

安全上の注意事項

CNGmass DCI

JPN : Zone 1 (Ex d バージョン)



危険場所における電気機器の安全上の注意事項

安全上の注意事項

CNGmass DCI

JPN : Zone 1 (Ex d バージョン)

防爆資料

本書は以下の取扱説明書の一部です。

- BA00138D、CNGmass DCI
- BA00140D、CNGmass DCI Modbus RS485

目次

関連資料	4
一般注意事項	4
設置方法	4
製造者証明書	5
計測システムの説明	5
タイプコード	6
温度表	7
ガスおよび粉塵に対する防爆	7
計測システムの構造	8
電線管接続口	8
ケーブル仕様	8
電位平衡	9
分離型用の接続ケーブルの接続	10
電気接続	10
端子の割当ておよび接続データ：電源	11
端子の割当ておよび接続データ：信号回路（本質安全回路）	11
端子の割当ておよび接続データ：信号回路（非本質安全回路）	12
サービスアダプタ	13
機器ヒューズ	13
技術データ	13

関連資料

すべての関連資料は、以下から入手できます。

- 支給される CD-ROM
- インターネット：www.endress.com/deviceviewer
- スマートフォン/タブレット端末：*Endress+Hauser Operations* アプリ
- 弊社ウェブサイトのダウンロードエリアより：www.endress.com → Download

補足資料：

資料タイプ	目次	資料番号
カタログ	防爆	CP00021Z/11

機器に関連する資料を参照してください。

一般注意事項

- 該当する規制またはガイドラインが存在する場合、爆発の危険性がある環境での機器の設置、電源接続、設定およびメンテナンスに関する国内規制を必ず順守してください（例：JNIOOSH-TR-NO.44、www.jniosh.go.jp/publication/tr.html）。
- 機器の設置、電源接続、設定およびメンテナンスは、防爆仕様機器の作業訓練を受け、資格を有する作業員のみが行ってください。
- 機器に関するすべての技術仕様（銘板を参照）を必ず順守してください。
- 機器の電源が切断された状態（および電源オフから 10 分以上経過した後）、または爆発性雰囲気ではない場所でのみ機器を開けてください。
- 爆発性雰囲気であると考えられる間は、サービアダプタの接続はできません。
- 変換器ハウジングの開放は、短時間であれば許容されます。その間に、粉塵がハウジング内に入らないようにしてください。
- 防塵性を保証するため、変換器ハウジングや分離型の接続ハウジングと電線管接続口はしっかりと密封する必要があります。
- プロセス接液部材質の耐性が十分にある測定物に対してのみ、本機器を使用することができます。
- ガス/空気の混合物および粉塵/空気の混合物が同時に発生した場合の機器の適合性については、追加の評価が必要です。
- 本機器は電位平衡システムに組み込む必要があります。

