

安全上の注意事項

Liquicap M

FMI51、FMI52、FTI51、FTI52

Ex ia IIC T6...T3 Ga/Gb

Ex ia IIC T6...T3 Gb



Liquicap M FMI51、FMI52、FTI51、FTI52

目次

関連資料	4
補足資料	4
認証書および適合宣言	4
認証書の責任者	4
拡張オーダーコード	4
安全上の注意事項：一般	11
安全上の注意事項：特別条件	11
安全上の注意事項：設置	12
温度表	14
接続データ	16

関連資料	<p>機器を設定する場合は、機器に付属する取扱説明書に従ってください。</p> <p>FMI51 BA01978F、BA01989F</p> <p>FMI52 BA01986F、BA02021F</p> <p>FTI51 BA02031F</p> <p>FTI52 BA02032F</p>
補足資料	<p>防爆冊子：CP00021Z</p> <p>防爆カタログはインターネットから入手可能： www.endress.com/Downloads</p>
認証書および適合宣言	<p>適合証明書</p> <p>認証番号： CML 23JPN2053X</p> <p>以下の規格に対する適合証明となる認証番号が貼付されます (機器バージョンによる)</p> <ul style="list-style-type: none">■ JNIO SH-TR-46-1:2020■ JNIO SH-TR-46-6:2015■ IEC 60079-26:2021
認証書の責任者	<p>Endress+Hauser SE+Co. KG Hauptstraße 1 79689 Maulburg, Germany 製造工場所在地：銘板を参照</p>
拡張 オーダーコード	<p>拡張オーダーコードは、機器に貼り付けられた銘板上に明確にわかるように記載されています。銘板に関する追加情報については、関連する取扱説明書を参照してください。</p>

拡張オーダーコードの構造

FMI5x、
FTI5x - ***** + A*B*C*D*E*F*G*..
(機器タイプ) (基本仕様) (オプション仕様)

* = プレースホルダ
この位置に、プレースホルダの代わりに仕様から選択されたオプション (数字または文字) が表示されます。

基本仕様

機器にとって確実に欠くことのできない機能 (必須機能) は基本仕様で指定されます。桁数は、適用する機能の数に応じて異なります。機能に関して選択されたオプションは、複数の桁数になることがあります。

オプション仕様

オプション仕様は機器の追加仕様を示します (オプション特性)。桁数は、適用する特性の数に応じて異なります。その特性は、型式を識別するために 2 桁で構成されます。(例: JA) 1 桁目 (ID) は特性グループを示し、数字または文字で構成されます (例: J = 試験、証明) 2 桁目は、グループ内の特性を示す値を表します (例: A = 3.1 材質 (接液部)、材料証明書)。

機器に関する詳細情報については、下記の表を参照してください。この表には、危険場所に関する拡張コード内の各番号と ID が記載されています。

拡張オーダーコード : Liquicap M



以下の仕様は、製品構成から引用したもので、指定するのに使用します。

- 本書は (銘板の拡張オーダーコードを使用する) 機器に適用
- ドキュメントに記載された機器オプション

機器タイプ

FMI51、FMI52

基本仕様

仕様コード 1 (認証)	
選択オプション	説明
FMI5x S	JPN Ex ia IIC T6...T3 Ga/Gb

仕様コード 3 (プローブ感知部 L1 ; 絶縁)		
選択オプション		説明
FMI51	A, H	..... mm/in, 10mm/0.4" ロッド, SUS316L 相当 ¹⁾
	B, D, K, N	..... mm/in, 16mm/0.6" ロッド, SUS316L 相当
	C, M	..... mm/in, 22mm/0.9" ロッド, SUS316L 相当
	E, P	..... mm/in, 10mm/0.4" ロッド, SUS316L 相当 + グランドチューブ ¹⁾
	F, G, R, S	..... mm/in, 16mm/0.6" ロッド, SUS316L 相当 + グランドチューブ
FMI52	A, B, C, D	..... mm/in, SUS316 相当

