



MAGMAX[®]

電磁流量計

防爆マニュアル〔日本防爆形〕

IM-F2540-J01

取扱説明書

【一体形】

EGM2300C-JEx

EGM4300C-JEx

【分離形検出器】

EGS2000-JEx

EGS4000-JEx

【分離形変換器】

EGC300F-JEx

1. はじめにお読みください	3
1.1 安全に関する注意事項	3
1.2 適合防爆指針	3
1.3 型式検定合格番号	4
1.4 防爆構造およびExマーキング	4
1.4.1 一体形	4
1.4.2 分離形検出器	5
1.4.3 分離形変換器	6
1.5 防爆銘板	7
2. 使用温度範囲	9
2.1 一体形	9
2.2 分離形検出器	11
2.3 分離形変換器	12
2.4 ライニング材質別流体温度範囲	13
3. 電気接続	14
3.1 電極信号および励磁電流ケーブル	14
3.2 等電位ボンディング	14
3.3 分離形検出器 - 分離形変換器間の配線	15
3.4 設置時の注意事項	16
3.5 電源 / 入出力ケーブルの接続	17
3.6 分離形検出器 - 変換器間のケーブル接続	23
3.7 変換器電源 / 入出力の配線	24
3.8 入出力仕様	26
4. メンテナンス	28
4.1 定期メンテナンス	28
4.2 ハウジングカバーの開閉	28

1. はじめにお読みください

1.1 安全に関する注意事項

- ・ 本製品は改造しないでください。不正な改造は機器の防爆安全性に影響を与える可能性があります
- ・ 労働安全衛生総合研究所技術指針「ユーザーのための工場防爆設備ガイド」または設置する場所で効力のある規則の要求事項にしたがってください。
- ・ 「防爆構造電気機械器具型式検定合格証」に記載されている定格および使用条件に従って使用してください。
- ・ 本製品の設置、使用および保守は、防爆に関連する法令や規則などに習熟した担当者が行ってください。



インフォメーション

本書の記載内容は防爆機器に関する内容となっています。
本防爆マニュアルには防爆機器に関する内容が記載されています。
取扱説明書に記載されている非防爆機器に関するテクニカルデータ（仕様）は本防爆マニュアルの記載内容で置き換えられるか、置き換えられない場合は取扱説明書の内容が有効となります。

1.2 適合防爆指針

本製品は工場電気設備防爆指針（国際整合技術指針 2020）に適合しています。

一体形：EGM2300C-JEx / EGM4300C-JEx

分離形検出器：EGS2000-JEx / EGS4000-JEx

- ・ JNIOOSH-TR-46-1:2020（第1編・総則：対応国際規格 IEC 60079-0）
- ・ JNIOOSH-TR-46-2:2018（第2編・耐圧防爆構造”d”：対応国際規格 IEC 60079-1）
- ・ JNIOOSH-TR-46-5:2018（第5編・安全増防爆構造”e”：対応国際規格 IEC 60079-7）
- ・ JNIOOSH-TR-46-6:2015（第6編・本質安全防爆構造”i”：対応国際規格 IEC 60079-11）
- ・ JNIOOSH-TR-46-7:2018（第7編・樹脂充填防爆構造”m”：対応国際規格 IEC 60079-18）
- ・ JNIOOSH-TR-46-9:2018（第9編・容器による粉じん防爆構造”t”：対応国際規格 IEC 60079-31）
- ・ IEC 60079-5（Equipment protection by powder filling “q”）

分離形変換器：EGC300F-JEx

- ・ JNIOOSH-TR-46-1:2020（第1編・総則：対応国際規格 IEC 60079-0）
- ・ JNIOOSH-TR-46-2:2018（第2編・耐圧防爆構造”d”：対応国際規格 IEC 60079-1）
- ・ JNIOOSH-TR-46-5:2018（第5編・安全増防爆構造”e”：対応国際規格 IEC 60079-7）
- ・ JNIOOSH-TR-46-6:2015（第6編・本質安全防爆構造”i”：対応国際規格 IEC 60079-11）
- ・ JNIOOSH-TR-46-9:2018（第9編・容器による粉じん防爆構造”t”：対応国際規格 IEC 60079-31）

1.3 型式検定合格番号

機種	形式	型式検定合格番号
一体形	EGM2300C-JEx EGM4300C-JEx	CML 24JPN1239X
分離形検出器	EGS2000-JEx EGS4000-JEx	CML 24JPN2215X
分離形変換器	EGC300F-JEx	CML 24JPN1214X

1.4 防爆構造およびExマーキング

1.4.1 一体形

一体形 EGM2300C-JEx / EGM4300C-JExは、蒸気またはガスの危険場所：第一類危険箇所（Zone1）または第二類危険箇所（Zone2）、グループIIC、温度クラスT6～T3またはT5～T3への設置に対応しています。また、粉塵の危険場所：Zone21またはZone22、グループIIIC、表面温度T85℃～T150℃への設置にも対応しています。

変換器の電気回路部ハウジングは耐圧防爆構造“db”で、変換器の端子ボックスは耐圧防爆構造“db”または安全増防爆構造“eb”です。

検出部の防爆構造は口径（メータサイズ）と励磁コイルハウジングの保護構造によって異なります。

一体形 EGM2300C-JEx / EGM4300C-JEx のExマーキング

口径	検出部防爆構造	Ex マーキング
DN10...20	mb	Ex db eb [ia Ga] mb IIC T6...T3 Gb
DN25...150	db	Ex db eb [ia Ga] IIC T6...T3 Gb
DN25...150	q	Ex db eb [ia Ga] q IIC T5...T3 Gb
DN200...300	q	Ex db eb [ia Ga] q IIC T6...T3 Gb
DN350...3000	eb	Ex db eb [ia Ga] IIC T6...T3 Gb
DN10...3000	mb/db/q/eb	Ex tb IIIC T85℃...T150℃ Db

1.4.2 分離形検出器

分離形検出器 EGS2000-JEx / EGS4000-JExは、蒸気またはガスの危険場所：第一類危険箇所（Zone1）または第二類危険箇所（Zone2）、グループIIC、温度クラスT6～T3またはT5～T3への設置に対応しています。また、粉塵の危険場所：Zone21またはZone22、グループIIIC、表面温度T180℃への設置にも対応しています。

励磁コイル回路は安全増防爆構造“eb”で、定格は以下のとおりです。

$U < 40 \text{ V}$ （スイッチングDC電圧、+40 Vと-40 Vを交互に印加）

$I = 125 \text{ mA}$ （方形波電流）

電極回路は本質安全防爆構造“Ex ia”で、本安定格は以下のとおりです。

$U_i = 20 \text{ V}$ 、 $I_i = 175 \text{ mA}$ 、 $C_i = 0 \text{ nF}$ 、 $L_i = 0 \text{ mH}$

検出器の端子ボックスは安全増防爆構造“eb”です。

電極回路のケーブルグラウンドは本質安全防爆回路であるため、青色のOリングでマーキングされています。

検出部の防爆構造は口径（メータサイズ）と励磁コイルハウジングの保護構造によって異なります。

分離形検出器 EGS2000-JEx / EGS4000-JEx のExマーキング

口径	検出部防爆構造	Ex マーキング
DN10...20	mb	Ex eb ia mb IIC T6...T3 Gb
DN25...150	db	Ex db eb ia IIC T6...T3 Gb
DN25...150	q	Ex eb ia q IIC T5...T3 Gb
DN200...300	q	Ex eb ia q IIC T6...T3 Gb
DN350...3000	eb	Ex eb ia IIC T6...T3 Gb
DN10...3000	mb/db/q/eb	Ex tb IIIC T85°C...T180°C Db

1.4.3 分離形変換器

分離形変換器 EGC300F-JExは、蒸気またはガスの危険場所：第一類危険箇所（Zone1）または第二類危険箇所（Zone2）、グループIIC、温度クラスT6への設置に対応しています。また、粉塵の危険場所：Zone21またはZone22、グループIIIC、表面温度T85°Cへの設置にも対応しています。

