

■ 概要

FOUNDATIONフィールドバス通信形digitalYEWFLOWシリーズ渦流量計は、フィールドバス協会で定められた仕様に基づき、より高度で柔軟性のある計装を可能にします。

また、配線コストの削減等のトータル計装コストの削減が可能となるなど、システムとしてのメリットを一層期待することができます。

*FOUNDATION™およびフィールドバス協会のロゴマークは、フィールドバス協会の登録商標です。

■ 特長

・インターオペラビリティ (ITK5.0.1) の実現

最新のインターオペラビリティテスト (ITK5.0.1) に準拠しているため、当社および他社機器との相互運用性を実現することが可能となりました。

・計装コストの削減

フィールドバス上にマルチドロップ配線することにより、従来に比べ配線コストを大幅に削減することが可能です。

・質量流量演算機能

ARファンクションブロックを拡張し、当社独自の質量流量演算機能を追加しました。外部からの圧力・温度出力信号(マルチバリアブル形の場合は内部温度出力が使用可能)を入力することにより、飽和蒸気、過熱蒸気、一般ガス、天然ガスの質量流量を高精度で出力することができます。

・パラメータ操作性の向上

機器共通ファンクションブロックについては、当社の機器共通仕様であるため、操作性においても共通です。機器個別設定(トランスデューサブロックパラメータ設定)については、メソッド(METHOD)を実行させることにより、測定に必要なパラメータをより簡単に設定できます。

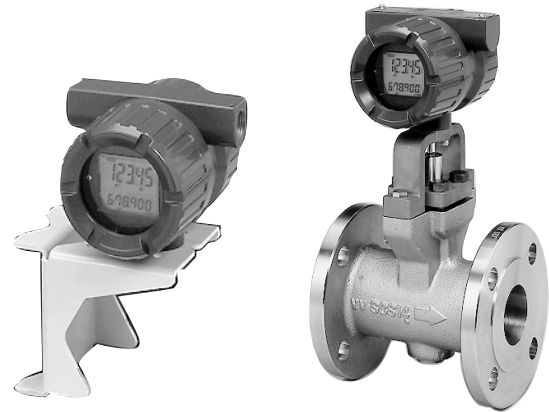
・流量と温度の独立演算の実現

(マルチバリアブル形：付加仕様)

流量出力(AI1)および温度出力(AI2)がそれぞれ独立して出力されます。またDIファンクションブロックが2個搭載されているため、流量と温度両方のリミット信号出力を得ることができます。

・高度な自己診断機能

digitalYEWFLOWは、配管振動や流体の乱れ等の異常を判断する自己診断機能を有しています。これに加え、FOUNDATIONフィールドバス通信上の各種ハイ/ローアラーム、ブロックエラー内容の通知等、FOUNDATIONフィールドバス仕様で定められた多種のアラーム機能をサポートしています。



DYA形
リモート形渦流量変換器

DY-F形
インテグラル形渦流量計

・LM(リンクマスタ)機能(出荷時設定：BASIC)

・PID機能付(付加仕様)：

CENTUMシリーズなどで培われた、実績のあるPID制御アルゴリズム(I-PD方式)を採用しています。

・ソフトウェアダウンロード機能(付加仕様)

FOUNDATIONフィールドバスを介して、フィールド機器内部のソフトウェアを更新することが可能になります。

■ 標準仕様

下記の項目以外は、GS 01F06A00-01JAをご参照ください。

適用機種：

DY形, DY A形

またdigitalYEWFLOWフィールドバス通信形は、EMC規格に適合しています。

EN61326-1 Class A, Table 2 (For use in industrial locations), EN61326-2-3 EN55011 Class A Group 1

(注1)本計器はクラスA製品であり、工業環境用に設計されています。工業環境以外でのご使用はできません。

(注2)リモート形の場合、専用ケーブルは金属管配線にしてください。

●性能仕様

ARファンクションブロック使用時の質量流量精度
(外部温度計,外部圧力計使用の場合)