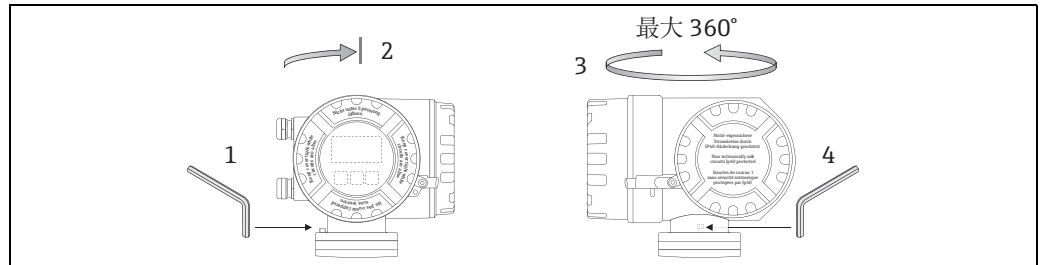
設置方法

- 変換器の端子番号 22 ～ 27 には、定格 $U_m \leq 260 \text{ V}$ および $I_m \leq 500 \text{ mA}$ の機器のみ接続できます（本質安全回路には適用されない）。
- 本計測器は、許容された温度等級でのみ使用できます。
個々の温度等級の値については、温度表を参照してください。→ 7 ページ
- Ex d 仕様の端子部付きの変換器を接続する場合は、以下が適用されます。
最大動作温度 80 °C および IP 66/67 に対応した、個別で認証取得したケーブルグランド (Ex d IIC) のみを使用してください。コンジット接続口を使用する場合は、関連する密閉機構をハウジングに直接取り付けする必要があります。プラスチック製の閉止プラグは輸送保護材として機能するものであり、適切な、個別に認証された取り付け材質のものに交換してください。取り付けられた金属製の延長ネジおよびダミープラグは、保護タイプ Ex d IIC のハウジングの一部としてテストおよび認証を受けています。延長ネジまたはダミープラグには、識別のために以下のようなラベルが付いています。
– Md: M20 × 1.5
– NPTd: NPT ½"
– Gd: G ½"
- -20 °C 以下の温度で動作する機器には、適切なケーブルや適切な認証を取得したケーブルグランド、電線管接続口、ドレンプラグを使用する必要があります。詳細については、「電線管接続口」セクションを参照してください。→ 8 ページ
- 使用しない電線管接続口および開口部は、適切な部品でしっかりと密閉しなければなりません。
- 現場表示器の回転：
現場表示器を回転させる前にカバーを外す必要があります。これは、機器の電源が切断された状態（および電源オフから 10 分以上経過した後）で行ってください。
- 防爆仕様グループ IIC または IIB の機器のカテゴリ「ia」本質安全回路が、認証取得済み本質安全カテゴリ「ib」回路に接続された場合、保護タイプは Ex ib IIC または Ex ib IIB に変更されます。本質安全「ib」回路は、Zone 1 機器を必要とする場所に適しています。
- アクティブな本質安全通信回路（「出力；入力」オプション F、G、R、S、T、U；端子 26/27 または 24/25）を Zone 20 または Zone 21 機器が必要とされる場所に引き込む場合は、これに応じて、接続される機器のテストおよび認証を行わなければなりません。

- Zone 0 では、爆発の危険性があるペーパー / 空気の混合物は大気条件下でのみ発生します。爆発の危険性がある混合物が存在しない場合、または追加の保護対策が講じられている場合、機器は製造者の仕様に従って大気条件下以外でも使用できます。

変換器ハウジングの回転

1. 止めネジを緩めます。
2. 変換器ハウジングを時計回りに、最後まで慎重に回します（ネジの終端）。
3. 変換器ハウジングを必要な位置まで反時計回りに回します（最大 360°）。
4. 止めネジを再び締め付けます。



A0006944

図 1: 変換器ハウジングの回転

製造者証明書

日本型式検査証明書

認証番号：CML 19JPN1475X

認証番号の貼付により、規格との適合性が証明されます（機器バージョンに応じて）。

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

計測システムの説明

計測システムは、変換器とセンサで構成されます。

2 種類のバージョンがあります。

- 一体型：変換器とセンサが機械的に一体となっています。
- 分離型：変換器とセンサは間を開けて分離して設置され、接続ケーブルによって相互接続されます。

タイプコード

タイプコードは、計測システムの正確な構造と機器を表します。
タイプコードは変換器およびセンサの銘板から読み取ることができ、以下のように構造化されています。

C	N	G	m	a	s	s	D	C	I	8	D	F	*	*	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	+	#	*	*	#				
項目番号:																																							
										1																													
										2																													
										3																													
										4~5																													
										6																													
										7																													
										8~10																													
										11																													
										12																													
										13																													
										14																													
										15																													
										16																													
										17																													
										18																													
										19...																													