Ex ia IO (信号入出力)を備えた変換器では、これらの信号をZone0の特別危険箇所に伝送することができます。

変換器の電気回路部ハウジングは耐圧防爆構造 “db” で、電源・入出力端子ボックスは耐圧防爆構造 “db” または安全増防爆構造 “eb” です。

電極信号および励磁電流ケーブル接続用端子ボックスは安全増防爆構造 “eb” です。

励磁電流回路は安全増防爆構造 “eb” で、定格は以下のとおりです。

$U < 40 \text{ V}$ (スイッチングDC電圧、+40 Vと-40 Vを交互に印加)

$I = 125 \text{ mA}$ (方形波電流)

励磁電流回路は定格値160 mAのTR5ヒューズ2個で保護されています。想定される最大短絡電流は35Aに制限されます。

電極回路は本質安全防爆構造 “Ex ia” で、本安定格は以下のとおりです。



$U_o = 14\text{V}$ 、 $I_o = 70\text{mA}$ 、 $P_o = 300\text{mW}$ (リニア特性)、 $C_o = 430\text{nF}$ 、 $L_o = 2\text{mH}$

分離形変換器 EGC300F-JEx のExマーキング



機種	Exマーキング
EGC300F-JEx (Non-Ex i IO)	Ex db eb [ia] IIC T6 Gb
EGC300F-JEx (Ex i IO)	Ex db eb [ia Ga] IIC T6 Gb
すべて	Ex tb IIIC T85°C Db

1.5 防爆銘板

一体形 EGM2300C-JEx / EGM4300C-JEx 非本安出力 (Non-Ex i IO)用防爆銘板 (例)

 MAGMAX EGM4300C-JEx		Ex db eb [ia Ga] mb IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T85°C...T150°C Db
定格	非本安出力回路 出力回路(端子:A, A-, A+, B, B-, C, C-, D, D-) $U_n \leq 32V, I_n \leq 100mA,$ $U_m = AC250V, 50/60Hz, DC250V$ 電源回路(端子:L, N, L+, L-) 100-230V AC, 50-60Hz, 22VA $U_m = AC250V, 50/60Hz, DC250V$ 周囲温度: -40°C~+60°C	
警告	改造禁止 通電中は開放厳禁 (電源遮断後待機時間 T5:10分 T6:35分) 以下の内容は取扱説明書を参照 ・静電気帯電の危険性あり ・流体温度範囲	
Manufactured by KROHNE Altometer		



一体形 EGM2300C-JEx / EGM4300C-JEx 本安出力(Ex i IO)用防爆銘板 (例)

 MAGMAX EGM4300C-JEx		Ex db eb [ia Ga] mb IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T85°C...T150°C Db
定格	本安回路 出力回路(端子:A, A-, A+, B, B-, C, C-, D, D-) 出力回路の各仕様ごとの定格は端子カバー裏に貼付けしている 端子ラベルを参照 非本安回路 電源回路(端子:L, N, L+, L-) 100-230V AC, 50-60Hz, 22VA $U_m = AC250V, 50/60Hz, DC250V$ 周囲温度: -40°C~+60°C	
警告	改造禁止 通電中は開放厳禁 (電源遮断後待機時間 T5:10分 T6:35分) 以下の内容は取扱説明書を参照 ・静電気帯電の危険性あり ・流体温度範囲	
Manufactured by KROHNE Altometer		



検出器 EGS2000-JEx / EGS4000-JEx用防爆銘板 (例)

 MAGMAX EGS4000-JEx	
Ex eb Ia mb IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T85°C...T180°C Db	
定 格	本安回路 電極回路(端子:1, 2, 3, 4) $U_0=14V, I_0=175mA, L_0=0\mu F, C_0=0mH$
	非本安回路 励磁電流回路(端子:7, 8, 9) $U_n \leq 40V, I_n \leq 125mA, U_m=AC250V, 50/60Hz, DC250V$ 周囲温度: $-40^\circ C \sim +60^\circ C$
警 告	改造禁止 以下の内容は取扱説明書を参照 ・静電気帯電の危険性あり ・流体温度範囲
Manufactured by KROHNE Altometer	

変換器 EGC300F-JEx 非本安出力 (Non-Ex i IO)用防爆銘板 (例)

 MAGMAX EGC300F-JEx		Ex db eb [ia] IIC T6 Gb Ex tb IIIC T85°C Db
定 格	本安回路 電極回路(端子:1, 2, 20, 3, 30, 4, 40) $U_0=14V, I_0=70mA, P_0=300mW, C_0=430nF, L_0=2mH$	
	非本安回路 出力回路(端子:A, A-, A+, B, B-, C, C-, D, D-) $U_n \leq 32V, I_n \leq 100mA, U_m=AC250V, 50/60Hz, DC250V$	
	電源回路(端子:L, N, L+, L-) 100-230V AC, 50-60Hz, 22VA $U_m=AC250V, 50/60Hz, DC250V$	
	励磁電流回路(端子:7, 8, 9) $U_n \leq 40V, I_n \leq 125mA, U_m=AC250V, 50/60Hz, DC250V$ 周囲温度 $-40^\circ C \sim +65^\circ C$	
警 告	改造禁止 通電中は開放厳禁 (電源遮断後待機時間 T6:35分) 以下の内容は取扱説明書を参照 ・静電気帯電の危険性あり	
Manufactured by KROHNE Altometer		

変換器 EGC300F-JEx 本安出力 (Ex i IO)用防爆銘板 (例)

 MAGMAX EGC300F-JEx		Ex db eb [ia Ga] IIC T6 Gb Ex tb IIIC T85°C Db
定 格	本安回路 電極回路(端子:1, 2, 20, 3, 30, 4, 40) $U_0=14V, I_0=70mA, P_0=300mW, C_0=430nF, L_0=2mH$	
	出力回路(端子:A, A-, A+, B, B-, C, C-, D, D-) 出力回路の各仕様ごとの定格は端子カバー裏に貼付けしている端子ラベルを参照	
	非本安回路 電源回路(端子:L, N, L+, L-) 100-230V AC, 50-60Hz, 22VA $U_m=AC250V, 50/60Hz, DC250V$	
	励磁電流回路(端子:7, 8, 9) $U_n \leq 40V, I_n \leq 125mA, U_m=AC250V, 50/60Hz, DC250V$ 周囲温度 $-40^\circ C \sim +65^\circ C$	
警 告	改造禁止 通電中は開放厳禁 (電源遮断後待機時間 T6:35分) 以下の内容は取扱説明書を参照 ・静電気帯電の危険性あり	
Manufactured by KROHNE Altometer		

2. 使用温度範囲

一体形 EGM2300C-JEx / EGM4300C-JEx および分離形検出器 EGS2000-JEx / EGS4000-JExでは、プロセス(流体)温度の影響により、温度クラスおよび周囲温度に応じてプロセス(流体)温度の上限が制限されます。詳細については形式毎の温度クラス表を参照してください。

温度制限は以下の条件下で適用されます。

- ・ 本製品が取扱説明書に記載されている設置手順に従って設置され、運転されること。
- ・ 本製品が追加の熱放射（直射日光、隣接するプラント部品からの熱）により加熱されず、許容周囲温度範囲を超えて動作することがないこと。
- ・ 断熱/保温材等により、変換器ハウジング周囲の自由な通気が妨げられないこと。

2.1 一体形

- ・ EGM2300C-JEx / EGM4300C-JExは、周囲温度-40～+60°Cの環境に設置してください。
- ・ 粉じん危険場所の最大表面温度は最高流体温度と同じく150°Cです。
- ・ すべての口径において最低流体温度は-40°Cです。
- ・ 最高流体温度は、ガス危険場所の温度等級T6...T3またはT5...T3、最大周囲温度（Ta）、流量計の口径、検出部の防爆構造および変換器ハウジングの材質（アルミニウムまたはステンレス鋼）に依存します。
- ・ 流体温度範囲は測定管部のライニング材質によって変わり、ライニングによっては下表の「最高流体温度」まで使用できない場合があります。「2.4 ライニング材質別流体温度範囲」を参照してください。