精度は全て指示値

適用流体	質量流量精度	備考		
		流量演算用の 温度・圧力信号	質量流量の 精度条件	流量演算内容
飽和蒸気 (温度基準)	±1.7% (流速35m/s以下) ±2.2% (流速35m/s-80m/s)	温度	温度範囲 +100~+330℃ 温度精度: ±0.1%	蒸気表(国際状態式 IAPWS-IF97)を使用し温度による密度演算を行います
飽和蒸気 (圧力基準)		圧力	圧力範囲 0.1MPa~フランジ定格 圧力精度: ±0.2%	蒸気表(国際状態式 IAPWS-IF97)を使用し圧力による密度演算を行います
過熱蒸気		温度および 圧力	圧力条件 圧力範囲 0.1MPa~フランジ定格 圧力精度: ±0.2% 温度条件 温度範囲 +100~+450℃ 温度精度: ±0.1%	蒸気表(国際状態式 IAPWS-IF97)を使用し温度・圧力による密度演算を行います
一般ガス	規定なし	温度および 圧力	温度・圧力条件により偏差係数が 変化するため、精度を規定できません	ガスの状態方程式(ボイル・シャルルの 式)を使用し、偏差係数固定による温 圧補正演算を行います
液体	規定なし	温度	温度補正係数の設定値により精度が大 きく異なるので精度を規定できません	温度補正式(API・JIS K2249)を使用 し温度による密度演算を行います
天然ガス を含む 一般ガス	天然ガス; ±1.1% (<35m/s) ±1.6% (35m/s-80m/s)	温度および 圧力	天然ガス; 圧力条件 圧力範囲0~12MPa 圧力精度: ±0.2% 温度条件 温度範囲-10~+65℃ 温度精度: ±0.1% 一般ガス; DIPPRによる物性値で演算 (AIChE: American Institute of Chemical Engineers)	天然ガス; AGA No.8による温圧 補正演算 一般ガスおよび液体; DIPPRによ る物性値で演算 (AIChE: American Institute of Chemical Engineers) 密度値は、FSA120・FieldMate FlowNavigatorからダウンロード
液体	規定なし	温度	DIPPRによる物性値で演算 (AIChE: American Institute of Chemical Engineers)	

注1) 飽和蒸気・過熱蒸気の質量流量精度は体積流量精度をもとに温度・圧力補正精度を加算した計算値です。

注2) AI1出力の体積流量精度はスマート形 (BRAIN通信形またはHART通信形) と同じです。

(GS 01F06A00-01JAを参照下さい)

T01-04.EPS

ARファンクションブロック使用時の質量流量または基準/標準状態の体積流量精度
(内蔵温度計(MV),外部圧力計使用の場合)

精度は全て指示値

適用流体	質量流量精度	備考		
		流量演算用の 温度・圧力信号	質量流量の 精度条件	流量演算内容
飽和蒸気 (温度基準)	±2.0% (流速35m/s以下) ±2.5% (流速35m/s-80m/s)	温度	温度範囲 +100~+250℃	蒸気表(国際状態式 IAPWS-IF97)を使用し温度による密度演算を行います
飽和蒸気 (圧力基準)		圧力	圧力範囲 0.1MPa~フランジ定格 圧力精度: ±0.2%	蒸気表(国際状態式 IAPWS-IF97)を使用し圧力による密度演算を行います
過熱蒸気		温度および 圧力	圧力条件 圧力範囲 0.1MPa~フランジ定格 圧力精度: ±0.2% 温度条件 温度範囲 +100~+250℃	蒸気表(国際状態式 IAPWS-IF97)を使用し温度・圧力による密度演算を行います
一般ガス	規定なし	温度および 圧力	温度・圧力条件により偏差係数が 変化するため、精度を規定できません	ガスの状態方程式(ボイル・シャルルの 式)を使用し、偏差係数固定による温 圧補正演算を行います
液体	規定なし	温度	温度補正係数の設定値により精度が大 きく異なるので精度を規定できません	温度補正式(API・JIS K2249)を使用 し温度による密度演算を行います
天然ガス を含む 一般ガス	天然ガス; ±2.0% (<35m/s) ±2.5% (35m/s-80m/s)	温度および 圧力	天然ガス; 圧力条件 圧力範囲 0~12MPa 圧力精度: ±0.2% 温度条件 温度範囲 -10~+65℃ 一般ガス; DIPPRによる物性値で演算 (AIChE: American Institute of Chemical Engineers)	天然ガス; AGA No.8による温圧 補正演算 一般ガスおよび液体; DIPPRによる 物性値で演算 (AIChE: American Institute of Chemical Engineers) 密度値は、FSA120・FieldMate FlowNavigatorからダウンロード
液体	規定なし	温度	DIPPRによる物性値で演算 (AIChE: American Institute of Chemical Engineers)	

