

Информация о продукте FWS-141, FWA-141

FOOD

Ультразвуковой индикатор потока FWS-, FWA-141

Область применения

- Контроль жидкостей, проходящих через трубопроводы
- Предварительное измерение скорости и объема проходящей жидкости
- Подходит для работы с жидкостями, имеющими степень мутности ≥ 1 NTU и размер частиц: $> 50 \mu\text{m}$, как напр. питьевая вода, фруктовый сок (нефильтрованный), молоко, эмульсия, моющие растворы для CIP-мойки

Примеры использования

- Контроль потока сред в трубопроводах диаметром от DN 25, напр. для защиты от сухого хода или для контроля фильтров / мешалок
- Быстрое время срабатывания в не зависимости от температуры и колебаний электропроводимости. Благодаря этому, данный датчик отлично подходит для контроля скорости жидкостей, используемых при CIP-мойке

Гигиеническое исполнение / соединительные разъемы

- С помощью привариваемой муфты Negele EMS-132 или привариваемого патрубка ENG-.../ 1/2" обеспечивается оптимальное, гигиеническое и легко стерилизуемое соединение для датчика
- Соответствие стандарту 3-A 74-06
- CIP-/ SIP-мойка при температуре до $143 \text{ }^\circ\text{C}$
- Все соприкасающиеся с продуктом поверхности соответствуют нормам FDA
- Датчик полностью изготовлен из нержавеющей стали, наконечник датчика выполнен из PEEK
- Другие доступные соединительные разъемы: DRD, Varivent, APV-Inline, BioControl

Особые характеристики датчика

- Работа датчика основана на ультразвуковом доплеровском эффекте
- Измерения не зависят от температуры и электропроводимости среды
- Очень быстрое время срабатывания
- Возможность проведения измерений сред с температурой до $140 \text{ }^\circ\text{C}$ (опциональное высокотемпературное исполнение)
- Коммутационный выход со свободной регулировкой
- Опция: Аналоговый и частотный выход (переключаемый)
- Отображение состояния коммутационного выхода с помощью светодиодно-го LED-индикатора

Опции

- Встроенный индикатор (AZM) со смотровым стеклом
- Электрическое подключение выполняется при помощи штекера M12
- Подготовленный кабель для штекера M12

Принцип работы

Датчик (1) направляет ультразвуковые волны в проходящую по трубопроводу среду. Эти волны ударяются о частицы, находящиеся в среде (2), как напр. осадок, загрязнения или пузырьки воздуха, и перемещающиеся вместе с ней. Ультразвуковые волны отражаются от этих частиц. Приемный элемент видит отражаемые волны с незначительным смещением из-за отражения от частиц. Разница между посылаемой и принимаемой частотой волн служит мерой определения скорости движения частиц и, таким образом, скорости движения потока.