最高流体温度：EGM2300C-JEx / EGM4300C-JEx

温度等級ごとの最高流体温度および最高表面温度は以下のとおりです。（Ta：周囲温度）

口径	防爆構造	温度等級	最高流体温度 (°C)					
			Ta ≤ 40°C		40°C < Ta ≤ 50°C		50°C < Ta ≤ 60°C	
			アルミニウム	ステンレス鋼	アルミニウム	ステンレス鋼	アルミニウム	ステンレス鋼
DN10-20	mb	T6	70	70	60	60	(適用不可)	(適用不可)
		T5	95	95	85	85	60	60
		T4	130	130	130	130	60	60
		T3	150	150	150	140	60	60

注記：以下の条件に当てはまる場合は、連続運転温度が75°C以上の耐熱ケーブルを使用してください。

- ・ 周囲温度が40°C < Ta ≤ 50°C、流体温度 > 70°Cの場合
- ・ 周囲温度が50°C < Ta ≤ 60°C、流体温度 > 50°Cの場合

口径	防爆構造	温度等級	最高流体温度 (°C)					
			Ta ≤ 40°C		40°C < Ta ≤ 50°C		50°C < Ta ≤ 60°C	
			アルミニウム	ステンレス鋼	アルミニウム	ステンレス鋼	アルミニウム	ステンレス鋼
DN25-150	db	T6	80	80	80	80	80	60
		T5	95	95	95	95	80	60
		T4	130	130	130	130	80	60
		T3	150	150	150	140	80	60

注記：以下の条件に当てはまる場合は、連続運転温度が75°C以上の耐熱ケーブルを使用してください。

- ・ 周囲温度が40°C < Ta ≤ 50°C、流体温度 > 70°Cの場合
- ・ 周囲温度が50°C < Ta ≤ 60°C、流体温度 > 50°Cの場合

口径	防爆構造	温度等級	最高流体温度 (°C)					
			Ta ≤ 40°C		40°C < Ta ≤ 50°C		50°C < Ta ≤ 60°C	
			アルミニウム	ステンレス鋼	アルミニウム	ステンレス鋼	アルミニウム	ステンレス鋼
DN25-150	q	T5	50	50	(適用不可)	(適用不可)	(適用不可)	(適用不可)
		T4	100	100	95	95	80	60
		T3	150	150	150	140	80	60

注記：以下の条件に当てはまる場合は、連続運転温度が 75°C 以上の耐熱ケーブルを使用してください。

- ・ 周囲温度が 40°C < Ta ≤ 50°C、流体温度 > 70°C の場合
- ・ 周囲温度が 50°C < Ta ≤ 60°C、流体温度 > 50°C の場合

口径	防爆構造	温度等級	最高流体温度 (°C)					
			Ta ≤ 40°C		40°C < Ta ≤ 50°C		50°C < Ta ≤ 60°C	
			アルミニウム	ステンレス鋼	アルミニウム	ステンレス鋼	アルミニウム	ステンレス鋼
DN200-300	q	T6	80	80	80	80	75	60
		T5	95	95	95	95	80	60
		T4	130	130	130	130	80	60
		T3	150	150	150	140	80	60

注記：以下の条件に当てはまる場合は、連続運転温度が 75°C 以上の耐熱ケーブルを使用してください。

- ・ 周囲温度が 40°C < Ta ≤ 50°C、流体温度 > 70°C の場合
- ・ 周囲温度が 50°C < Ta ≤ 60°C、流体温度 > 50°C の場合

口径	防爆構造	温度等級	最高流体温度 (°C)					
			Ta ≤ 40°C		40°C < Ta ≤ 50°C		50°C < Ta ≤ 60°C	
			アルミニウム	ステンレス鋼	アルミニウム	ステンレス鋼	アルミニウム	ステンレス鋼
DN350-3000	eb	T6	80	80	80	80	75	60
		T5	95	95	95	95	80	60
		T4	130	130	130	130	80	60
		T3	150	150	150	140	80	60

注記：以下の条件に当てはまる場合は、連続運転温度が 75°C 以上の耐熱ケーブルを使用してください。

- ・ 周囲温度が 40°C < Ta ≤ 50°C、流体温度 > 70°C の場合
- ・ 周囲温度が 50°C < Ta ≤ 60°C、流体温度 > 50°C の場合

2.2 分離形検出器

- ・ 分離形検出器 EGS2000-JEx / EGS4000-JExは、周囲温度-40～+60°Cの環境に設置してください。
- ・ 粉じん危険場所の最大表面温度は180°Cです。
- ・ すべての口径において最低流体温度は-40°Cです。
- ・ 最高流体温度は、ガス危険場所の温度等級T6...T3 またはT5...T3、最大周囲温度 (Ta)、流量計の口径および検出部の防爆構造に依存します。
- ・ 流体温度範囲は測定管部のライニング材質によって変わり、ライニングによっては下表の「最高流体温度」まで使用できない場合があります。「2.4 ライニング材質別流体温度範囲」を参照してください。

最高流体温度：EGS2000-JEx / EGS4000-JEx

温度等級ごとの最高流体温度および最高表面温度は以下のとおりです。(Ta：周囲温度)

口径	防爆構造	温度等級	最高流体温度 (°C)		
			Ta ≤ 40°C	40°C < Ta ≤ 50°C	50°C < Ta ≤ 60°C
DN10-20	mb	T6	75	70	70
		T5	95	90	75
		T4	130	115	75
		T3	150	115	75

注記：以下の条件に当てはまる場合は、連続運転温度が 75°C 以上の耐熱ケーブルを使用してください。

- ・ 周囲温度が Ta ≤ 40°C、80°C < 流体温度 ≤ 120°C の場合
- ・ 周囲温度が 40°C < Ta ≤ 50°C、70°C < 流体温度 ≤ 105°C の場合
- ・ 周囲温度が 50°C < Ta ≤ 60°C、流体温度 > 55°C の場合

注記：以下の条件に当てはまる場合は、連続運転温度が 85°C 以上の耐熱ケーブルを使用してください。

- ・ 周囲温度が Ta ≤ 40°C、流体温度 > 120°C の場合
- ・ 周囲温度が 40°C < Ta ≤ 50°C、流体温度 > 105°C の場合

口径	防爆構造	温度等級	最高流体温度 (°C)		
			Ta ≤ 40°C	40°C < Ta ≤ 50°C	50°C < Ta ≤ 60°C
DN25-150	db	T6	70	70	70
		T5	85	85	85
		T4	120	120	120
		T3	180	180	180

注記：以下の条件に当てはまる場合は、連続運転温度が 75°C 以上の耐熱ケーブルを使用してください。

- ・ 周囲温度が Ta ≤ 40°C、流体温度 > 145°C の場合
- ・ 周囲温度が 40°C < Ta ≤ 50°C、流体温度 > 95°C の場合
- ・ 周囲温度が 50°C < Ta ≤ 60°C、50°C < 流体温度 ≤ 135°C の場合

注記：以下の条件に当てはまる場合は、連続運転温度が 85°C 以上の耐熱ケーブルを使用してください。

- ・ 周囲温度が 50°C < Ta ≤ 60°C、流体温度 > 135°C の場合

口径	防爆構造	温度等級	最高流体温度 (°C)		
			Ta ≤ 40°C	40°C < Ta ≤ 50°C	50°C < Ta ≤ 60°C
DN25-150	q	T5	60	55	(適用不可)
		T4	110	105	100
		T3	180	180	180

注記：以下の条件に当てはまる場合は、連続運転温度が 75°C 以上の耐熱ケーブルを使用してください。

- ・ 周囲温度が Ta ≤ 40°C、流体温度 > 145°C の場合
- ・ 周囲温度が 40°C < Ta ≤ 50°C、流体温度 > 95°C の場合
- ・ 周囲温度が 50°C < Ta ≤ 60°C、50°C < 流体温度 ≤ 135°C の場合

