	周囲温度の最大値 (°C)	流体温度の最大値 (°C)
T4	60	107
T3	60	150

MS コード:

ポジション 2: P, H, U

ポジション 3: 80

ポジション 10: 0, 1, 2

ポジション 11: JF54,

JF53

次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。

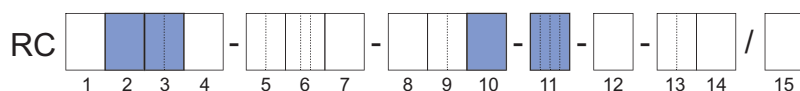


表 17: 温度等級

温度等級	周囲温度の最大値 (°C)	流体温度の最大値 (°C)
T4	60	117
T3	60	150

MS コード:

ポジション 2: P, H, U

ポジション 3: 1H

ポジション 10: 0, 1, 2

ポジション 11: JF54,

JF53

次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。

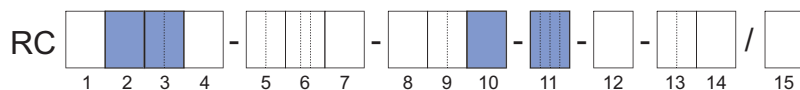


表 18: 温度等級

温度等級	周囲温度の最大値 (°C)	流体温度の最大値 (°C)
T4	60	119
T3	60	150

MS コード:

ポジション 2: P, H, U

ポジション 3: 25, 40

ポジション 10: A, C, E

ポジション 11: JF54,
JF53

次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。

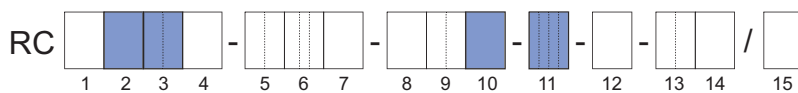


表 19: 温度等級

温度等級	周囲温度の最大値 (°C)	流体温度の最大値 (°C)
T4	80	99
T3	74	162

MS コード:

ポジション 2: P, H, U

ポジション 3: 50

ポジション 10: A, C, E

ポジション 11: JF54,
JF53

次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。

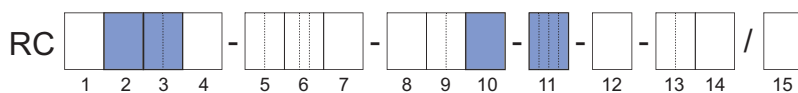


表 20: 温度等級

温度等級	周囲温度の最大値 (°C)	流体温度の最大値 (°C)
T4	80	107
T3	68	176

MS コード:

ポジション 2: P, H, U

ポジション 3: 80

ポジション 10: A, C, E

ポジション 11: JF54,
JF53

次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。

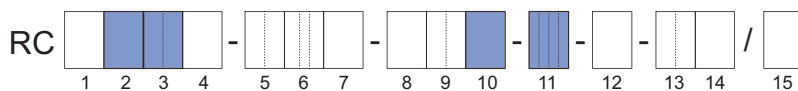


表 21: 温度等級

温度等級	周囲温度の最大値 (°C)	流体温度の最大値 (°C)
T4	80	117
T3	66	185

MS コード:

ポジション 2: P, H, U

ポジション 3: 1H

ポジション 10: A, C, E

ポジション 11: JF54,
JF53

次の図は、MS コードの関連するポジションを示します。

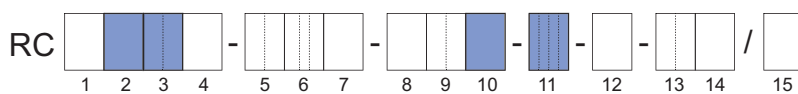


表 22: 温度等級

温度等級	周囲温度の最大値 (°C)	流体温度の最大値 (°C)
T4	80	119
T3	66	185

8.4 付加仕様コード

付加仕様コード V52 または V53 は JF5₂ と組み合わせる必要があります。

V52: 耐圧防爆用ケーブルグランド 2個, 耐圧ブラインドプラグ 1個

V53: 耐圧防爆用ケーブルグランド 3個

All rights reserved. Copyright © 2022-01-25

Manufacturer:

Rota Yokogawa GmbH & Co. KG
Rheinstr. 8
D-79664 Wehr
Germany

For the actual manufacturing location of your device refer to the model code and/or serial number.

**COMPANY WITH
QUALITY SYSTEM
CERTIFIED BY DNV GL
= ISO 9001 =**