- 1) 危険度の低いゾーン Gb または Db での設置にのみ適しています。ゾーン分離には適していません。

仕様コード 4-6 (プロセス接続)		
選択オプション		説明
FMI52	ACx, AEx, ANx, AQx	NPS 1/1-1/2", SUS316 または 316L 相当 ¹⁾
	AFx, AGx, AHx, AJJ, ARx, ASJ, ATJ, AUJ	NPS 2/3/4/6", SUS316 または 316L 相当
	B0x, B1x, B2x	DN25/32/40, SUS316L 相当 ¹⁾
	BSx, BTx, B3x, CGJ, CHJ, CRJ, DGJ, DRJ, EGJ, ERJ	DN50/80/100, SUS316L 相当
	GDJ, GEJ, GWJ	ネジ ISO228 G3/4 / G1, SUS316L 相当 ¹⁾
	GGJ	ネジ ISO228 G1-1/2, SUS316L 相当
	KCx, KEx	10K 25A/40A, SUS316L 相当 ¹⁾
	KFx, KGx, KHx	10K 50A/80A/100A, SUS316L 相当
	KRJ	20K 50A, SUS316L 相当 ¹⁾
	MRJ	DIN11851 DN50 PN40, SUS316L 相当 ¹⁾
	RDJ, REJ	ネジ ANSI NPT3/4 / NPT1, SUS316L 相当 ¹⁾
	RGJ	ネジ ANSI NPT1-1/2, SUS316L 相当
	Txx	トリクランプ ISO2852, SUS316L 相当 ¹⁾
	UPJ	ユニバーサルアダプタ 44mm SUS316L 相当 ¹⁾

- 1) ゾーン分離には適していません。

仕様コード 7 (電子モジュール ; 出力)		
選択オプション		説明
FMI5x	A	FEI50H; 4-20mA HART + ディスプレイ
	B	FEI50H; 4-20mA HART
	C	FEI57C; 2 線式 PFM


仕様コード 8 (ハウジング)		
選択オプション		説明
FMI5x	1	F15 SUS316L 相当 サニタリ仕様 IP66/67 NEMA4X
	2	F16 ポリエステル IP66/67 NEMA4X
	3	F17 アルミニウム IP66/67 NEMA4X
	4	F13 アルミニウム IP66 NEMA4X + ガスタイトプローブシール
	5	T13 アルミニウム IP66 NEMA4X + ガスタイトプローブシール + 分割端子コンパートメント
	6	F27 SUS316L 相当 IP66/67 NEMA6P + ガスタイトプローブシール

仕様コード 9 (電線管接続口)		
選択オプション		説明
FMI5x	A	グラウンド M20
	B	ネジ G1/2
	C	ネジ NPT1/2
	D	ネジ NPT3/4
	E	プラグ M12

仕様コード 10 (プローブタイプ)		
選択オプション		説明
FMI5x	1	一体型
	2, 3, 4, 5	..... mm/in, L4 ケーブル > 分離型ハウジング

オプション仕様

危険場所用の特別なオプションはありません。

 以下の仕様は、製品構成から引用したもので、指定するのに使用します。

- 本書は（銘板の拡張オーダーコードを使用する）機器に適用
- ドキュメントに記載された機器オプション

機器タイプ

FTI51、FTI52

基本仕様

仕様コード 1（認証）	
選択オプション	説明
FTI5x S	JPN Ex ia IIC T6...T3 Ga/Gb

仕様コード 3（プローブ感知部 L1；絶縁）		
選択オプション	説明	
FTI51	A, H	..... mm/in, 10mm/0.4" ロッド, SUS316L 相当 ¹⁾
	B, D, K, N	..... mm/in, 16mm/0.6" ロッド, SUS316L 相当
	C, M	..... mm/in, 22mm/0.9" ロッド, SUS316L 相当
	E, P	..... mm/in, 10mm/0.4" ロッド, SUS316L 相当 + グランドチューブ ¹⁾
	F, G, R, S	..... mm/in, 16mm/0.6" ロッド, SUS316L 相当 + グランドチューブ
	T, 1	..... mm/in, 14mm/0.55" ロッド, SUS316L 相当
FTI52	A, B, C, D	..... mm/in, SUS316 相当