注記：以下の条件に当てはまる場合は、連続運転温度が 85°C 以上の耐熱ケーブルを使用してください。

- ・ 周囲温度が 50°C < Ta ≤ 60°C、流体温度 > 135°C の場合

口径	防爆構造	温度等級	最高流体温度 (°C)		
			Ta ≤ 40°C	40°C < Ta ≤ 50°C	50°C < Ta ≤ 60°C
DN200-300	q	T6	75	70	70
		T5	95	90	75
		T4	130	115	75
		T3	160	130	75

注記：以下の条件に当てはまる場合は、連続運転温度が 75°C 以上の耐熱ケーブルを使用してください。

- ・ 周囲温度が 40°C < Ta ≤ 50°C、流体温度 > 125°C の場合
- ・ 周囲温度が 50°C < Ta ≤ 60°C、流体温度 > 60°C の場合

口径	防爆構造	温度等級	最高流体温度 (°C)		
			Ta ≤ 40°C	40°C < Ta ≤ 50°C	50°C < Ta ≤ 60°C
DN200-3000	eb	T6	80	75	70
		T5	95	95	95
		T4	130	130	130
		T3	160	160	160

注記：以下の条件に当てはまる場合は、連続運転温度が 75°C 以上の耐熱ケーブルを使用してください。

- ・ 周囲温度が 40°C < Ta ≤ 50°C、流体温度 > 125°C の場合
- ・ 周囲温度が 50°C < Ta ≤ 60°C、流体温度 > 60°C の場合

2.3 分離形変換器

分離形変換器 EGC300F-JExはハウジング材質により周囲温度条件が異なります。以下の周囲温度環境に設置してください。

アルミニウム合金製ハウジング	: -40°C~+65°C
ステンレス製ハウジング	: -40°C~+60°C

* 以下の条件下では連続運転温度が75°C以上の耐熱ケーブルを使用してください。

- ・ 周囲温度 > 54°C

2.4 ライニング材質別流体温度範囲

測定管部のライニング材質によって流体温度の制限があります。使用可能な最高流体温度は、2.1～2.2項に示す最高流体温度と下表に示すライニング別流体温度の最大値のいずれか低い方の値となります。

機種	形式	口径	ライニング材質	流体温度範囲
EGM2300C-JEx	一体形	DN25 ～	硬質ゴム	-5℃～+80℃
EGS2000-JEx	分離形検出器	DN25 ～	硬質ゴム	-5℃～+80℃
EGM4300C-JEx	一体形	DN10 ～20	PTFE	-40 ～+140℃
		DN25 ～150	PFA	-40 ～+140℃
		DN200 ～	ETFE	-40 ～+120℃
EGS4000-JEx	分離形検出器	DN10 ～20	PTFE	-40 ～+150℃
		DN25 ～150	PFA	-40 ～+180℃
		DN200 ～	ETFE	-40 ～+120℃

3. 電気接続

分離形の場合、検出器と変換器間には専用電極信号ケーブルと励磁電流ケーブルを接続します。

励磁電流ケーブルは標準では供給範囲に含まれていませんので、お客様で別途ご用意ください。

電極信号ケーブルは供給範囲に含まれます。

3.1 電極信号および励磁電流ケーブル

- ・ 電極信号用：DSケーブルまたはBTSケーブル
DSケーブル：2心一括2重シールド、0.5 mm²、仕上がり外径 約10mm
BTSケーブル：2心一括2重 / 各芯シールド、0.5mm²、仕上がり外径 約11.5mm
- ・ 励磁電流用ケーブル（お客様所掌）
3心、0.75～2.5 mm²、仕上がり外径 11mm以下

3.2 等電位ボンディング

- ・ 電磁流量計の[Ex ia]電極信号回路は測定管内の導電性液体を介して実質的に接地されるため、配線を含む電極信号回路が設置されている区域全体に等電位ボンディングシステムを構築する必要があります。
- ・ 一体形 EGM2300C-JEx / EGM4300C-JEx、分離形検出器 EGS2000-JEx / EGS4000-JEx、分離形変換器 EGC300F-JExおよび電極信号ケーブルはすべて、危険場所の等電位ボンディングシステムに含める必要があります。単一の導体を等電位ボンディングに使用する場合は、その導体の断面積は少なくとも断面積が4mm²以上の導線を使用してください。
- ・ 分離形検出器 EGS2000-JEx / EGS4000-JExと分離形変換器 EGC300F-JEx間の電極信号ケーブルの外側シールドも、等電位ボンディングシステムに含める必要があります。
- ・ 等電位ボンディングシステムへの接続は、断面積が4mm²以上の導線を使用して以下に示す接地端子から行ってください。

一体形 EGM2300C-JEx / EGM4300C-JEx

外部Uクランプ付接地端子（M5ねじ）または
端子ボックス内電源端子近傍のPE接地端子（M5ねじ）

分離形検出器 EGS2000-JEx / EGS4000-JEx

外部Uクランプ付接地端子（M5ねじ）

分離形変換器 EGC300F-JEx

取付けサポート部のUクランプ付接地端子（M5ねじ）または
端子ボックス内電源端子近傍のPE接地端子（M5ねじ）

3.3 分離形検出器 – 分離形変換器間の配線



危険

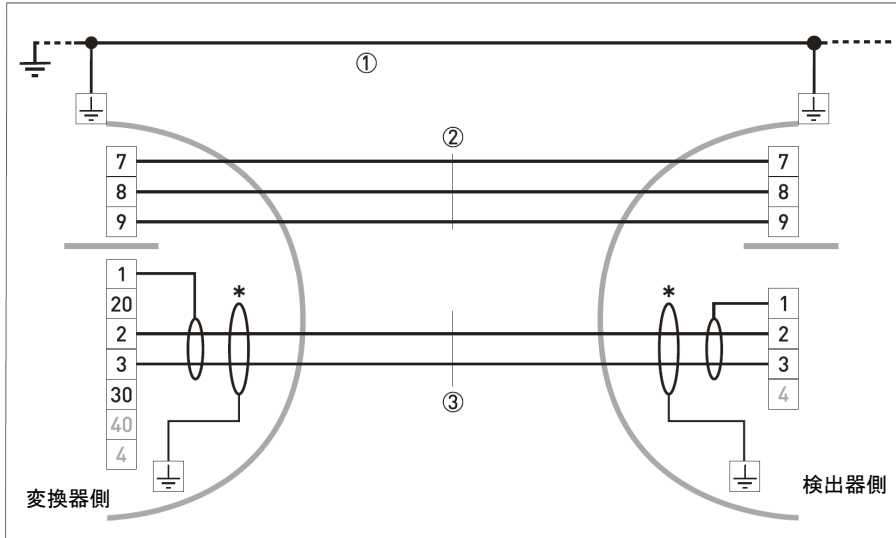
感電から作業者を保護するため、本機器は規則に従って正しく設置してください。



注意

* 電極信号ケーブルの外側シールドはアースクランプを介して接地端子に接続されます。

電極信号ケーブル（DSケーブル）の接続



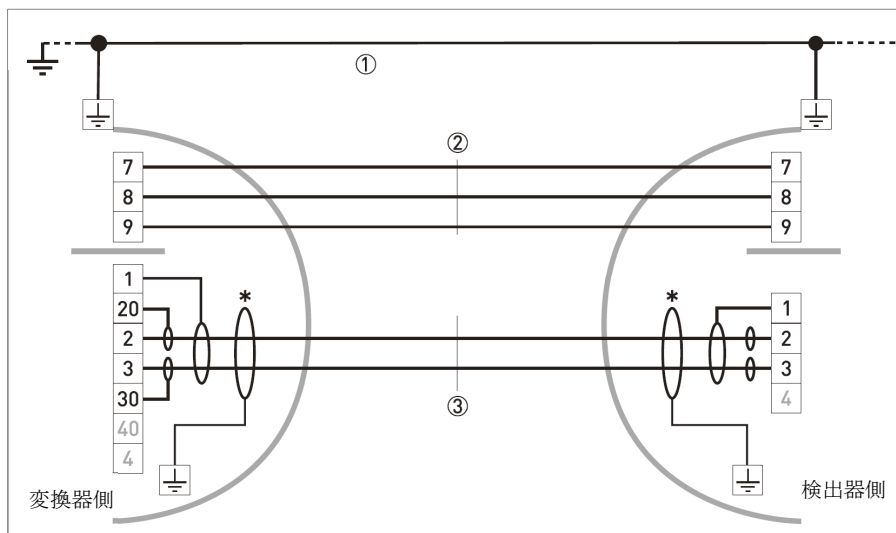
- ① 等電位ボンディング、導体 $\geq 4\text{mm}^2$
- ② 励磁電流ケーブル [安全増防爆] (シールド付の場合、シールドは接続しないでください)
- ③ 電極信号ケーブル (DSケーブル) [本質安全防爆]