Допуски



FWS-141/M12, FWA-141/M12

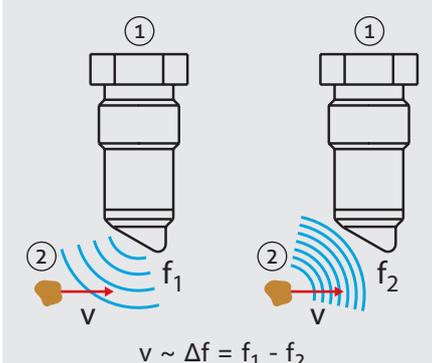


Блок отображения информации AZM



Схематическое изображение

Отправка сигнала / Прием сигнала



Технические параметры		
Соединительный разъем	резьба	G1/2" CLEANadapt; в комбинации с привариваемыми муфтами Negele, переходниками, адаптерами
	момент затяжки	макс. 10 Нм
Материалы	соединительная головка	нерж. сталь 1.4305
	резьбовой штуцер соединительный элемент	нерж. сталь 1.4404 (316L) PEEK $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ (Допуск FDA: 21CFR177.2415)
Диапазоны температур	окружающая	-10...+60 °C
	рабочая	0...100 °C (стандартная модель, опция X) 0...140 °C (высокотемпературное исполнение, опция H) до 143 °C макс. 120 мин.
CIP-/ SIP-мойка		
Рабочее давление		макс. 10 бар
Измерительный диапазон		0,1...2,5 м/с соответствует 100 %
Индикатор (опция)		0...100 % от конечного значения
Точность		± 10 % от конечного значения при эталонных условиях*
Воспроизводимость результатов		< 2 % от конечного значения
Затухание	FWS	1 с
Гистерезис	FWS	0,2 м/с
Температурный дрейф	нулевая точка, Уклон характеристики	< 0,02 % от конечного значения /K
Вспомогательное напряжение		18...36 V DC
Выход	FWS	PNP (активн. 25 мА, защита от короткого замыкания)
	FWA аналоговый (переключаемый)	Ток 4...20 мА Частота до 0...1 кГц, прямоугольный импульс 18 V DC, нагрузка 3...10 кΩ
Электрическое подключение	Резьбовое кабельное соединение кабельный разъем	M16 x 1,5 (PG), клеммы 2 пол. 1,5 мм ²
		штекер M12, нерж. сталь 1.4301
Класс защиты		IP 67 (с кабельным резьбовым соединением) IP 69 K (со штекером M12)
Вес		ок. 485 g
Допуски	Санитарно-гигиенический / мойка	3-A TPV 74-06 / EHEDG (Соединительный разъем CLEANadapt)

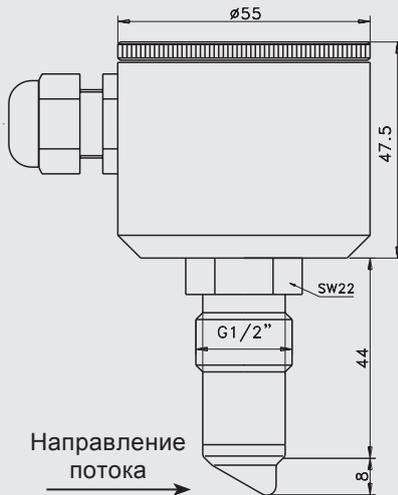
*) **Эталонные условия:** Калибровочной средой является вода при окружающей температуре; Мутность > 1 NTU; Размер частиц > 50 μm ; Номинальный диаметр DN 25.

Условия обеспечения измерений в соответствии со стандартом 3-A 74-06



- Датчики FWS-141 и FWA-141 серийно соответствуют нормам 3-A.
- Эти датчики пригодны для CIP-/ SIP-мойки. Макс. 143 °C / 120 минут.
- Могут использоваться только вместе с соединениями **CLEANadapt** (EMZ, EMK, ENG с трубопроводами диаметром > DN25, ISO 20 и 1", адаптерами AMC и AMV).
- При использовании привариваемых муфт EMZ и EMK место соединения должно быть выполнено в соответствии с действующим стандартом 3-A.
- Положение при монтаже: необходимо соблюдать соответствующие указания действующего стандарта 3-A, подбирая монтажное положение датчика таким образом, чтобы обеспечивалось его самоопорожнение и правильное размещение лекажного отверстия.

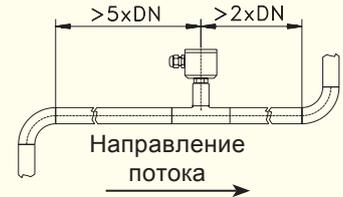
FWS-141, FWA-141



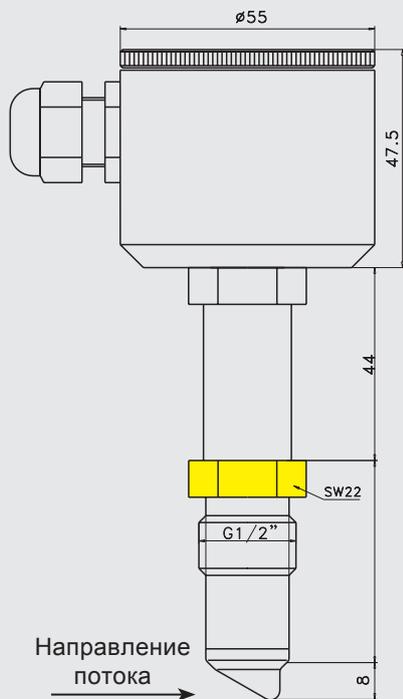
Механическое подключение / указания по монтажу