注1) 飽和蒸気・過熱蒸気の質量流量精度は体積流量精度をもとに温度・圧力補正精度を加算した計算値です。

注2) AI1出力の質量および体積流量精度およびAI2出力の温度精度はGS 01F06A00-01JAを参照下さい。

T01-05.EPS

電源電圧:

9~32 V DC(一般, 耐圧防爆形, Nonincendive)

9~24 V DC(本質安全防爆形[Entityモデル])

9~17.5 V DC(本質安全防爆形[FISCOモデル])

●電氣的仕様

出力信号:

FOUNDATIONフィールドバスに基づくデジタル信号

通信ライン条件：

電源電圧：9～32 V DC
 供給電流：15 mA Max. (ソフトウェアダウンロード時：24 mA Max.)

機能仕様：

フィールドバス通信に関する機能仕様はFOUNDATIONフィールドバスの標準仕様(H1)に基づきます。
 ファンクションブロック仕様：

ブロック名	搭載数	実行時間	仕様
AI	3	29 ms	AI1:流量用積算機能付き, AI2:マルチバリアブル(温度計内蔵)形(付加仕様コード: /MV)のみ温度出力可), AI3:ARの質量流量演算の体積流量入力として使用。
DI	2	25 ms	流量, 温度用リミットスイッチ
AR	1	40 ms	質量流量演算機能付き
IT	1	40 ms	入力信号の積算信号を出力。2つの信号の加算した積算信号も出力可。
PID	1	40 ms	付加仕様コード/LC1付きの時有効