注意

* 電極信号ケーブルの外側シールドはアースクランプを介して接地端子に接続されます。

電極信号ケーブル（BTSケーブル）の接続



- ① 等電位ボンディング、導体 $\geq 4\text{mm}^2$
- ② 励磁電流ケーブル [安全増防爆] (シールド付の場合、シールドは接続しないでください)
- ③ 電極信号ケーブル (BTSケーブル) [本質安全防爆]

3.4 設置時の注意事項



注意

本製品には規格に適合したケーブルグランドおよび閉止プラグが取り付けられています。ケーブル接続には必ず付属のケーブルグランドおよび閉止プラグを使用してください。

変換器および検出器のケーブル接続については、「3.5 電源 / 入出力ケーブルの接続」および「3.6 分離形検出器 - 変換器間のケーブル接続」を参照してください。

静電気

静電気による発火の危険を避けてください。以下の場所では本製品を使用しないでください。

- ・ 高電荷を発生するプロセスがある場所
- ・ 機械的摩擦や切削プロセスがある場所
- ・ 静電塗装システムの近く
- ・ 空気中の粉塵または塵埃粒子に曝露される場所（加圧システム）

本安回路と非本安回路配線の分離

（一体形 EGM2300C-JEx / EGM4300C-JEx、分離形変換器 EGC300F-JEx）

電圧および電流の印加を避けるために、本安回路配線（Ex i 本安入出力信号）は防爆指針に従って非本安回路配線と分離して施工してください。



インフォメーション

変換器内蔵の励磁コイル保護ヒューズ

検出部防爆構造が「m」（樹脂充填防爆構造）および「q」（Protection by powder filling）の励磁コイル保護のため、変換器には160mA / 遮断容量35Aのヒューズが内蔵されています。

3.5 電源 / 入出力ケーブルの接続



警告

本製品には防爆規格に適合したケーブルグランドおよび閉止プラグが取り付けられています。必ず機器に組み込まれているケーブルグランドと閉止プラグを使用してください。



インフォメーション

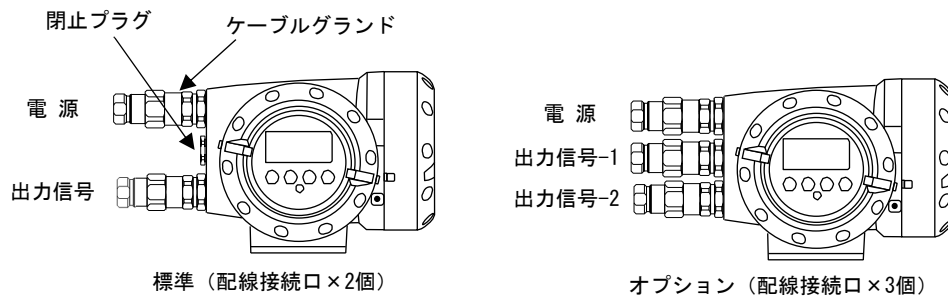
本製品に付属のケーブルグランドと閉止プラグの形式は以下となります。

ケーブルグランド : (株)セフテック製 SFLU10-M-F1~F5

(IECEX DEK 21.0043X: Ex db IIC Gb / Ex eb IIC Gb / Ex ta IIIC Da)

閉止プラグ : (株)セフテック製 PLUG-M20

(IECEX DEK 21.0044: Ex db IIC Gb / Ex eb IIC Gb / Ex ta IIIC Da)



警告

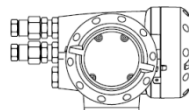
機器の配線接続口は、付属されたケーブルグランドまたは閉止プラグを使用して密閉してください。使用しない配線接続口が存在する場合は、必ず機器に付属された閉止プラグを使用して密閉してください。



注意

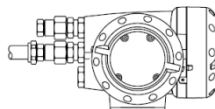
配線接続口×3個の場合、納入時は出力信号-2の接続口には閉止プラグが付いています。各接続口の間隔が狭いため、下記の手順に従ってケーブル挿入・保護管等の取り付けを行ってください。

①



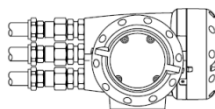
納入時は、下側（出力信号-2）の接続口には閉止プラグが付いています。

②



最初に中央の接続口にケーブル挿入・保護管等の取り付けを行ってください。

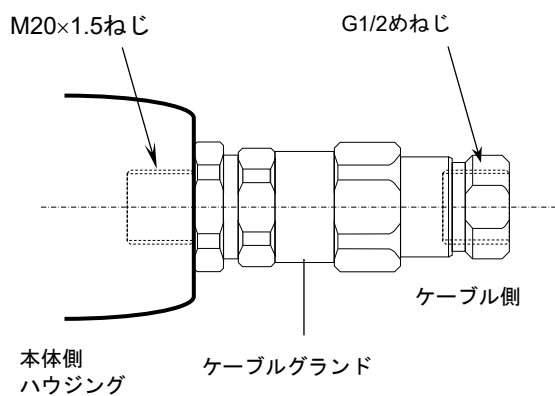
③



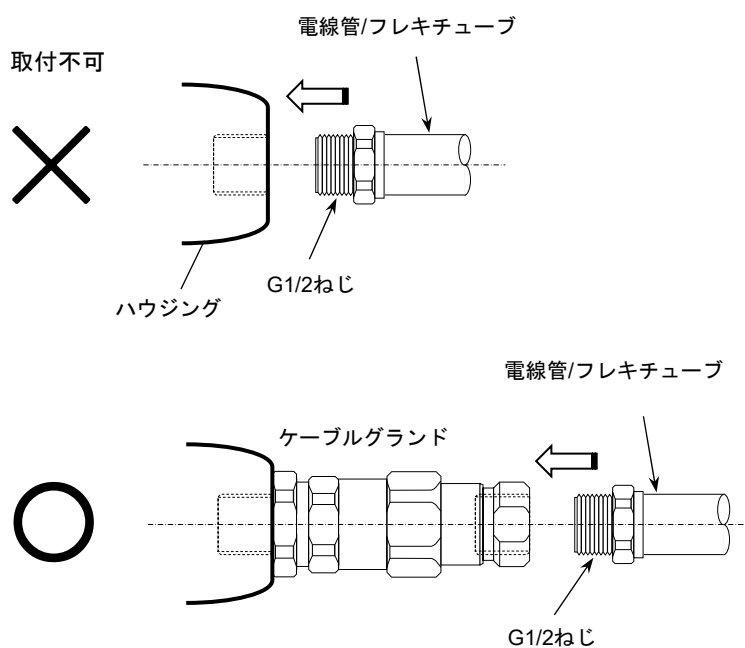
一番下側の閉止プラグを外して、付属されているケーブルグランドに交換してください。その後、上側と下側の接続口にケーブル挿入・保護管等の取り付けを行ってください。

**注意**

ケーブルグランドと変換器ハウジングのねじ込み部のねじは、ISO規格ねじ(M20×1.5)です。JIS B2020 管用平行ねじ(G1/2)ではありませんのでご注意ください。