- Внимание: Резьбовое соединение для кабеля должно быть направлено в сторону трубопровода (против движения потока жидкости)!
- Соблюдать маркировку, нанесенную на муфту (PG-маркировка = разъем для кабеля).
- Необходимо убедиться в том, что трубопровод, в котором установлен датчик, полностью заполнен жидкостью. Рекомендуется устанавливать датчик в нагнетательном трубопроводе (с направлением движения жидкости вверх).
- Исходя из используемого принципа измерения, в одном трубопроводе не может быть установлено больше одного датчика FWS-, FWA-141!
- При установке датчика необходимо учитывать впускной и выпускной участки трубопровода (DN = поперечное сечение трубы).



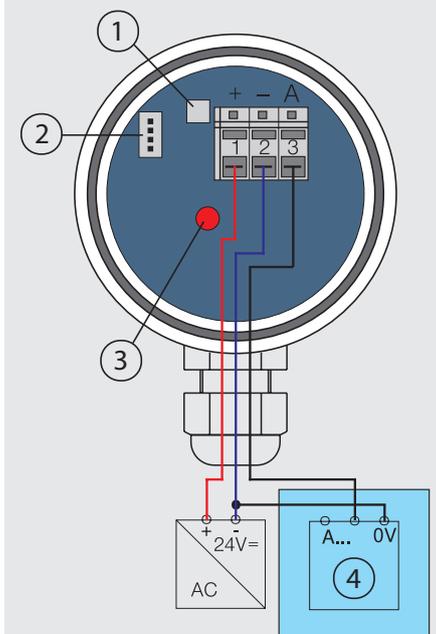
FWS-141, FWA-141 с опцией -H



Электрическое подключение

- 1: Переключатель
- 2: Штекер для индикатора AZM
- 3: Светодиодный LED-индикатор для отображения состояния выхода
- 4: Блок обработки результатов измерений

Электрическое подключение (вид сверху с открытой крышкой)



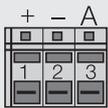
Примечание к опции -H



Затягивать ключом необходимо только шестигранную часть корпуса датчика, обозначенную на рисунке желтым цветом (SW 22)!

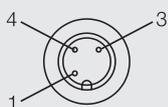
Электрическое подключение FWS-141

Клеммная планка



- 1: + Вспомогательное напряжение 18...36 V DC
- 2: - Вспомогательное напряжение
- 3: Активный выход PNP

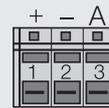
Штекер M12



- 1: + Вспомогательное напряжение 18...36 V DC
- 3: - Вспомогательное напряжение
- 4: Активный выход PNP

Электрическое подключение FWA-141

Клеммная планка



- 1: + Вспомогательное напряжение 18...36 V DC
- 2: - Вспомогательное напряжение
- 3: Аналоговый выход, частота

Штекер M12



- 1: + Вспомогательное напряжение 18...36 V DC
- 2: Аналоговый выход, частота
- 3: - Вспомогательное напряжение
- 4: Не занят

1. Датчик FWS без индикатора AZM

Настройка предельного значения

- Задание необходимой скорости потока для трубопровода
- Удерживать клавишу нажатой в течение 3 сек., пока LED-индикатор не перестанет мигать. После этого новое предельное значение сохранится в памяти системы
- При превышении предельного значения, LED-индикатор загорается, и активируется коммутационный выход