- 1) 危険度の低いゾーン Gb または Db での設置にのみ適しています。ゾーン分離には適していません。

仕様コード 5-7 (プロセス接続)		
選択オプション		説明
FTI52	ACx, AEx, ANx, AQx	NPS 1/1-1/2", SUS316 または 316L 相当 ¹⁾
	AFx, AGx, AHx, AJJ, ARx, ASJ, ATJ, AUJ	NPS 2/3/4/6", SUS316 または 316L 相当
	B0x, B1x, B2x	DN25/32/40, SUS316L 相当 ¹⁾
	BSx, BTx, B3x, CGJ, CHJ, CRJ, DGJ, DRJ, EGJ, ERJ	DN50/80/100, SUS316L 相当
	GDJ, GEJ, GWJ	ネジ ISO228 G3/4 / G1, SUS316L 相当 ¹⁾
	GGJ	ネジ ISO228 G1-1/2, SUS316L 相当
	KCx, KEx	10K 25A/40A, SUS316L 相当 ¹⁾
	KFx, KGx, KHx	10K 50A/80A/100A, SUS316L 相当
	KRJ	20K 50A, SUS316L 相当 ¹⁾
	MRJ	DIN11851 DN50 PN40, SUS316L 相当 ¹⁾
	RDJ, REJ	ネジ ANSI NPT3/4 / NPT1, SUS316L 相当 ¹⁾
	RGJ	ネジ ANSI NPT1-1/2, SUS316L 相当
	Txx	トリクランプ ISO2852, SUS316L 相当 ¹⁾
	UPJ	ユニバーサルアダプタ 44mm SUS316L 相当 ¹⁾

1) ゾーン分離には適していません。

仕様コード 8 (電子モジュール ; 出力)		
選択オプション		説明
FTI5x	5	FEI55; 8/16 mA, DC 11~35 V
	7	FEI57S; 2 線式 PFM
	8	FEI58; NAMUR + テストボタン (H-L 信号)

仕様コード 9 (ハウジング)		
選択オプション		説明
FTI5x	1	F15 SUS316L 相当 サニタリ仕様 IP66/67 NEMA4X
	2	F16 ポリエステル IP66/67 NEMA4X
	3	F17 アルミニウム IP66/67 NEMA4X
	4	F13 アルミニウム IP66 NEMA4X + ガスタイトプローブシール
	5	T13 アルミニウム IP66 NEMA4X + ガスタイトプローブシール + 分割端子コンパートメント
	6	F27 SUS316L 相当 IP66/67 NEMA6P + ガスタイトプローブシール

仕様コード 10 (電線管接続口)		
選択オプション		説明
FTI5x	A	グラウンド M20
	B	ネジ G1/2
	C	ネジ NPT1/2
	D	ネジ NPT3/4
	E	プラグ M12

仕様コード 11 (プローブタイプ)		
選択オプション		説明
FTI5x	1	一体型
	2, 3, 4, 5	..... mm/in, L4 ケーブル > 分離型ハウジング

オプション仕様

危険場所用の特別なオプションはありません。

安全上の注意事項：一般

- ゾーン分離に適した機器（Ga/Gb または Da/Db とマーク）は、危険度の低いゾーン（Gb または Db）への設置に常に適しています。スペースの都合上、対応するマーキングが銘板に記載されていない場合があります。
- 本機器は、IEC 60079-0 または同等の国内規格で定義された爆発性雰囲気での使用を意図しています。爆発性雰囲気が存在しない場合、または追加の保護措置を講じた場合は、機器を製造者の仕様に従って使用することができます。
- 機器の設置、電気配線、設定、メンテナンスを行う作業員は、以下の条件を満たしている必要があります。
 - 担当業務および実施する作業に関して相応の資格を有すること
 - 防爆に関する知識を有すること
 - 国内規制を熟知していること
- 製造者の説明書および国内規制に従って機器を設置してください。
- 接液部の材質が十分な耐久性を持つ測定物でのみ機器を使用してください。
- 以下の帯電を防止してください。
 - プラスチック表面（例：ハウジング、センサ素子、特殊塗装、取り付けられた追加プレートなど）
 - 容量性絶縁体（例：絶縁された金属プレート）

安全上の注意事項：特別条件

- プローブの帯電を防止してください（例：乾燥状態でこすらない、充填物の流動する範囲外に設置する）。
- プロセスによって帯電する可能性がある場所では使用しないでください。
- 帯電を防ぐには：乾いた布で表面をこすらないでください。
- ハウジング、その他の金属部品、または粘着プレートに、追加または別の特殊塗装が施されている場合：
 - 静電気帯電、及び放電の危険に注意して下さい。
 - 強い静電気を生じさせるプロセスの近く（ ≤ 0.5 m）には設置しないでください。
- 本センサは、特別危険場所 Zone 0 と、それより危険度の低い危険場所 Zone 1 との間の境界壁に設置できます。この構成に於いては、プロセス接続部を Zone 0 に設置し、他方、そのセンサ容器部を Zone 1 に設置します。
- 分離部の材質仕様：永久圧縮ジョイント、ステンレス製ロッドに装着された円錐部の長さが 17 mm 以上、厚さが 2 mm ~ 1.7 mm の PTFE または PFA ブッシング付き