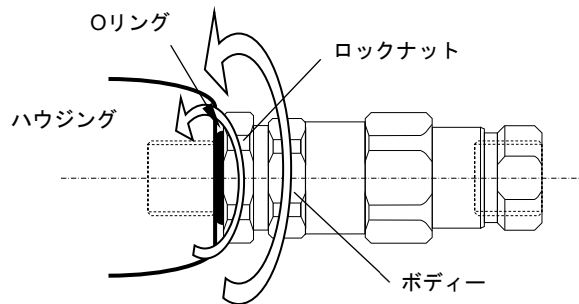
**警告**

ケーブルグランドを取り外して直接変換器ハウジングのねじ込み部へISO規格ねじ(M20×1.5)以外のねじが切られた電線管などをねじ込むことは絶対に行わないでください。G1/2おねじの電線管等はケーブルグランド端部に取り付けてください。

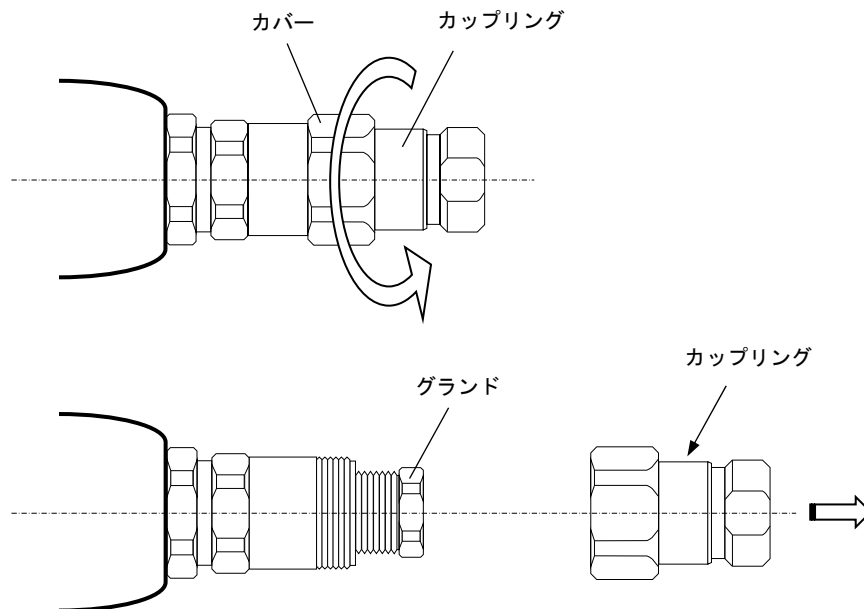


ケーブルの引き込みは、以下の手順でおこなってください。

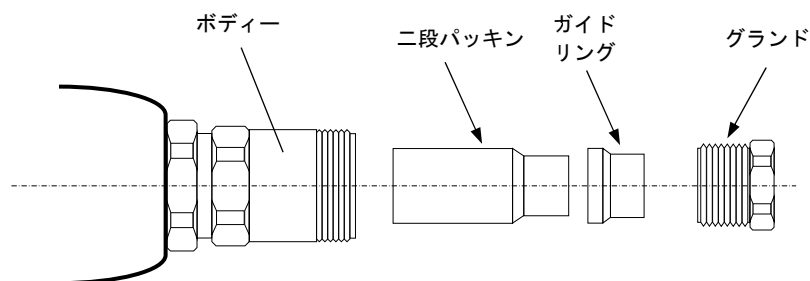
ケーブルグラウンドのボディーを右に回してハウジングにOリングを密着させロックナットを工具で締め付けます。



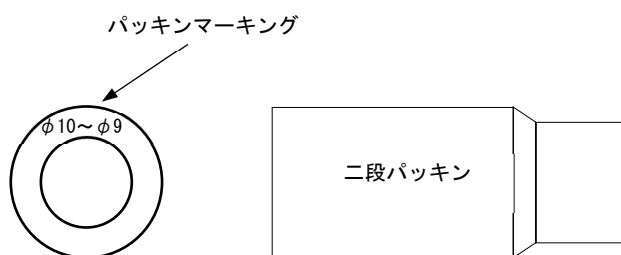
カバーを緩めてカップリングを取り外してください。



グラウンドを緩めて外し、さらにガイドリングと二段パッキンを取り外してください。



二段パッキンのマーキングを確認し、使用するケーブル外径に適合しているか確認してください。



インフォメーション

二段パッキンは下記の5種類です。
パッキン端面にある適合ケーブル外径のマーキングを確認してください。

ケーブル外径 d (mm)	パッキン内径 (mm)		パッキン マーキング	付属 防爆銘板シール
$11 \leq d < 12$	F1	12	$\phi 12 \sim \phi 11$	SFLU10-M-F1
$10 \leq d < 11$	F2	11	$\phi 11 \sim \phi 10$	SFLU10-M-F2
$9 \leq d < 10$	F3	10	$\phi 10 \sim \phi 9$	SFLU10-M-F3
$8 \leq d < 9$	F4	9	$\phi 9 \sim \phi 8$	SFLU10-M-F4
$7 \leq d < 8$	F5	8	$\phi 8 \sim \phi 7$	SFLU10-M-F5



インフォメーション

出荷時は、ケーブルグラウンドにφ10(F3)パッキンが内蔵されています。



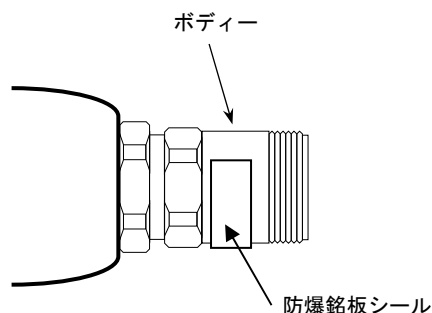
警告

必ず使用するケーブル外径と二段パッキン径が適合することを確認してください。



注意

出荷時のφ10(F3)パッキンに換えて他の径のパッキンに交換する場合は、パッキンの内径に合わせた付属の防爆銘板シールをケーブルグラウンドのボディーに貼り替えてください。