2. Датчик FWS с индикатором AZM

Настройка предельного значения

- Отображение текущего измеряемого значения в %
- Задание необходимой скорости потока для трубопровода
- Нажав клавишу кратко 2 раза, необходимо выбрать функцию „tEAC“, после 3 сек. появляется надпись „Stor“
- Сохранить предельное значение, удерживая клавишу нажатой в течение 3 сек., текущее измеряемое значение отображается в %
- При превышении предельного значения, LED-индикатор загорается, и активируется коммутационный выход

Ручной ввод предельного значения

- Отображение текущего измеряемого значения в % от общего измерительного диапазона
- Кратко нажать клавишу, чтобы на дисплее появилась надпись "Ручн." / „HAnd“, а по истечении 3 сек. - „Stor“
- Удерживать клавишу в течение 3 сек., чтобы перейти в режим настроек
- На дисплее отображается „P“ и текущее предельное значение
- Посредством краткого нажатия клавиши предельное значение может увеличиваться с шагом в 2%
- При достижении требуемого значения, нужно подождать, пока на дисплее не появится надпись „Stor“
- Нажать и удерживать клавишу в течение 3 сек., чтобы сохранить изменения, после этого на экране будет отображаться текущее измеряемое значение в %
- Теперь настройка предельного значения завершена и датчик может устанавливаться в трубопроводе.

3. Датчик FWA с / без индикатора AZM

По умолчанию в датчике задан режим „А“ (аналоговый выход 4...20 mA). Другие настройки производить не требуется.

Для выбора режима „F“ (частотный выход 1 кГц) нужно выполнить следующее:

- Нажать и удерживать клавишу в течение 3 сек., пока на дисплее не появится надпись „F“. После этого частотный режим настроен и LED-индикатор горит постоянно

Возврат в аналоговый режим

- Нажать и удерживать клавишу в течение 3 сек., пока на дисплее не появится надпись „А“. После этого аналоговый режим настроен и LED-индикатор не горит

Сервисное меню



Доступно только для датчиков с индикатором AZM!

Для проверки отраженного сигнала необходимо выполнить следующее:

- Отключить подачу вспомогательного напряжения на датчик FWS/FWA
- Нажать и удерживать клавишу
- Включить подачу вспомогательного напряжения и отпустить клавишу
- Вначале на 2-3 секунды на дисплее отобразится количество рабочих часов датчика
- После этого прим. на 40 секунд отобразится амплитуда с „L“ для высокой амплитуды или „H“ для низкой амплитуды.
- При амплитуде меньше „H 40“ определение скорости потока жидкости невозможно из-за слишком малого отклонения сигнал/шум! Обычно это происходит со средами, чьи физические свойства не подходят для измерений (мутность ≥ 1 NTU, размер частиц $> 50\mu\text{m}$).

Таблица пересчета м/с в л/мин						
DN	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
поток [м/с]	[л/мин]	[л/мин]	[л/мин]	[л/мин]	[л/мин]	[л/мин]
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

Таблица пересчета дюйм/с в гал/мин						
1" =	25.4 мм	25.4 мм	38.1 мм	50.8 мм	76.2 мм	101.6 мм
DN		1"	1½"	2"	3"	4"
[дюйм/с]	[м/с]	[гал/мин]	[гал/мин]	[гал/мин]	[гал/мин]	[гал/мин]
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

Обзор подходящих сред (примеры)		
Среда	измерение возможно	измерение невозможно
Жидкое тесто	х	
Питьевая вода	х	
Фруктовый сок (нефильтрованный)	х	
Молоко	х	
Пиво (в трубопроводе под давлением)		х
Белое пиво	Х	
Кола		х
Газы		х
Моющие растворы для CIP-мойки	х	

Использование по назначению



- Не подходит для фильтрованных жидкостей с мутностью < 1 NTU, размер частиц < 50 µm.

Использование по назначению



- Данный измерительный датчик не подходит для использования во взрывоопасном окружении.
- Кроме того, он не может использоваться в системах с повышенными требованиями по безопасности (SIL).