T01-03.EPS

■ 形名および仕様コード

DY□□□-F□□□□□-□□/□
 DYA-F□□/□
 F: FOUNDATIONフィールドバスに基づくデジタル通信

■ 付加仕様

下記の項目以外はGS 01F06A00-01をご参照ください。

(注1) 本質安全防爆の場合、認証されたバリアを必ず使用してください。

項目	仕様	コード
マルチバリアブル(温度計内蔵)形	渦発生体内に測温抵抗体(Pt1000)を内蔵します。 AI2ファンクションブロックから温度が出力されます。測定温度から流体の質量流量の演算が可能です。(詳細はGS 01F06A00-01JAを参照下さい)	MV
PID機能付	PID調節機能が付いています。	LC1
ソフトウェアダウンロード	FOUNDATIONフィールドバス仕様FF-883に準拠 ダウンロードクラス：クラス1	EE
TIIS(労検)防爆形	TIIS耐圧防爆形 ExdIICT6 周囲温度：-20～+60℃ 配線接続口：JIS G1/2めねじ	JF3
FM防爆形	FM 耐圧防爆形 Applicable Standard: FM3600, FM3611, FM3615, FM3810, Including Supplement 1 ANSI/NEMA 250 Type of Protection: Explosionproof for Class I, Division 1, Groups A, B, C, and D; Dust-ignitionproof Class II/III, Division 1, Groups E, F, and G. "SEAL ALL CONDUITS WITHIN 18 INCHES." "WHEN INSTALLED IN DIV.2, SEALS NOT REQUIRED." Enclosure Rating: NEMA TYPE 4X Temperature Code: T6 Ambient Temperature: -29 to +60°C (Integral Type Flowmeter and Remote Type Flowmeter) -40 to +60°C (Remote Type Converter) Ambient Humidity: 0 to 100%RH Maximum Working Pressure: 16MPa (DY015 to DY200) 5MPa (DY250 and DY300) Coating of Enclosure: Epoxy resin coating or Polyurethane resin coating. Electrical Connection: ANSI 1/2NPT female	FF1
	FM 本質安全防爆形(注1), Nonincendive Applicable Standard: FM3600, FM3610, FM3611, FM3810, IEC 60079-27 Including Supplement 1 ANSI/NEMA 250, IEC 529 Type of Protection : Intrinsically Safe for Class I, II, III, DIV.1, Groups A, B, C, D, E, F and G, T4, and Class I, Zone 0, AEx ia IIB/IIC T4, Entity, FISCO. Nonincendive for Class I, II, Div.2, Groups A, B, C, D, F and G, Class III, DIV.1, Class I, Zone 2, Group IIC, FNICO Ambient Temperature : -29 to +60°C (Integral Type Flowmeter) -29 to +80°C (Remote Type Flowmeter) -40 to +60°C (Remote Type Converter) Ambient Humidity : 0 to 100% RH (No condensation) Indoors and Outdoors : NEMA TYPE 4X Electrical Parameters : Intrinsically Safe [Entity] Vmax=24V, Imax=250mA, Pi=1.2W, Ci=1.76nF, Li=0 [FISCO (IIC)] Vmax=17.5V, Imax=380mA, Pi=5.32W, Ci=1.76nF, Li=0 [FISCO (IIB)] Vmax=17.5V, Imax=460mA, Pi=5.32W, Ci=1.76nF, Li=0 Nonincendive Vmax=32V, Ci=1.76nF, Li=0 Electrical Connection : ANSI 1/2NPT female	FS16