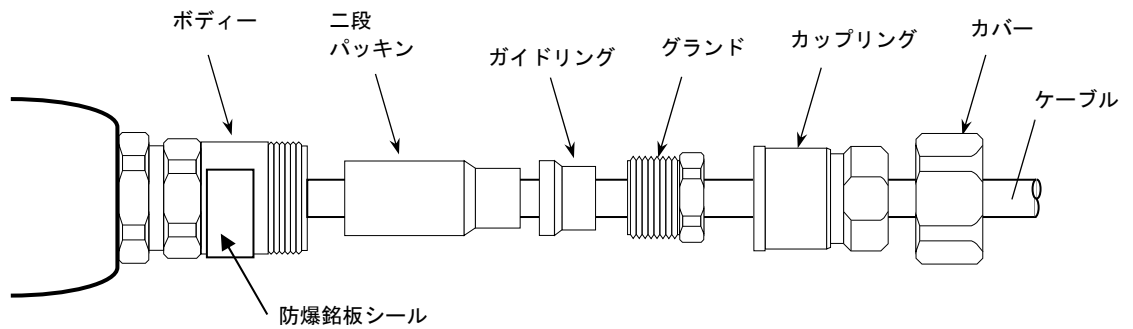
例：φ12(F1)に交換する場合は
以下のシールを貼り付けてください。



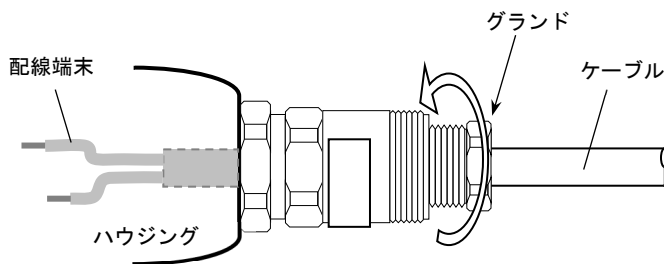
**注意**

使用温度 [Ts]は、-40°C~+80°Cです。

下図に示すように、カバー、カップリング、グラウンド、ガイドリング、二段パッキン、ボディの順に使用するケーブルを通してください。

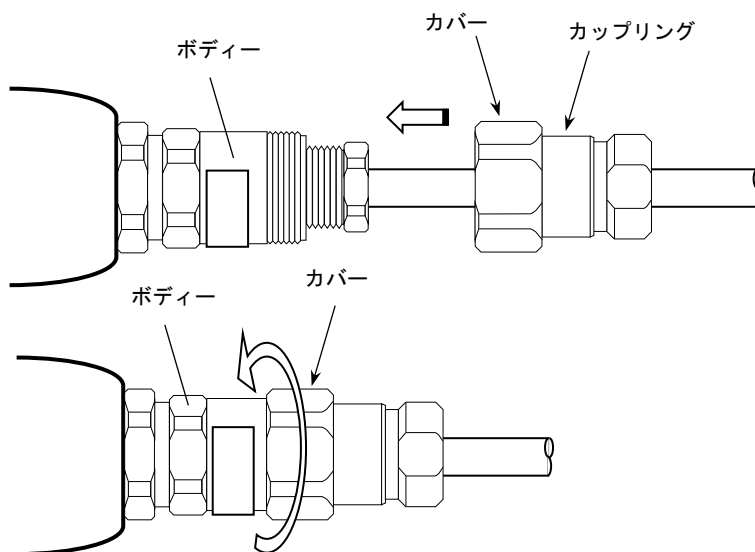


ガイドリングを二段パッキンに被せ、ボディに挿入してトルクレンチを用いてグラウンドを締め付けてください。[適正締め付けトルク値：30N・m]

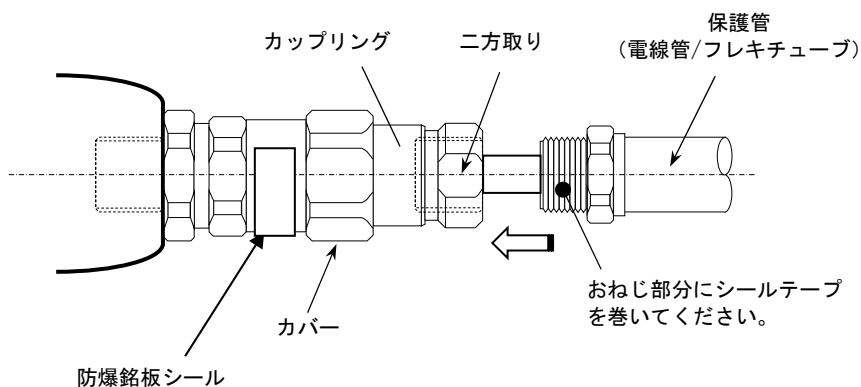
**注意**

ハウジング内部でケーブル配線の末端処理が難しい場合は、予め通線するケーブルの適正長さを考慮・処理してからグラウンドを締め付けてください。

カバーをカップリングに挿入しボディーに取り付けたら、カバーをスパナでボディーに締め付けてください。



保護管（電線管／フレキシブルチューブ）を接続する場合には、カップリング端部の二方取り部分をスパナ等で固定してからねじ込んでください。保護管のおねじ部分には予めシールテープを巻いてからねじ込んでください。



注意

最後にケーブルグランドや保護管に緩みがないか確認してください。

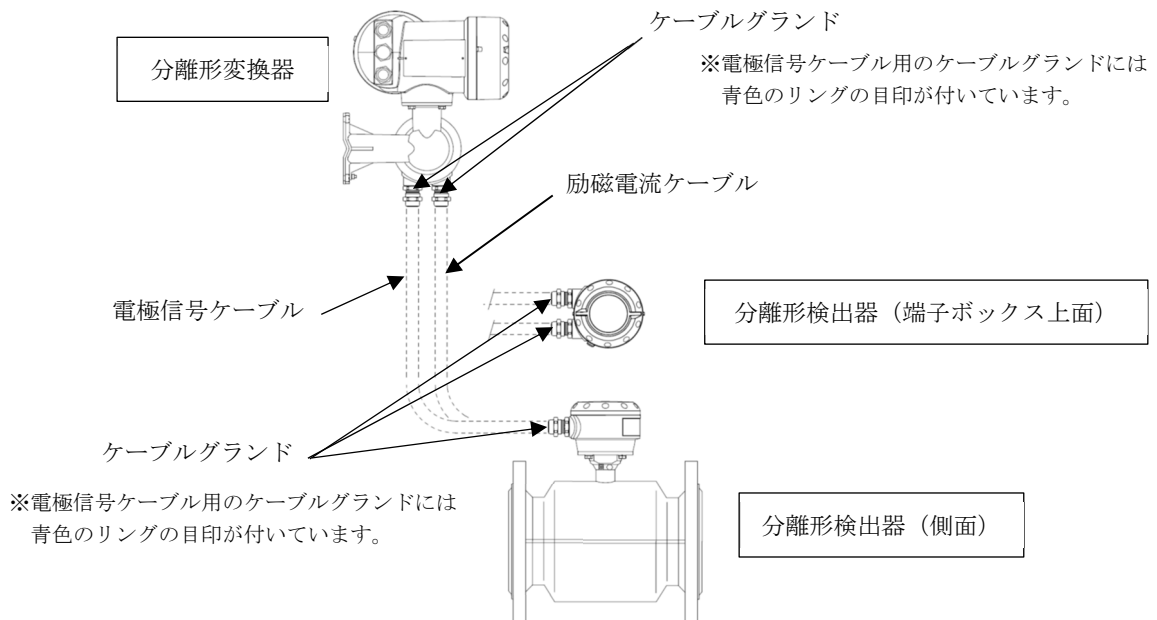
3.6 分離形検出器 - 変換器間のケーブル接続

分離形検出器と分離形変換器間には電極信号ケーブルおよび励磁電流ケーブルを接続します。機器の配線接続口に付属されたケーブルグラウンドの異物侵入防止キャップを取り外してからケーブルを端子ボックスに引き込み、ケーブルグラウンドのキャップ（袋ナット）によりケーブルパッキンを確実に締め込んでください。



警告

分離形検出器と分離形変換器の電極信号および励磁電流ケーブル用端子ボックスの配線接続口には、防爆規格に適合したケーブルグラウンドが付属しています。配線には必ず付属のケーブルグラウンドを使用し、他のケーブルグラウンドに交換しないでください。



インフォメーション

分離形検出器および分離形変換器の電極信号 / 励磁電流ケーブル用配線接続口には、防爆規格に適合した以下のケーブルグラウンドがそれぞれ2個取り付けられています。

- ・ 防爆構造 / クラス : Ex eb IIC
- ・ サイズ : M20 x 1.5
- ・ 適合ケーブル外径 : $\phi 6 \sim \phi 12$ mm

3.7 変換器電源 / 入出力の配線

表示部カバーは耐圧防爆構造ハウジング「Ex db」の一部になっています。

端子箱は耐圧防爆構造「Ex db」または安全増防爆構造「Ex eb」です。
カバーを着脱する時はねじ接合部が変形しないように、無理な力を加えず、慎重に行ってください。

ねじ山に汚れが付着しないようにし、十分にグリースを塗布してください（PTFEグリース等）。
グリースは腐食によるねじ山のロックを防ぐのに役立ちます。

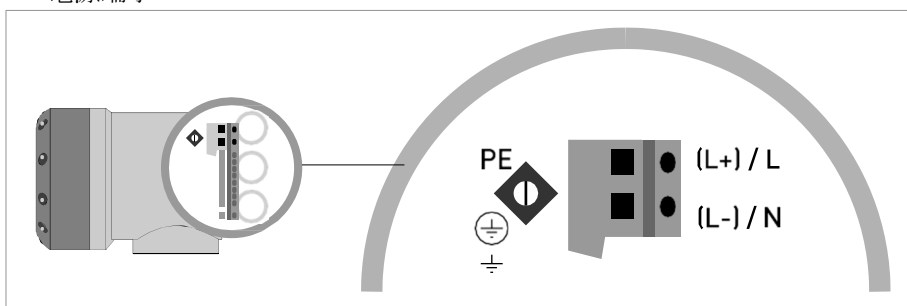
カバーのねじを外す時は、まずねじロック（各カバーに1つずつ）を解除します。M4六角穴付きボルトをNo.3六角レンチを使用して、ねじロックが回転するまで緩めます。カバーをハウジングに締めこんだ後には、ねじロックが適切に取り付けられていることを確認してください。