認証 (タイプコードの項目番号 13)

*	防爆タイプ			センサ
	変換器		センサ	
	分離型	本質安全入出力 Ex ia	非本質安全入出力	
V	Ex d [ia Ga] IIC T5...T1 Gb	Ex d ia [ia Ga] IIC T5...T1 Gb	Ex d ia IIC T5...T1 Gb	Ex ia IIC T5...T1 Gb

ハウジング (タイプコードの項目番号 14)

*	タイプ	最低周囲温度 $T_{a \text{ min}}$
A	一体型	-20 °C
1, 4		-40 °C
E, F	分離型	-20 °C
7, 8		-40 °C

電線管接続口 (タイプコードの項目番号 15)

*	ネジ (電線管接続口)
A	M20 × 1.5
B	NPT ½"
C	G ½"
6	JPN M20 × 1.5 (Ex d IIC T3)

センサのみの場合、項目番号 15 は「x」です。
電線管接続口の詳細については、こちらをご覧ください。→ 8 ページ

出力 ; 入力 (タイプコードの項目番号 18)

*	防爆
D, M, N, Q, 1, 2, 7	非本質安全入出力
S, T	Ex ia

センサのみの場合、項目番号 18 は「x」

注意！

使用可能な入力 / 出力に関連した、この値の詳細説明、付随する端子の割当てと接続データの説明については、こちらをご覧ください。→ 11 ページ以降

注意！

- 変換器のみの場合、項目番号 4 および 5 は「x」です。
- センサのみの場合、項目番号 15、16、17 および 18 は「x」です。

温度表

最高周囲温度 T_a に対する T6 ~ T1 の最高流体温度 [°C]

	DN [mm]	T_a [°C]	T6 (85 °C)	T5 (100 °C)	T4 (135 °C)	T3 (200 °C)	T2 (300 °C)	T1 (450 °C)
CNGmass DCI 8DF**~...	08, 15	+60	-	80	130	13	150	150
	25			95		150		

最低流体温度 : -50 °C

最低周囲温度 T_a : -20 °C オプションで周囲温度 T_a -40 °C までのバージョンもあります。

ガスおよび粉塵に対する防爆

温度等級や表面温度を周囲温度と流体温度に関する一覧表で確認

- ガスの場合：周囲温度 T_a に応じた温度等級と流体温度 T_m を確認してください。
- 粉塵の場合：最高周囲温度 T_a に応じた表面温度と最高流体温度 T_m を確認してください。

粉塵により発生する爆発の危険に対する最高周囲温度の例

機器 : CNGmass DCI、一体型、DN 25

最高周囲温度 : $T_a = 60$ °C

最高流体温度 : $T_m = 98$ °C

	DN [mm]	T_a [°C]	T6 (85 °C)	T5 (100 °C)	T4 (135 °C)	T3 (200 °C)	T2 (300 °C)	T1 (450 °C)
CNGmass DCI 8DF**~...	08, 15	+60	-	80	130	13	150	150
	25			95		150		

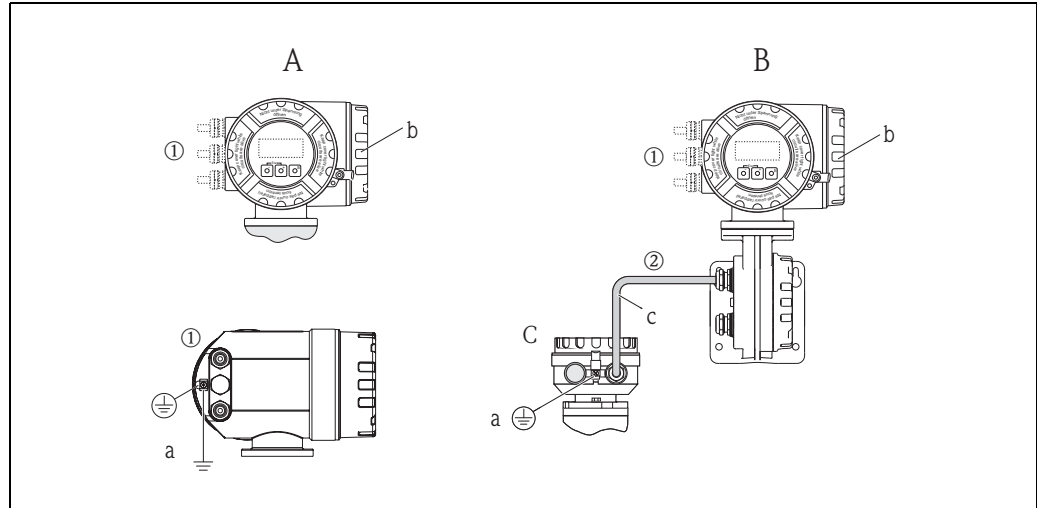
DN 25
 $T_a = 60$ °C
 $T_m = 98$ °C (≤ 130 °C)