T01-01.EPS

項目	仕様	コード
CENELEC ATEX (KEMA) 防爆形	<p>CENELEC ATEX(KEMA) 耐圧防爆形</p> <p>Applicable Standard : EN50014, EN50018, EN60529, EN61010-1</p> <p>Type of Protection: EExd IIC T6...T1 (Integral Type Flowmeter and Remote Type Flowmeter) EExd IIC T6 (Remote Type Converter)</p> <p>Groups: Group II</p> <p>Category: Category 2G</p> <p>Temperature Class: T6...T1 (Integral Type Flowmeter and Remote Type Flowmeter) T6 (Remote Type Converter)</p> <p>Process Temp.: T6; 85°C, T5; 100°C, T4; 135°C, T3; 200°C, T2; 300°C, T1; 450°C (Use /HT version above 250°C)</p> <p>Degree of Protection of Enclosure: IP67</p> <p>Tamb : -29 to +60°C (Integral Type Flowmeter and Remote Type Flowmeter) : -40 to +60°C (Remote Type Converter) : -29 to +60°C (Integral Type Flowmeter with indicator) : -30 to +60°C (Remote Type Converter with indicator)</p> <p>Ambient Humidity: 0 to 100% RH</p> <p>Maximum Working Pressure: 16MPa (DY015 to DY200) 5MPa (DY250 and DY300)</p> <p>Coating of Enclosure: Epoxy resin coating or Polyurethane resin coating.</p> <p>Electrical Connection: ANSI 1/2 NPT female, ISO M20 × 1.5 female</p>	KF1
	<p>CENELEC ATEX(KEMA) 本質安全防爆形 (注1)</p> <p>Applicable Standard : EN50014, EN50020, EN50284, EN60529</p> <p>Type of Protection: EEx ia IIB/IIC T4...T1 (Integral Type Flowmeter and Remote Type Flowmeter) EEx ia IIB/IIC T4 (Remote Type Converter)</p> <p>Groups: II</p> <p>Category: 1G</p> <p>Maximum Working Pressure: 16MPa (DY015 to DY200) 5MPa (DY250 and DY300)</p> <p>Tamb. (Integral Type Flowmeter): -29 to +60°C</p> <p>Tamb. (Remote Type Flowmeter): -29 to +80°C</p> <p>Tamb. (Remote Type Converter): -40 to +60°C</p> <p>Ambient Humidity: 0 to 100%RH (No condensation)</p> <p>Process Temp.: T4; 135°C, T3;200°C, T2,300°C, T1;450°C (Use /HT version above 250°C)</p> <p>For connection to certified Intrinsically Safe circuit with Supply circuit of Integral Type Flowmeter and Remote Type Converter:</p> <p>[Entity] Vmax=24V, Imax=250mA, Pi=1.2W, Ci=1.76nF, Li=0 [FISCO (IIC)] Vmax=17.5V, Imax=380mA, Pi=5.32W, Ci=1.76nF, Li=0 [FISCO (IIB)] Vmax=17.5V, Imax=460mA, Pi=5.32W, Ci=1.76nF, Li=0</p> <p>Connect sensor circuit of DY A and DY-N (HT)</p> <p>Electrical Connection: ANSI 1/2NPT female, ISO M20 × 1.5 female</p>	KS26
CENELEC ATEX	<p>CENELEC ATEX Type n Approval</p> <p>Applicable Standards: EN 60079-15, IEC 60079-0, IEC 60079-11, EN60529</p> <p>Type of protection: EX nL IIC T4...T1 (Integral Type Flowmeter and Remote Type Flowmeter) EX nL IIC T4 (Remote Type Converter)</p> <p>Groups: II</p> <p>Category: 3G</p> <p>Maximum Working Pressure: 16MPa (DY015 to DY200) 5MPa (DY250 and DY300)</p> <p>Ambient Temperature: -29 to 60°C (-29 to 140° F)(Integral Type Flowmeter) -29 to 80°C (-29 to 176° F)(Remote Type Flowmeter) -40 to 60°C (-40 to 140° F)(Remote Type Converter)</p> <p>Ambient Humidity: 0 to 100%RH (No Condensation)</p> <p>Process Temperature: T4; 135°C, T3; 200°C, T2(*); 300°C, T1 (*); 450°C (*: Use /HT version above 250°C)</p> <p>Degree of Protection of Enclosure: IP67</p> <p>Maximum Capacitance of Cable: 160nF</p> <p>Electrical Connection : ANSI 1/2NPT female, ISO M20 × 1.5 female</p>	KN25
CSA 防爆形	<p>CSA 耐圧防爆形</p> <p>Applicable Standard: C22.1, C22.2 No. 0, C22.2 No. 0.4, C22.2 No. 0.5, C22.2 No. 25, C22.2 No. 30, C22.2 No. 94, C22.2 No. 142, C22.2 No. 61010-1, ANSI/ISA-12.27.01</p> <p>Type of Protection: Explosionproof for Class I, Groups B, C and D; Class II, Groups E, F and G; Class III. For Class I, Division 2 locations- "FACTORY SEALED, CONDUIT SEAL NOT REQUIRED." Enclosure: Type 4X</p> <p>Temperature Class: T6...T1(Integral Type Flowmeter and Remote Type Flowmeter) T6 (Remote Type Converter)</p> <p>Amb. Temp.: -29 to +60°C (Integral Type Flowmeter and Remote Type Flowmeter) -40 to +60°C (Remote Type Converter)</p> <p>Process Temp. : T6;85°C, T5;100°C, T4;135°C, T3;200°C, T2;300°C, T1;450°C</p> <p>Enclosure : Type 4X</p> <p>Maximum Working Pressure: 16MPa (DY015 to DY200) 5MPa (DY250 and DY300)</p> <p>Coating of Enclosure: Epoxy resin coating or Polyurethane resin coating.</p> <p>Electrical Connection: ANSI 1/2 female</p>	CF1
	<p>Process Sealing Certification</p> <p>Dual Seal Certified by CSA to the requirement of ANSI/ISA 12.27.01</p> <p>No additional sealing required</p>	CF11
SAA 防爆形	<p>SAA 耐圧防爆形</p> <p>Applicable Standard: AS 2380.1, AS2380.2, AS1939</p> <p>Ex d IIC T6...T1,IP67, Class I, Zone 1</p> <p>Amb.Temp.: -29 to +60°C (Integral Type Flowmeter and Remote Type Flowmeter) -40 to +60°C (Remote Type Converter)</p> <p>Max. process temp. : T6;85°C, T5;100°C, T4;135°C, T3;200°C, T2;300°C, T1;450°C</p> <p>Electrical connection: ANSI 1/2 NPT female, ISO M20 × 1.5 female</p>	SF1