Привариваемые муфты и переходники

G1/2"						
Номинальный размер		Патрубок EHG (DIN 11850, серия 2)	Шаровая муфта	Цилиндрическая муфта с привариваемым буртиком	Varivent-Inline	APV-Inline
DN25	1"	EHG-DIN2-25 / 1/2"	КЕМ-132 * (для монтажа под наклоном)	EMS-132 * (для труб, устанавливаемых на расширительную отбортовку)	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

*) Под заказ возможно изготовление из стали 1.4435 и получение приемочного сертификата 3.1.

Очистка / техобслуживание

- При проведении наружной очистки с помощью очистителей высокого давления запрещается направлять распыляемую струю на электрический разъем!

Нормы и правила

- При работе с датчиком необходимо придерживаться действующих правил и предписаний.

Транспортировка / Хранение

- Запрещается хранить прибор на открытом воздухе
- Хранить в сухом и защищенном от пыли месте
- Не подвергать воздействию агрессивных сред
- Защищать от прямых солнечных лучей
- Не допускать механической тряски прибора
- Хранить при температуре от 0 до 40 °С
- Хранить при относительной влажности воздуха макс. 80 %

Отправка датчика назад

- Убедиться, что датчики и адаптеры не загрязнены остатками рабочей среды, термопасты и/или другими опасными веществами!
- Чтобы избежать повреждений устройства, его следует перевозить только в подходящей упаковке!

Утилизация

- Данный прибор не должен утилизироваться в соответствии с WEEE-директивой 2002/96/EG, а также действующими национальными правилами и предписаниями.
- Данный прибор необходимо отправить на специализированное предприятие по переработке вторсырья. Запрещается выбрасывать его с бытовым мусором.

Свидетельство о конформности устройства

- Свидетельство о конформности данного устройства было подготовлено на основании следующих директив:
- Об электромагнитной совместимости устройств 2014/30/EU
 - Соответствие устройства действующим директивам ЕС подтверждается наличием на нем маркировки "CE".
 - За соблюдение действующих для всего производственного оборудования правил и предписаний несет ответственность заказчик.

Информация для заказа датчика

FW Ультразвуковой датчик контроля потока G1/2" CLEANadapt

Сигнальный выход

S-141 (с коммутационным выходом)

A-141 (с аналоговым выходом)

Отображение и исполнение крышки

X (без)

AZM (с индикатором AZM включая смотровое стекло SF в крышке, LC-дисплей, видимый снаружи)

KF (смотровое стекло в крышке, LED-индикатор, видимый снаружи)

Высокотемпературное исполнение

X (стандартная модель: для жидкостей с температурой до 100 °C)

H (с горловиной: для жидкостей с температурой до 140 °C)

Электрическое подключение

X (кабельное резьбовое соединение M16 x 1,5)

M12 (штекер M12 1.4305)

FW **A-141 /** **AZM /** **H /** **M12**

Вспомогательное оснащение

ПВХ-кабель с разъемом M12 из 1.4305, IP 69 K, незранированный

M12-ПВХ / 4-5 м ПВХ-кабель 4-х полюсный, длина 5 м

M12-ПВХ / 4-10 м ПВХ-кабель 4-х полюсный, длина 10 м

M12-ПВХ / 4-25 м ПВХ-кабель 4-х полюсный, длина 25 м

ПВХ-кабель с разъемом M12 никелированный латунью, IP 67, экранированный

M12-ПВХ / 4G-5 м ПВХ-кабель 4-х полюсный, длина 5 м

M12-ПВХ / 4G-10 м ПВХ-кабель 4-х полюсный, длина 10 м

M12-ПВХ / 4G-25 м ПВХ-кабель 4-х полюсный, длина 25 м

AZM-55 Присоединяемый индикатор, который при необходимости в будущем может подключаться к датчику FWS, FWA (без крышки)

AZM-55-SF Присоединяемый индикатор с крышкой и смотровым стеклом, который при необходимости в будущем может подключаться к датчику FWS, FWA

CERT / 2.2 Заводской сертификат 2.2 согласно норм EN10204 (только для поверхностей, соприкасающихся с продуктом)

ПВХ-кабель с разъемом M12



Индикатор AZM и крышка со смотровым стеклом SF