A0011613

図 2: 最高表面温度の計算方法

1. 機器を選択し (CNGmass DCI)、呼び口径 (DN 25)、および周囲温度 T_a (60 °C) を対応する温度表 (一体型) で選択します。最高流体温度を示す横列が確定します。
2. セルの最高流体温度と同じそれより低い最高流体温度 T_m (98 °C) を選択します。気体の温度等級を示す縦列が確定します (98 °C \leq 130 °C \rightarrow T4)。
3. 確定した温度等級の最高温度は、最高表面温度に相当します : T4 = 135 °C = 粉塵の場合の最高表面温度。

計測システムの構造



A0011643

図3: 計測システム（一体型 / 分離型）の構造

- A 変換器ハウジング（一体型）
 B 接続ハウジング上の変換器ハウジング、分離型
 C センサ接続ハウジング、分離型
 a 電位平衡接続用のネジ端子
 b 端子部カバー
 c 分離型用接続ケーブル
 ①および②: 次の「電線管接続口」セクションを参照

⚠注意!

分離型用の接続ケーブルの接続 → 10 ページ

電線管接続口

端子部（Ex d バージョン）、電源ケーブル、通信回路のケーブル用（①）

- 電線管接続口用ねじ M20 × 1.5、 $\frac{1}{2}$ " NPT または G $\frac{1}{2}$ " を選択可能。
- Ex d ケーブルグランド / 電線管接続口が作業中に抜けないように固定され、シールがハウジングの直近に設置されていることを確認してください。
- 以下の Ex d ケーブルグランドを機器に設置できます（詳細は弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください）。
 - Ex d 適合の IECEx 認証ケーブルグランド、例：HSK-M-Ex-d、HSK-MZ-Ex-d、HSK-M-PVDF-Ex-d、HSK-INOX-Ex-d、HSK-INOX-PVDF-Ex-d、EXTC-16MG
 - Ex d IIC 適合の JPN Ex 認証ケーブルグランド、例：KXBF-20、KXBF-20-16、KXBF-20-N16、SFGB10-M、SFLB10-M、SFLT10-M、SFGU10-M、SFLU10-M
- ケーブルグランドに取り付けられている黄色のキャップは輸送時の保護用で、納品された計器の設置時には取り外す必要があります。
- 3 つめのケーブルグランドを使用しない場合は、キャップを取り外し、ネジ穴を Ex d プラインドプラグ（M20 × 1.5）で塞いでください。
- 弊社営業所のご連絡先：
 - サービスデスク
 - 東京都府中市日進町 5-70-3
 - Tel : 042-314-1919 Fax : 042-314-1941

分離型用接続ケーブル（②）:

- ケーブルグランド M20 × 1.5、あるいは電線管接続口用ねじ $\frac{1}{2}$ " NPT または G $\frac{1}{2}$ " を選択可能

⚠危険!