T01-02.EPS

出荷時設定値：

	流量 (AI1)	温度 (付加仕様コード/MV) (AI2)
Tag No (PD_TAG)	注文時指定の無い場合は、PD_TAGは、初期値 (FT1003) となります。	
出力モード (L_TYPE)	常に出荷時は「Direct」	
レンジ (XD_SCALE) の 上限値, 下限値, 単位	サイジングデータにて指定されている最大 (目盛) 流量。 アンキャリブレーションの場合は、0~10m ³ /h	出荷時は常に 「-40~260℃」
出力スケール (OUT_SCALE) の上限値, 下限値, 単位		
ノードアドレス	注文時に指定のない場合「0xF2」	

T02.EPS

フィールドバスパラメーター解説：

- (1)XD_SCALE：AI ファンクションブロック内での演算における0%点と100%点に対応する、トランスデューサブロックからの入力値(センサの入力レンジ)を設定する。digitalYEWFLOでは流量スパンおよび温度範囲(付加仕様)として設定される数値がこのパラメーターに格納される。
- (2)OUT_SCALE：出力のスケールリングを行なうパラメーター。AIファンクションブロック内での演算における0%点と100%点に対応する出力値を設定する。
- (3)L_TYPE：出力の計算方法を選択するパラメーター。Direct(センサからの入力値を直接出力する)、Indirect(センサからの入力値をOUT_SCALEでスケールリングして出力する)を選択可能。

■ 端子結線図

端子記号	記事
SUPPLY ⊕ SUPPLY ⊖	フィールドバス通信信号
⊥	内部接地端子

⊥ 外部接地端子

T03.EPS

ご注文時指定事項

1. 形名, 基本仕様コードおよび付加仕様コード
2. サイジングデータ(手配時に必要)(*)
digitalVEWFLOサイジングプログラムによりサイジングデータを作成してください。
(*)：登録用サイジングデータの作成にはdigitalYEWFLOサイジングプログラムが必要です。
XD_SCALE, OUT_SCALEにはサイジング・データに入力されている最大(目盛)流量が設定されます。
3. 流量実目盛表示：0~100%あるいは実目盛表示の選択
4. 温度計機能の選択(付加仕様/MV選択時)
5. ソフトウェアタグ(PD_TAG)
タグプレートと異なるタグ情報をアンプメモリに入力する場合、指定してください。32文字以内の英数字(_ を含む)。
6. ノードアドレス

7. 動作機器クラス

機器クラスをベーシック機器にする場合は「BASIC」を、リンクマスター機器にする場合は「LINK MASTER」を指定してください。

8. 最終需要先(計量法準拠)
(GS 01F06A0-01JA参照)

関連機器

機器メンテナンスツール, ターミネータ, フィールドバス電源等はお客様にてご用意ください。

関連資料

DY形, DYA形 渦流量計…GS 01F06A00-01JA
FSA120 流量演算設定ソフトウェア
GS 01C25R51-01JA