

製品情報 FWS-141、FWA-141

FOOD

超音波式流量スイッチ FWS-141、FWA-141

用途

- ・配管内液体流動の監視
- ・流速と流量の概算測定
- ・濁度 ≥ 1 NTUで、粒子サイズ $> 50 \mu\text{m}$ の流体に適する (例: 飲用水、果汁 (不ろ過)、乳、乳濁液、CIP媒体)

用途例

- ・DN 25以上の配管での流れ監視
(例: 空作動保護、またはフィルターや弁の監視用として)
- ・反応時間がきわめて短く、温度や導電率の変動に影響されないことから、CIPプロセスにおける流速の監視に最適

衛生仕様設計/プロセス接続

- ・Negele溶接スリーブ EMS-132または組み込みシステム EHG-.../ 1/2を使用することにより”前面フラッシュ型で流れに最適化され、洗浄が容易な衛生仕様の測定点”を実現
- ・3-A衛生規格74-06に準拠
- ・CIP/SIP 洗浄、最大143℃まで
- ・製品に接触する材質はFDA認証品
- ・センサ全体がステンレス製、センサ先端部はPEEK製
- ・その他の接続: DRD、Varivent、APV-直列、BioControl

特長

- ・超音波のドップラー効果による流量検出
- ・温度や導電率の変動に影響されない構造
- ・反応時間はきわめて高速
- ・流体温度、最大140℃まで (オプションで高温バージョンもあり)
- ・設定点は自由にプログラミング可能
- ・オプション: アナログ、または周波数出力 (切り替え式)
- ・LED付きインジケータ スイッチ出力

オプション/付属品

- ・キャップ部分に窓のある内蔵インジケータ・モジュール (AZM)
- ・M12プラグ・コネクタによる電氣的接続
- ・出荷時のM12プラグ・コネクタ用ケーブル

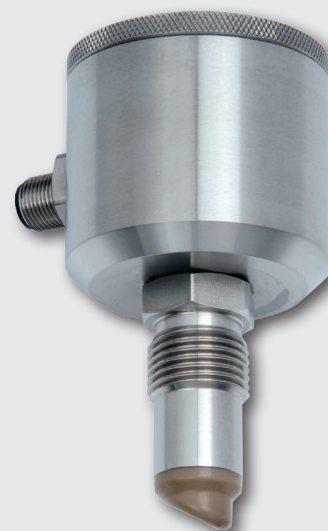
測定原理

送信器 (1)が流れる流体中に超音波を発信します。その超音波が流れ方向に移動する沈殿物、泥粒子、気泡などの粒子 (2)に作用し、これらの粒子が超音波を反射します。反射した粒子の前方方向の動きにより波長が変わり、これによりわずかに変化した反射周波数を受信器が検知します。送信周波数と受信周波数の差が、粒子の測定速度、すなわち測定流速となります。