ケーブルグランド M20 × 1.5 を使用する場合:

- 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（→ 4 ページ、「設置方法」）。
- ケーブルグランドには高い気密性が必要です。

ケーブル仕様

ケーブル仕様の詳細については、関連する取扱説明書を参照してください。

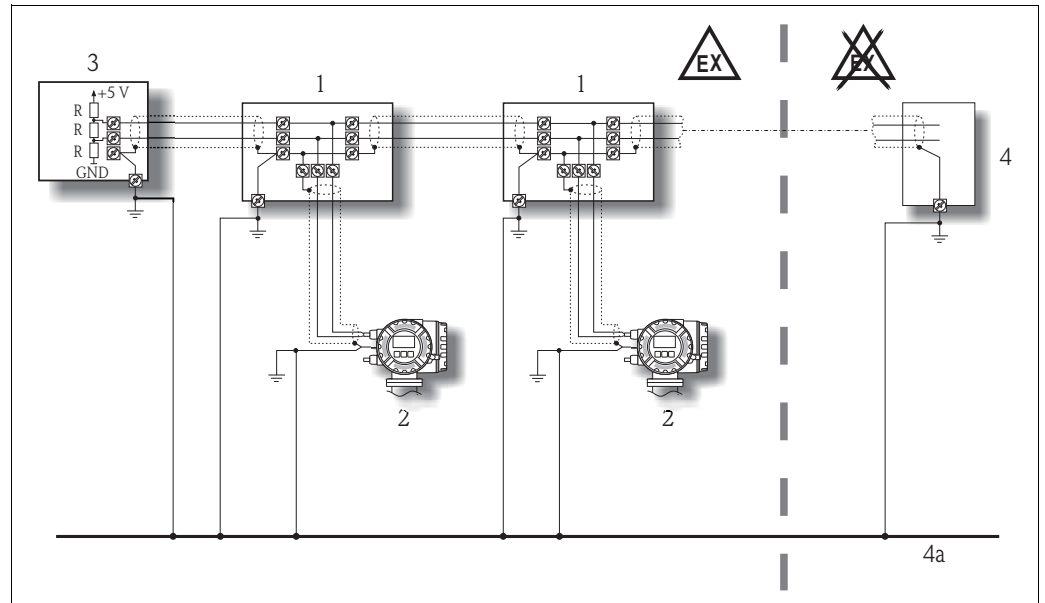
電位平衡

- 変換器（一体型および分離型）は、変換器ハウジングの外側にあるネジ端子を使用して、電位平衡システムにしっかりと接続します。あるいは、規制に準拠するパイプを介した接地接続が保証される場合は、パイプを介してシリアル番号 4Axxxxxx000 以降の一体型変換器を電位平衡システムに接続することが可能です。
- 分離型を使用する場合は、センサの接続ハウジングを外部ネジ端子を使用して接地する必要があります。または、規制に準拠するパイプを介した接地接続が保証される場合は、センサをパイプを介して電位平衡システムに組み込むこともできます。