警告

変換器ハウジングを開ける前に、電源をOFFにしてください。電源をOFFにしてからハウジングを開けるまでに温度等級T6の場合は少なくとも35分間、T5の場合は少なくとも10分間の待機時間を設けてください。

● 電源端子



端子	機能 / 電気定格
L、N	電源接続 / 非本安回路 (Non-Ex i) 100...230VAC、+10%/-15%、22VA 24VAC、+10%/-15%、22VA
L+、L-	12...24VDC、+30%/-10%、12W 24VDC、+30%/-25%、12W U _m =253V
A、A-、A+ B、B- C、C- D、D-	I/O (PELV回路) : 入出力信号の接続 入出力信号の「Non-Ex ia」(非本安回路) / 「Ex ia」(本安回路) は変換器の仕様によります。詳細は「3.8 入出力仕様」および個々の納入仕様書等を参照してください。

各端子の結線仕様は以下の通りです。

一体形 EGM2300C-JEx / EGM4300C-JEx

分離形変換器 EGC300F-JEx

端子：L、N、A、A⁻、A⁺、B、B⁻、C、C⁻、D、D⁻

導線のストリップ長：8 mm

端子ねじの締め付けトルク：0.6...0.8 Nm

分離形変換器 EGC300F-JEx

端子：1、2、3、20、30、7、8、9

導線のストリップ長：9 mm

端子ねじの締め付けトルク：0.4...0.5 Nm

分離形検出器 EGS2000-JEx / EGS4000-JEx

端子：1、2、3、7、8、9

導線のストリップ長：9 mm

端子ねじの締め付けトルク：0.4...0.5 Nm

入出力端子：A、B、C、Dの仕様はご注文により異なります。詳細は「3.8 入出力仕様」および納入仕様書等を参照してください。

防爆機器の配線は、労働安全衛生総合研究所技術指針「ユーザーのための工場防爆設備ガイド」または設置する場所で効力のある規則の要求事項にしたがってください。

3.8 入出力仕様

- 変換器 EGC300には、本質安全防爆仕様 (Ex i) と非本質安全防爆仕様 (Non-Ex i) の入出力信号 (I/O)バージョンがあります。
- 非本質安全防爆仕様 (Non-Ex i) I/Oの電気定格は以下の通りです。
(ベーシックI/OはNon-Ex i です)

$$U_n < 32\text{VDC} \text{ および } I_n \leq 100\text{mA}$$

本質安全防爆仕様 (Ex i) I/Oの電気定格は以下の通りです。

I/O基板	入出力機能 / 定格	
Ex i I/O	電流出力 4...20mA HARTパッシブ (CおよびC-)	Ex ia IIC $U_i=30\text{V}$ 、 $I_i=100\text{mA}$ 、 $P_i=1.0\text{W}$ $C_i=10\text{nF}$ 、 $L_i=\text{無視できる値}$
	パルス/ステータス出力 (DおよびD-)	
	電流出力 4...20mA HARTアクティブ (CおよびC-)	Ex ia IIC $U_o=21\text{V}$ 、 $I_o=90\text{mA}$ 、 $P_o=0.5\text{W}$ リニア特性 $C_o=90\text{nF}$ 、 $L_o=2.0\text{mH}$ $C_o=110\text{nF}$ 、 $L_o=0.5\text{mH}$
Ex i オプション	電流出力 4...20mA パッシブ (AおよびA-)	Ex ia IIC $U_i=30\text{V}$ 、 $I_i=100\text{mA}$ 、 $P_i=1.0\text{W}$ $C_i=10\text{nF}$ 、 $L_i=\text{無視できる値}$
	パルス/状態出力 コントロール入力 (BおよびB-)	
	電流出力 4...20mA アクティブ (AおよびA-)	Ex ia IIC $U_o=21\text{V}$ 、 $I_o=90\text{mA}$ 、 $P_o=0.5\text{W}$ リニア特性 $C_o=90\text{nF}$ 、 $L_o=2.0\text{mH}$ $C_o=110\text{nF}$ 、 $L_o=0.5\text{mH}$

I/O基板	入出力機能 / 定格	
Ex i オプション2	電流入力、パッシブ (AおよびA-)	Ex ia IIC U _i =30V、 I _i =100mA、 P _i =1.0W C _i =10nF、 L _i =無視できる値
	パルス/状態出力 コントロール入力 (BおよびB-)	
	電流入力、アクティブ (AおよびA-)	Ex ia IIC U _o =24.1V I _o =99mA、 P _o =0.6W リニア特性 C _o =75nF L _o =0.5mH
Fieldbus I/O	Profibus-PA (CおよびC-、DおよびD-)	Ex ia IIC U _i =24V I _i =380mA、P _i =5.32W C _i =5nF L _i =10 μ H FISCOモデルに準拠した本質安全防 爆フィールドバスに対応します
	Foundationフィールドバス (CおよびC-、DおよびD-)	

電源接続用の端子LおよびN（またはL+およびL-）は、本質安全防爆構造ではありません。非本安回路と非本安回路間で、IEC 60079-11で定義される適切な分離距離を確保するために、電源端子部にはロック付きの半円形の保護カバーが設けられています。変換器に電源を供給する前に、このカバーを閉じてください。



インフォメーション

安全増防爆構造「Ex e」端子ボックスの変換器の場合は、短時間であれば通電状態で端子ボックスを開いて、本質安全防爆端子にアクセスしてチェックを行うことができます。ただし、本質安全防爆ではない電源端子LおよびN（またはL+およびL-）を覆う半円形の絶縁カバーは、必ず閉じた状態にしておく必要があります。

4. メンテナンス

4.1 定期メンテナンス

危険場所に設置されている電磁流量計に対して定期的に点検を実施してください。特に、危険場所に設置された電気機器に義務付けられている定期点検の一環として、耐圧防爆構造 [Ex db]の変換器ハウジングとカバーおよび検出器ハウジング (DN25~150 / Ex db) に損傷や腐食の兆候がないか確認してください。

ハウジングに腐食・劣化が見られる場合はメーカーまでお問い合わせください。

4.2 ハウジングカバーの開閉



警告

変換器のハウジングを開閉する必要がある場合は、常に次の手順に従ってください。

カバーを開ける前：

- ・ 爆発の危険がないことを必ず確認してください。
- ・ すべての接続ケーブルがすべての外部ソースから安全に分離されていることを確認してください。
- ・ ハウジングカバーを開ける前に、電源をOFFにしてください。電源をOFFにしてからハウジングを開けるまでに温度等級T6の場合は少なくとも35分間、T5の場合は少なくとも10分間の待機時間を設けてください。
- ・ ねじロックの六角穴付きボルトM4をNo.3 六角レンチでハウジングカバーを回転できるように緩めてください。

カバーを閉める場合：

- ・ カバーをハウジングにねじ戻す前に、ねじ山の付着物を取り除き、酸や樹脂を含まないグリース、(PTFEグリース等)をねじ山にまんべんなく塗ってください。
- ・ ハウジングカバーが回転しなくなるまでしっかりとねじ込みます。ハウジングカバーを締めこんだ後でねじロックの六角穴付きボルトM4をNo.3 六角レンチでしっかりと固定してください。

■ サービスネット

製品の不具合などの際は弊社営業担当か、弊社営業所までご連絡ください。
営業所については弊社ホームページをご覧ください。

■ 製品保証

弊社ホームページをご覧ください。