基本仕様、仕様コード 8 (FMI5x), 9 (FTI5x) = 2

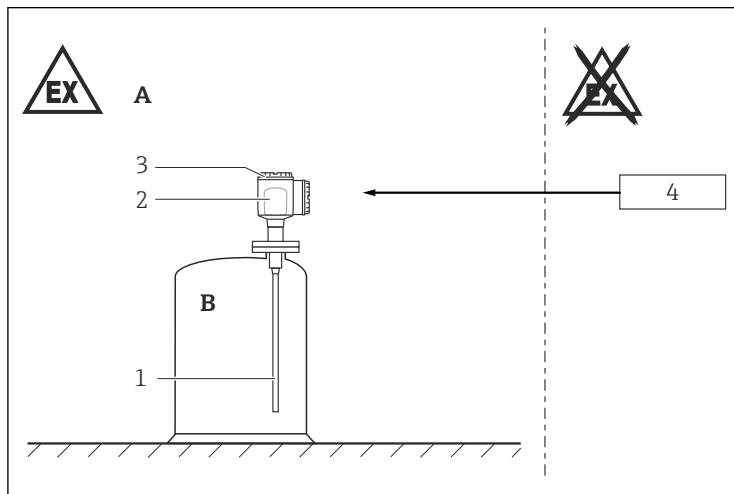
- Zone 1 での使用にのみ適しています。
- ハウジングの帯電を防止してください（例：摩擦、洗浄、メンテナンス、高流量の測定物による）。
- 爆発性雰囲気において透明カバーを清掃しないでください。
- プラグの使用は、ガスグループ IIB にのみ適しています。

基本仕様、仕様コード 8 (FMI5x), 9 (FTI5x) = 3, 4, 5
摩擦や衝撃による火花を防止してください。

基本仕様、仕様コード 8 (FMI5x), 9 (FTI5x) = 4, 5, 6

分離部の材質仕様：> 10 mm グラスフィードスルー、> 1 mm のステンレス製縁付き

安全上の注意事項 項：設置



A0033811

1

A Zone 1

B Zone 0

1 ローププローブまたはロッドプローブ

2 電子回路インサート

3 容器

4 認証関連機器

- 製造者の取扱説明書に従って最大プロセス条件を順守してください。
- プロセス温度が高い場合は、温度のファクターであるフランジの圧力負荷容量に注意してください。
- ケーブルグランドと閉止プラグは、必ず同じ部品と交換してください。
- 保護等級を維持するため、以下の手順を実行します。
 - カバーを確実にねじ込みます。
 - ケーブルグランドを正しく取り付けます。
- 3 m 以上のプローブは機械的に固定します（例：ガイロープを使用）。
- レベルプローブ（グランドチューブ付き）：グループ IIC、IIB、IIA での使用に適しています。
- レベルプローブ（グランドチューブなし）：プローブの帯電が防止される場合は、グループ IIC、IIB、IIA での使用に適しています。警告表示「帯電防止」を機器に掲示します。