注意！

電位平衡、シールド、接地の詳細については、関連する取扱説明書を参照してください。

フィールドバスバージョンにおける両側のシールド接地による電位平衡



A0018797

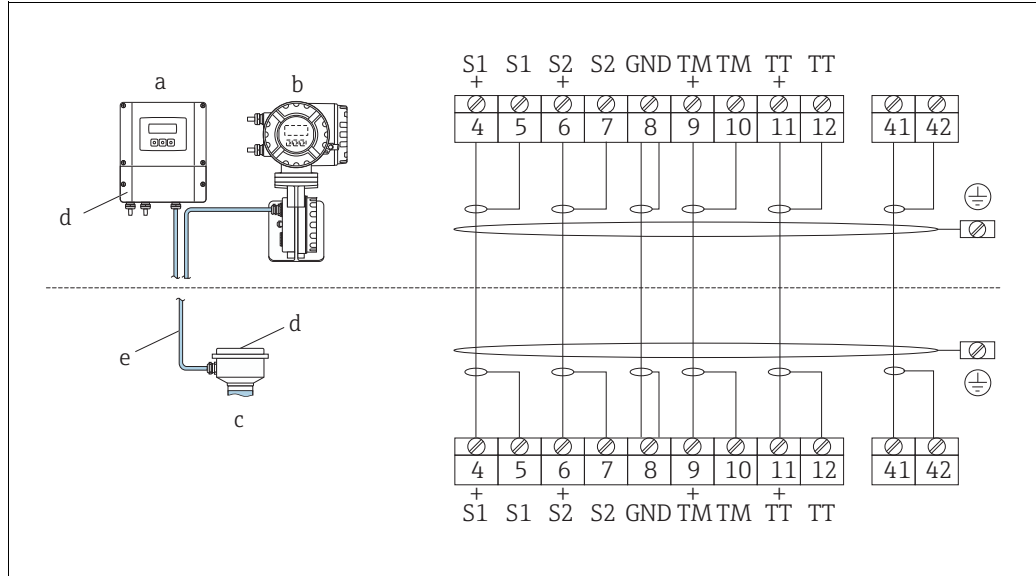
図 4: 等電位線の接続例

- 1 ディストリビュータ /T-Box
- 2 爆発の危険性がある環境におけるバス機器
- 3 バスターミネータ Modbus RS485
- 4 バス供給ユニットまたはオートメーションシステム
- 4a 安全区域に引き出された等電位線

注意！

支線の長さに注意してください。

分離型用の接続ケーブルの接続



A0003681

図 5: 分離型用の接続ケーブルの接続

- a 変換器ウォールマウントハウジング：非危険場所
- b 変換器ウォールマウントハウジング：Zone 1
- c センサ接続ハウジング
- d 端子部または変換器ハウジングのカバー
- e 接続ケーブル

配線の色：

端子番号：4/5 = 灰色；6/7 = 緑色；8 = 黄色；9/10 = 桃色；11/12 = 白色；41/42 = 茶色

端子の割当ておよび接続データ

分離型の接続：センサと変換器間の接続は Ex ia 防爆仕様です。

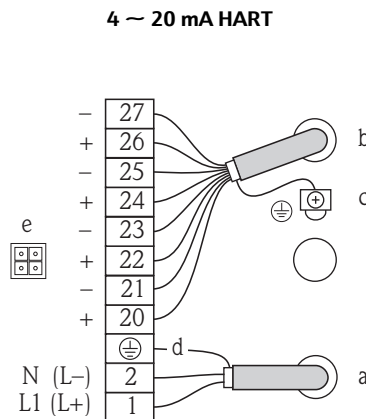
警告！

必ず Endress+Hauser 製の終端処理済ケーブル接続ケーブルを使用してください。

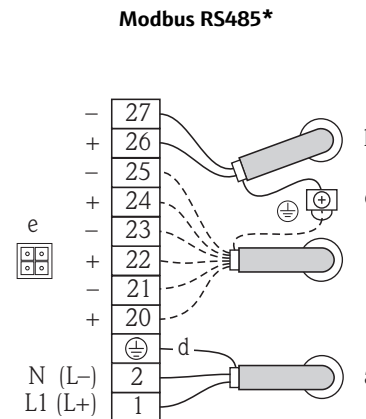
電気接続

端子部

変換器ハウジング 一体型 / 分離型 (端子の割当て、接続データ → 11 ページ 以降)



A0005611



A0005617

図 6: 電気接続

- *) 選択型入出力基板
- a 電源ケーブル (端子の割当ておよび接続データ → 11 ページ)
- b 保護接地用の接地端子
- c 信号ケーブル / フィールドバスケーブル (端子の割当ておよび接続データ → 11 ページ)
- d 接地端子：信号ケーブルのシールド / フィールドバスケーブル / RS485 ライン用
- e サービスインターフェイス FXA193 接続用のサービスアダプタ (Fieldcheck、FieldCare)
- f 信号ケーブル