認証



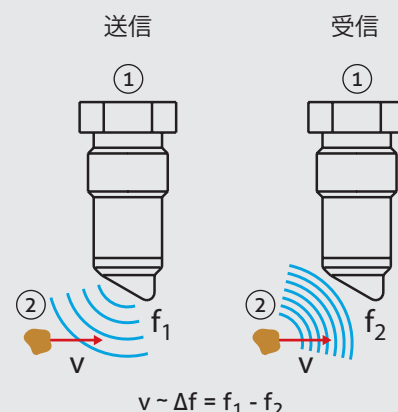
FWS-141/M12, FWA-141/M12



インジケータ・モジュールAZM



概略図



仕様		
プロセス接続	ねじ トルク	G1/2" CLEANadapt; Negele溶接スリーブ、組み込みシステム、アダプタ・スリーブと組み合わせて 最大10 Nm
材質	ヘッド 接続ねじ カップリング部品	ステンレス1.4305 ステンレス1.4404 (316L) PEEK R _a ≤ 0.8 μm (FDA番号: 21CFR177.2415)
使用温度範囲	周囲環境 接液部 CIP/SIP洗浄	-10~+60°C 0~100°C (標準、オプションX) 0~140°C (高温バージョン、オプションH) 最大 143°C 最大120分まで
使用圧		最大 10 bar
測定レンジ		0.1~2.5 m/秒 が100%に相当
インジケータ (オプション)		FSの0~100%
精度		基準条件によるFSの±10%*
再現性		FSの<2%
減衰	FWS	1 秒
ヒステリシス	FWS	0.2 m/秒
温度特性	ゼロ、スパン	FSの<0.02% /K
供給		DC 18~36V
出力	FWS FWA アナログ (切り替え式)	p-切り替え (アクティブ25 mA、耐短絡仕様) 電流 4~20 mA 周波数 0~1 kHz、矩形波DC 18V、オーム抵抗3~10 kΩ
電氣的接続	ケーブル入口 ケーブル接続	PG (M16x1.5)、2ピン端子I 1.5 ² M12プラグ・コネクタ、ステンレス1.4301
保護等級		IP 67 (ケーブル入口付き) IP 69 K (ケーブル接続付き)
重量		約485 g
認証	衛生仕様／洗浄性	3-A TPV 74-06/EHEDG (CLEANadapt プロセス接続)

*) 基準条件:

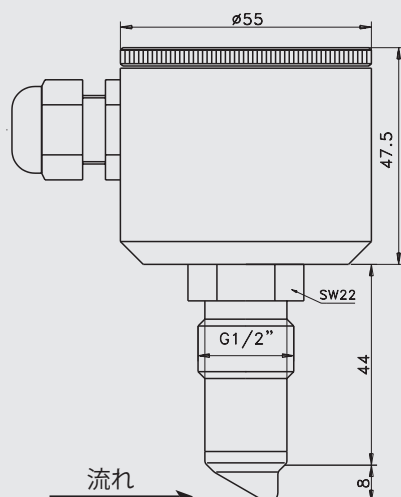
校正流体は周囲温度の水、濁度>1 NTU、粒子サイズ >50 μm、配管径 DN 25

3-A衛生規格74-06に基づく測定点の条件



- ・ センサFWS-141とFWA-141は3-A衛生規格に準拠しています。
- ・ このセンサはCIP/SIP洗浄対応可能です (最大143°C / 120 分)。
- ・ 組み込みシステム **CLEANadapt** (配管径 > DN25の EMZ、EMK、EHG、ISO 20 及び 1"、アダプタ AMCとAMV) と組み合わせた場合のみとなります。
- ・ 溶接スリーブ EMZまたはEMK を使用する場合、溶接は3-A衛生規格の要件に従ってください。
- ・ 取り付け位置は自然排水孔の位置が3-A衛生規格に適合している必要があります。

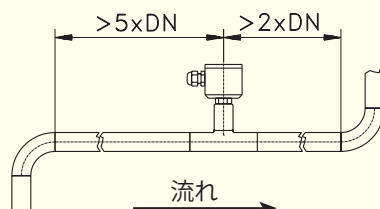
FWS-141, FWA-141



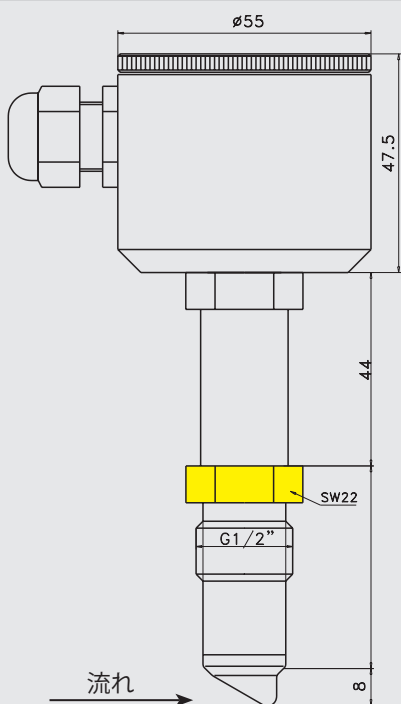
機械的接続／設置



- ・ 注意：ケーブル差し込み口は、配管と平行且つ流れと逆方向に向けてください。
- ・ スリーブ上の印にご注意ください (印=ケーブル接続)。
- ・ センサ取り付け点では、配管は完全に液体で満たされている必要があります。その為、上向き (流れ方向が上向き) の配管への取り付けを推奨します。
- ・ 測定原理上、1本の配管に使用出来るFWA-141またはFWS-141は1台となります。
- ・ 流入側は配管径の5倍、流出側は配管径の2倍以上の長さのストレート配管を確保してください。