基本仕様、仕様コード 8 (FMI5x), 9 (FTI5x) = 1
固定ネジの締付けトルク：最大 1 Nm

本質安全

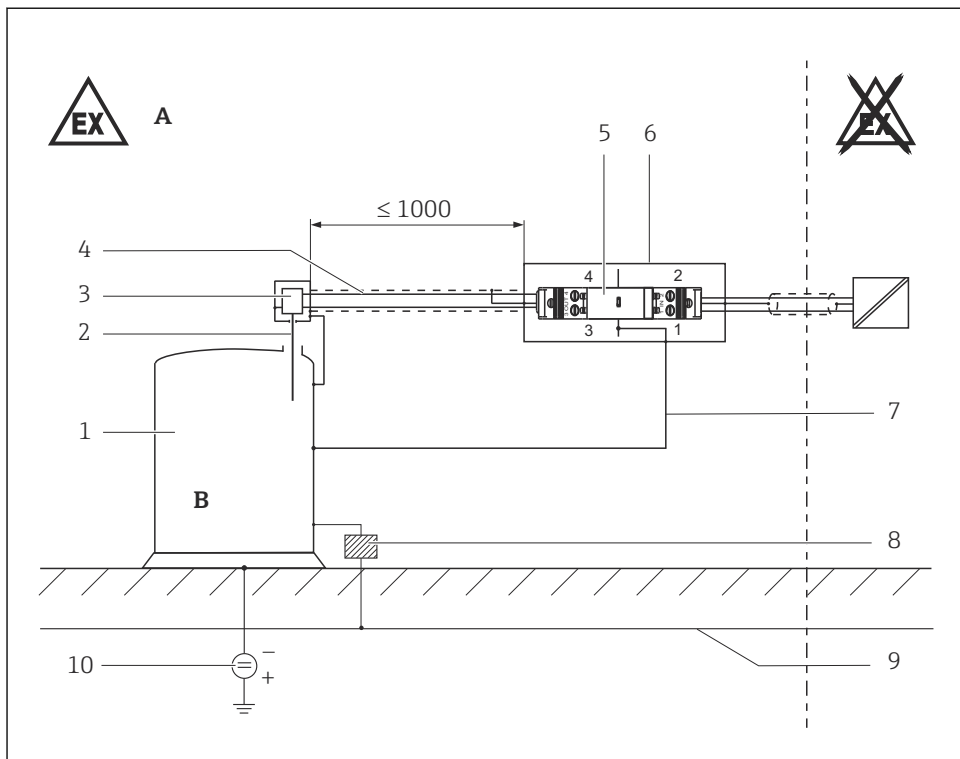
本質安全回路を相互接続する場合は、関連するガイドラインを順守してください。

電位平衡

認証関連機器（非危険場所、☒）と機器（爆発危険場所、☒）の間に電位平衡を取り付けます。

過電圧保護

国内規制または規格に適合させるために過電圧保護が必要な設置の場合は、過電圧保護（例：Endress+Hauser 製 HAW56x）を使用して機器を設置します。



A0032138

図 2 寸法単位：mm

- A Zone 1
 B Zone 0
 1 タンク
 2 プロブ
 3 電子回路インサート
 4 例：金属ホース、金属パイプ
 5 過電圧保護、例：HAW56xZ
 6 DIN レールまたは 51003750 金属製保護容器を使用した接地
 7 等電位線 $\geq 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
 8 絶縁体（オプション）
 9 電位平衡
 10 カソード防食（機器電圧 $\leq 24 \text{ V}$ ）、（オプション）

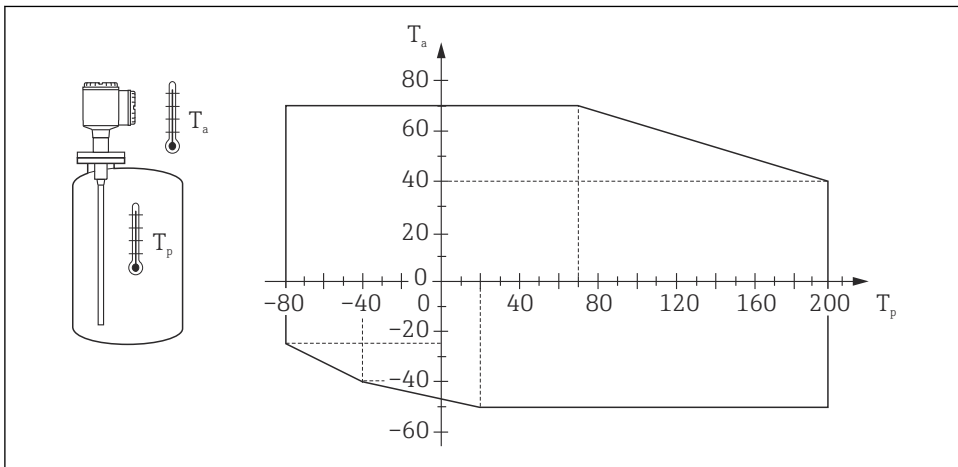
温度表

基本仕様、 仕様コード 7 (FMI5x)、8 (FTI5x)	周囲温度 T_a (大気圧)：電子部	温度等級
A, B	$-50 \text{ }^\circ\text{C} \leq T_a \leq +60 \text{ }^\circ\text{C}$	T6
	$-50 \text{ }^\circ\text{C} \leq T_a \leq +70 \text{ }^\circ\text{C}$	T3...T5

基本仕様、仕様コード 7 (FMI5x), 8 (FTI5x)	周囲温度 T_a (大気圧) : 電子部	温度等級
C	$-50\text{ }^\circ\text{C} \leq T_a \leq +60\text{ }^\circ\text{C}$	T6
	$-50\text{ }^\circ\text{C} \leq T_a \leq +70\text{ }^\circ\text{C}$	T3...T5
5	$-50\text{ }^\circ\text{C} \leq T_a \leq +55\text{ }^\circ\text{C}$	T6
	$-50\text{ }^\circ\text{C} \leq T_a \leq +70\text{ }^\circ\text{C}$	T3...T5
7	$-50\text{ }^\circ\text{C} \leq T_a \leq +55\text{ }^\circ\text{C}$	T6
	$-50\text{ }^\circ\text{C} \leq T_a \leq +70\text{ }^\circ\text{C}$	T3...T5
8	$-50\text{ }^\circ\text{C} \leq T_a \leq +60\text{ }^\circ\text{C}$	T3...T6