端子の割当ておよび
接続データ：電源

全変換器	1 L (+)	2 N (-)	⊕
名称	電源電圧		保護接地
機能値	AC : U = 85 ~ 260 V AC : U = 20 ~ 55 V DC : U = 16 ~ 62 V 消費電力 : 15 VA / 15 W		注意！ システムの 接地計画に 従ってください。
本質安全回路	なし		
U _m	AC 260 V		

端子の割当ておよび
接続データ：
信号回路（本質安全回路）

注意！

次の表には、タイプコード（機器のタイプ）に応じて異なる値 / 仕様が含まれます。以下のタイプコードと機器の銘板に表示されているタイプコードを比較してください。電気接続を図で表したものについては、こちらをご覧ください → 10 ページ。

CNGmass DCI 8DF**-*****S+##**# の端子の割当て

変換器	端子番号（出力；入力）							
	20 (+)	21 (-)	22 (+)	23 (-)	24 (+)	25 (-)	26 (+)	27 (-)
割当て	-	-	-	-	パルス / 周波数出力、 パッシブ		電流出力 HART、 アクティブ	
電気回路	-	-	-	-	Ex ia		Ex ia	
安全関連値	-	-	-	-	U _i DC 30 V I _i 500 mA P _i 600 mW L _i 無視できる値 C _i 6 nF	U _o DC 21.8 V I _o 90 mA P _o 491 mW L _o IIC/IIB 4.1 mH/15 mH C _o IIC/IIB 160 nF/1160 nF ¹⁾ L _o IIC/IIB 2 mH/10 mH ¹⁾ C _o IIC/IIB 80 nF/300 nF U _i DC 30 V ²⁾ I _i 10 mA ²⁾ P _i 0.3 W ²⁾ L _i 無視できる値 C _i 6 nF		
機能値	-	-	-	-	電氣的に絶縁、 パッシブ：DC 30 V / 250 mA オープンコレクタ フルスケール周波数 2 ~ 5000 Hz	電氣的に絶縁、 アクティブ：0/4 ~ 20 mA R _L < 400 Ω R _L HART ≥ 250 Ω		

¹⁾ 集中的なインダクタンスと静電容量が同時に発生する場合の許容値
²⁾ 有効な工事規定に従って相互接続を評価する必要があります。

CNGmass DCI 8DF**-*****T+##**# の端子の割当て

変換器	端子番号（出力；入力）							
	20 (+)	21 (-)	22 (+)	23 (-)	24 (+)	25 (-)	26 (+)	27 (-)
割当て	-	-	-	-	パルス / 周波数出力、 パッシブ		電流出力 HART、 パッシブ	
電気回路	-	-	-	-	Ex ia		Ex ia	
安全関連値	-	-	-	-	U _i DC 30 V I _i 500 mA P _i 600 mW L _i 無視できる値 C _i 6 nF	U _i DC 30 V I _i 100 mA P _i 1.25 W L _i 無視できる値 C _i 6 nF		
機能値	-	-	-	-	電氣的に絶縁、 パッシブ：DC 30 V / 250 mA オープンコレクタ フルスケール周波数 2 ~ 5000 Hz	電氣的に絶縁、 パッシブ：4 ~ 20 mA 電圧降下 ≤ 9 V R _L < [(V _{p.supply} - 9 V) ÷ 25 mA]		

端子の割当ておよび
接続データ：
信号回路（非本質安全回路）

ⓘ 注意！

次の表には、タイプコード（機器のタイプ）に応じて異なる値 / 仕様が含まれます。以下のタイプコードと機器の銘板に表示されているタイプコードを比較してください。電気接続を図で表したものについては、こちらをご覧ください。→ 10 ページ