オプションH付き FWS-141, FWA-141



接続図

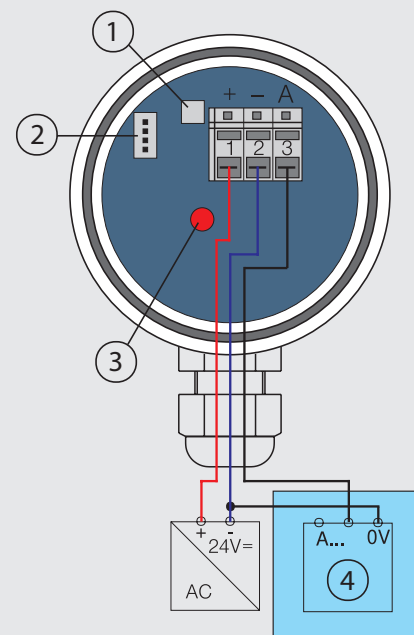
- 1: ボタン
- 2: インジケータ・モジュールAZM用のプラグイン
- 3: 状況 LED 出力
- 4: 評価回路

オプションHに関するアドバイス



センサの締め付けは、低い部分にある黄色で印を付けたナットのみで行ってください。 (BE = 22 mm)

接続図 (蓋を開いた上面図)



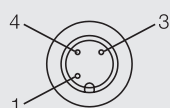
電氣的接続 FWS-141

ストリップ端子



- 1: + 電源 DC 18~36V
- 2: - 電源
- 3: 電圧出力 p-切り替え

M12コネクタ



- 1: + 電源 DC 18~36V
- 3: - 電源
- 4: 電圧出力 p-切り替え

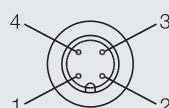
電氣的接続 FWA-141

ストリップ端子



- 1: + 電源 DC 18~36V
- 2: - 電源
- 3: アナログ出力、周波数

M12コネクタ



- 1: + 電源 DC 18~36V
- 2: アナログ出力、周波数
- 3: - 電源
- 4: N.C.

1. インジケータ・モジュールAZMを持たないFWS

設定点のティーチング

- ・ 配管に求められる流速を設定します。
- ・ LEDの点滅が止まるまで、ボタンを3秒間押します。これで設定点が保存されます。
- ・ 設定点に到達すると、LEDが点灯し、出力がアクティブに切り替わります。

2. インジケータ・モジュールAZM付きFWS

設定点のティーチング

- ・ インジケータは実測値を%として表示します。
- ・ 配管に求められる流速を設定します。
- ・ ボタンを短く2回押します。インジケータに「tEAC」と表示され、3秒後に「Stor」と表示されます。
- ・ ボタンを3秒押して設定点を保存します。インジケータは実測値を%として表示します。
- ・ 設定点に到達すると、LEDが点灯し、出力がアクティブに切り替わります。

設定点の手動設定

- ・ インジケータは実測値を測定レンジ全体の%として表示します。
- ・ ボタンを短く押すと、インジケータに「HAnd」と表示され、3秒後に「Stor」と表示されます。
- ・ ボタンを3秒押して調節モードを選択します。
- ・ インジケータに「P」と設定点が表示されます。
- ・ ボタンを短く押すと設定点が2%刻みで上昇します。
- ・ 要求設定点に到達したら、インジケータに「Stor」と表示されるまで待ってください。
- ・ ボタンを3秒押して設定点を保存してください。インジケータは実測値を%として表示します。
- ・ これで設定点の保存が完了し、計器を設置できる状態となります。

3. インジケータ・モジュールAZM付き／なしのFWA

この装置は出力モード「A」(アナログ出力 4~20 mA) に設定されており、他の調節は不要です。

出力モード「F」(周波数出力 1kHz) に切り替える場合は次の手順で行ってください。:

- ・ ボタンを3秒押します。そうすると周波数出力が選択されます。インジケータに「F」と表示され、LEDが点滅します。

アナログ出力に戻す場合

- ・ ボタンを3秒押します。そうするとインジケータに「A」と表示されます。アナログ出力モードが選択され、LEDが消灯します。

サービス・レベル



インジケータ・モジュールAZM付きの装置のみで対応可能です。

反射信号を確認するには次の手順で行ってください:

- ・ FWS/FWAを補助電圧の接続から切り離してください。
- ・ ボタンを押し、そのまま押した状態をキープしてください。
- ・ 補助電圧を接続し、ボタンを放してください。
- ・ 作動時間が約2~3秒間表示されます。
- ・ その後約40秒の間、振幅値が表示され、高い振幅ではその前に「L」が、小さい振幅では「H」が表示されます。
- ・ 振幅値が「H 40」よりも小さい場合、ノイズレベルが高くなりすぎることから流速を測定することができません。これは、流体が測定基準(濁度 ≥ 1 NTU、粒子サイズ $> 50 \mu\text{m}$)を満たしていない場合に起こると思われます。

变换表 (m/s → l/min)						
DN	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
流速 [m/s]	[l/min]	[l/min]	[l/min]	[l/min]	[l/min]	[l/min]
0.1	2.9	7.5	11.8	19.9	30	47
0.2	5.9	15.1	23.6	39.8	60	94
0.4	11.8	30.1	47.1	79.6	121	188
0.6	17.7	45.2	70.7	119.4	181	283
0.8	23.6	60.3	94.2	159.2	241	377
1.0	29.4	75.4	117.8	199.0	301	471
1.2	35.3	90.4	141.3	238.8	362	565
1.4	41.2	105.5	164.9	278.6	422	659
1.6	47.1	120.6	188.4	318.4	482	754
1.8	53.0	135.6	212.0	358.2	543	848
2.0	58.9	150.7	235.5	398.0	603	942
2.2	64.8	165.8	259.1	437.8	663	1036
2.4	70.7	180.9	282.6	477.6	723	1130
2.5	73.6	188.4	294.4	497.5	754	1178

变换表 (in/s → gal/min)						
1" =	25.4 mm	25.4 mm	38.1 mm	50.8 mm	76.2 mm	101.6 mm
DN		1"	1½"	2"	3"	4"
[in/s]	[m/s]	[gal/min]	[gal/min]	[gal/min]	[gal/min]	[gal/min]
4.0	0.10	0.82	1.84	3.26	7.34	13.05
8.0	0.20	1.63	3.67	6.53	14.68	26.10
16.0	0.41	3.26	7.34	13.05	29.36	52.20
24.0	0.61	4.89	11.01	19.58	44.05	78.30
32.0	0.81	6.53	14.68	26.10	58.73	104.41
40.0	1.02	8.16	18.35	32.63	73.41	130.51
48.0	1.22	9.79	22.02	39.15	88.09	156.61
56.0	1.42	11.42	25.69	45.68	102.77	182.71
64.0	1.63	13.05	29.36	52.20	117.46	208.81
72.0	1.83	14.68	33.03	58.73	132.14	234.91
80.0	2.03	16.31	36.71	65.25	146.82	261.01
88.0	2.24	17.94	40.38	71.78	161.50	287.12
96.0	2.44	19.58	44.05	78.30	176.18	313.22
100.0	2.54	20.39	45.88	81.57	183.53	326.27

検出可能流体の概要

流体	検出可能/測定可能	検出不可能/ 測定不可能
流体ペストリー	x	
飲用水	x	
果汁 (ろ過されていない)	x	
牛乳	x	
ビール (加圧配管内)		x
白ビール	x	
コーラ		x
気体		x
CIP 媒体	x	

ご使用上の注意点



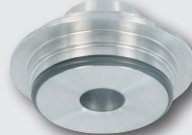
- ・ 濁度 < 1 NTU、粒子サイズ < 50 µm のろ過流体には適していないためご使用は控えて下さい。