	周囲温度 T_a (大気圧) : 電子部	温度等級
基本仕様、仕様コード 8 (FMI5x), 9 (FTI5x) = 2 の制限事項	$-40\text{ }^\circ\text{C} \leq T_a \leq +55\text{ }^\circ\text{C}$ または $+60\text{ }^\circ\text{C}$	T6
	それぞれ $-40\text{ }^\circ\text{C} \leq T_a \leq +60\text{ }^\circ\text{C}$ または $+70\text{ }^\circ\text{C}$	T3...T5

一体型



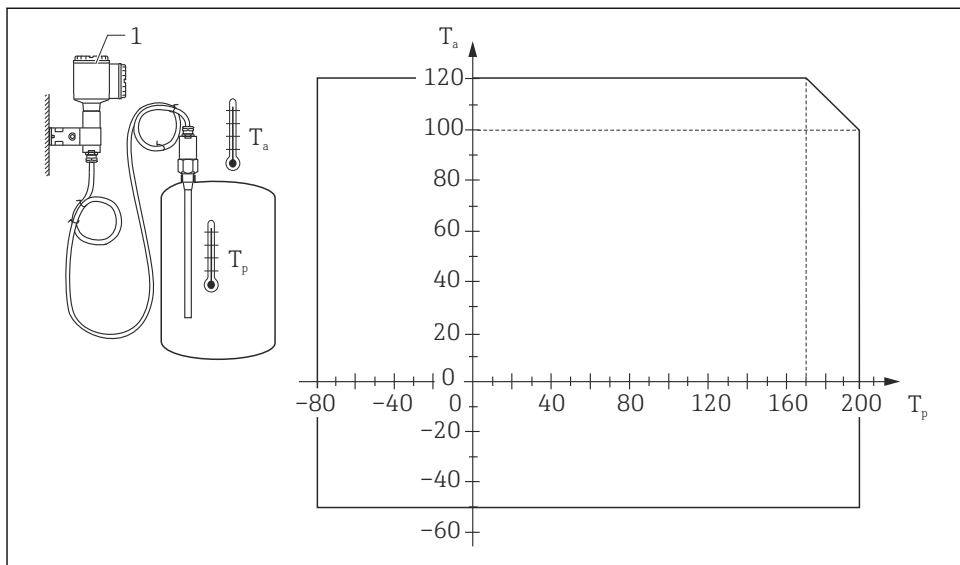
A0032139

図 3

T_a 周囲温度 (°C)

T_p プロセス温度 (°C)

分離型ハウジング



A0033507

4

T_a 周囲温度 (°C)

T_p プロセス温度 (°C)

1 基本仕様、仕様コード 10 (FMI5x), 11 (FTI5x) = 2, 3, 4, 5 の場合の温度 : ≤ 70 °C

接続データ

基本仕様、仕様コード 7 (FMI5x), 8 (FTI5x)	電気データ
A, B	$U_i \leq 30$ V $I_i \leq 120$ mA $P_i \leq 1$ W $L_i =$ 無視できる値 $C_i \leq 2.4$ nF
C	$U_i \leq 19.2$ V $I_i \leq 108$ mA $P_i \leq 1$ W $L_i =$ 無視できる値 $C_i \leq 2.4$ nF
5	$U_i \leq 35$ V $I_i \leq 100$ mA $P_i \leq 1$ W $L_i =$ 無視できる値 $C_i \leq 2.4$ nF

基本仕様、 仕様コード 7 (FMI5x), 8 (FTI5x)	電気データ
7	$U_i \leq 16.1 \text{ V}$ $I_i \leq 100 \text{ mA}$ $P_i \leq 1 \text{ W}$ $L_i = \text{無視できる値}$ $C_i \leq 2.4 \text{ nF}$
8	$U_i \leq 18 \text{ V}$ $I_i \leq 52 \text{ mA}$ $P_i \leq 170 \text{ mW}$ $L_i = \text{無視できる値}$ $C_i = \text{無視できる値}$



71611861

www.addresses.endress.com