端子の割当て

オーダーコード 「出力；入力」	端子番号（出力；入力）						
	20 (+)	21 (-)	22 (+)	23 (-)	24 (+)	25 (-)	26 (+) 27 (-)
固定型入出力基板（固定割当て）							
Q	-	-	-	-	ステータス入力	-	Modbus RS485 ¹⁾
選択型入出力基板							
D	ステータス入力	-	リレー出力	-	周波数出力	-	電流出力 HART
M	ステータス入力	-	周波数出力 2	-	周波数出力 1	-	電流出力 HART
N	電流出力	-	周波数出力	-	ステータス入力	-	Modbus RS485 ¹⁾
1	リレー出力	-	周波数出力 2	-	周波数出力 1	-	電流出力 HART
2	リレー出力	-	電流出力 2	-	周波数出力	-	電流出力 1 HART
7	リレー出力 2	-	リレー出力 1	-	ステータス入力	-	Modbus RS485 ¹⁾
信号回路の安全関連値および機能値 → 12 ページ							
¹⁾ Modbus RS485 :							
- 端子 26 (+) → B (Rx/D/TxD-P)							
- 端子 27 (-) → A (Rx/D/TxD-N)							

信号回路の安全関連値および機能値

信号回路	機能値	安全関連値
電流出力 HART	電氣的に絶縁、 アクティブ / パッシブを選択可能： ■ アクティブ：0/4 ~ 20 mA $R_L < 700 \Omega$ 、 $R_L \text{ HART} \geq 250 \Omega$ ■ パッシブ：4 ~ 20 mA $V_s = \text{DC } 18 \sim 30 \text{ V}$ 、 $R_i \geq 150 \Omega$	本質安全：なし $U_m = 260 \text{ V}$ $I_m = 500 \text{ mA}$
電流出力	電氣的に絶縁、 アクティブ / パッシブを選択可能： ■ アクティブ：0/4 ~ 20 mA $R_L < 700 \Omega$ ■ パッシブ：4 ~ 20 mA $V_s = \text{DC } 18 \sim 30 \text{ V}$ 、 $R_i \geq 150 \Omega$	
パルス / 周波数出力	電氣的に絶縁、 アクティブ / パッシブを選択可能： ■ アクティブ：DC 24 V / 25 mA (最大 250 mA、20 ms 時) $R_L > 100 \Omega$ ■ パッシブ：DC 30 V / 250 mA オープンコレクタ フルスケール周波数 2 ~ 10,000 Hz ($f_{\text{max}} = 12,500 \text{ Hz}$)	
リレー出力	電氣的に絶縁、 最大 AC 30 V / 500 mA 最大 DC 60 V / 100 mA	
ステータス入力 オプション「出力；入力」D、M	電氣的に絶縁、 DC 3 ~ 30 V $R_i = 5 \text{ k}\Omega$	
ステータス入力 オプション「出力；入力」N、Q、7	電氣的に絶縁、 極性に依存しない DC 3 ~ 30 V $R_i = 3 \text{ k}\Omega$	
Modbus RS485	電氣的に絶縁、 RS485	

サービスアダプタ

サービスアダプタは、Endress+Hauser が承認したサービスインターフェイスの接続にのみ使用されます。

⚠ 危険!

爆発性雰囲気であると考えられる間は、サービスアダプタの接続はできません。

機器ヒューズ

⚠ 危険!

次のタイプのヒューズのみを使用してください。ヒューズは電源回路基板に組み込まれています。

- 電圧 AC 20 ~ 55 V / DC 16 ~ 62 V :
ヒューズ 2.0 A スローブロー、遮断容量 1500 A
(Schurter 0001.2503 または Wickmann 標準タイプ 181 2.0 A)
- 電圧 AC 85 ~ 260 V :
ヒューズ 0.8 A スローブロー、遮断容量 1500 A
(Schurter 0001.2507 または Wickmann 標準タイプ 181 0.8 A)

技術データ

寸法

各技術仕様書を参照してください → TI00098D

質量

Ex d バージョンの質量は、標準バージョンより約 2 kg 重くなります。

www.addresses.endress.com