ご使用上の注意



- ・ 危険エリアでご使用いただくことは出来ません。
- ・ SILなどの安全規格に関連した用途でご使用いただくことは出来ません。

溶接スリーブとアダプタ

						
G1/2"		組み込みシステム EHG (DIN 11850 series 2)	溶接ボール	溶接スリーブ	Varivent-直列	APV-直列
直径						
DN25	1"	EHG-DIN2-25 / 1/2"	KEM-132 * (傾斜のある設置 に適する)	EMS-132 * (引出配管内の設 置に適する)	AMV-132/DN25	-
DN32		EHG-DIN2-32 / 1/2"			AMV-132/DN25	-
DN40	1½"	EHG-DIN2-40 / 1/2"			AMV-132/DN40	AMA-132
DN50	2"	EHG-DIN2-50 / 1/2"			AMV-132/DN40	AMA-132
	2½"	-			AMV-132/DN40	-
DN65		EHG-DIN2-65 / 1/2"			AMV-132/DN40	AMA-132
	3"	-			AMV-132/DN40	-
DN80		EHG-DIN2-80 / 1/2"			AMV-132/DN40	AMA-132
DN100		EHG-DIN2-100 / 1/2"			AMV-132/DN40	AMA-132

*) 材料1.4435及び3.1に関する材料証明書が必要な場合は別途お問い合わせ下さい。

洗浄 / メンテナンス



- ・ 高圧洗浄機をご使用の際は、コネクタやケーブル接続部に直接噴射しないで下さい。

規格とガイドライン



- ・ 適用される規制と指示には必ず従ってください。

輸送/保管



- ・ 屋外で保管しないでください。
- ・ 湿気やほこりの少ない場所で保管してください。
- ・ 腐食媒体に接触させないでください。
- ・ 直射日光には当てないで下さい。
- ・ 機械等からの振動や衝撃が加わらない様にしてください。
- ・ 保存温度 : 0から40℃
- ・ 相対湿度 最大80%

再発送



- ・ 計器及びオプションケーブル類はクリーンに保ち、且つ有害な媒体や熱伝導性のあるペーストに触れさせないでください。
- ・ 計器クリーニング時にはご注意ください。
- ・ 計器の破損を避けるために適切な輸送用梱包材をご使用ください。

廃棄



- ・ この計器はWEEE指令 2002/96/ECや各国の個々の法律に依存しません。
- ・ 計器廃棄の際は、リサイクル専門業者に依頼をし、各自治体のごみ収集所への投棄はしないでください。

法律順守の通知



適用ガイドライン:

- ・ 電磁適合指令 2014/30/EC
- ・ この計器に対するCEマーキング適合 適用されるEC指令
- ・ 計器全体に対し適用される全てのガイドラインに適合することを保証する必要があります

型式構成

FW 超音波式フロー・スイッチ G1/2" CLEANadapt

出力信号

S-141 (スイッチ出力付き)

A-141 (アナログ出力付き)

ディスプレイと閉じ蓋

X (なし)

AZM (蓋内の窓SFを含め、インジケータ・モジュールAZM付きで、外側から液晶ディスプレイが視認可能)

KF (蓋に窓、外側からLEDが視認可能)

高温バージョン

X (標準：接液温度最大100℃まで)

H (スペーサー付き：接液温度最大140℃まで)

電氣的接続

X (ケーブル・グラントM16x1.5)

M12 (M12コネクタ 1.4305)

FW A - 141 / AZM / H / M12

Accessories

M12接続付きのPVCケーブル、1.4305 (303)、IP 69 K、シールドなし

M12-PVC / 4-5 m PVCケーブル 4ピン、長さ5 m

M12-PVC / 4-10 m PVCケーブル 4ピン、長さ10 m

M12-PVC / 4-25 m PVCケーブル 4ピン、長さ25 m

M12接続付きのPVCケーブル、ニッケルめっき真鍮、IP 67、シールド

M12-PVC / 4G-5 m PVCケーブル 4ピン、長さ5 m

M12-PVC / 4G-10 m PVCケーブル 4ピン、長さ10 m

M12-PVC / 4G-25 m PVCケーブル 4ピン、長さ25 m

AZM-55 FWSとFWAの再装着用プラグイン・ディスプレイ (キャップなし)

AZM-55-SF FWSとFWAの再装着用の窓付きキャップを含む プラグイン・ディスプレイ

CERT / 2.2 EN10204準拠の工場証明書2.2 (接液面のみ)

M12コネクタ付PVCケーブル



インジケータ・モジュールAZMと窓付き蓋SF

