

АССОРТИМЕНТ ПРОДУКЦИИ КОМПАНИИ «НТА-ПРОМ»

- ФИТИНГИ, ШАРОВЫЕ КРАНЫ, ВЕНТИЛИ, КЛАПАНЫ И МАНИФОЛЬДЫ РОССИЙСКОГО ПРОИЗВОДСТВА
- ИМПУЛЬСНАЯ ТРУБКА И ШЛАНГИ
- РЕГУЛЯТОРЫ ДАВЛЕНИЯ
- МАССОВЫЕ РАСХОДОМЕРЫ ГАЗА
- ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ, РАСХОДА, УРОВНЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ
- ПРОБООТБОРНИКИ
- ГОТОВЫЕ СИСТЕМЫ ПО ТЗ ЗАКАЗЧИКА
- ОБУЧЕНИЕ МОНТАЖУ

НТА-ПРОМ
www.nta-prom.ru

Тел./Факс: +7 (495) 363-63-00
Эл.почта: info@nta-prom.ru

НТА-ПРОМ
ТЕХНОЛОГИИ РЕШЕНИЯ СЕРВИС

СИГНАЛИЗАТОРЫ РАСХОДА И УРОВНЯ

FS10i



FS10A



FLT93





- ОХЛАЖДАЮЩАЯ ВОДА И ЖИДКОСТИ
- ОБНАРУЖЕНИЕ УТЕЧКИ
- КОНТРОЛЬ ПОТОКА СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
- ПРОВЕРКА ВЕНТИЛЯЦИИ
- КОНТРОЛЬ ЗАКАЧКИ ХИМРЕАГЕНТА
- ОБНАРУЖЕНИЕ УТЕЧКИ КОМПРЕССОРА
- КОНТРОЛЬ ПРОДУВКИ АЗОТОМ

В случаях, когда требуется контроль слишком высокого или слишком низкого расхода и предупреждение об этом пользователя, отличным решением является сигнализатор потока FS10i. Как для жидкостей, так и для газов FS10i является сигнализатором потока, который обеспечивает высокоточную, воспроизводимую и быстродействующую уставку отключения потока или уставку срабатывания сигнализации. В стандартный комплект поставки FS10i входит как релейный выход 1 А для уставки срабатывания сигнализации/отключения, так и аналоговый выход 4–20 мА для мониторинга расхода. Уставка отключения может быть настроена как на высокое, так и на низкое значение и может регулироваться с помощью гистерезиса и (или) временной задержки. Сигнализатор потока FS10i легко настраивается в полевых условиях с помощью двухкнопочной клавиатуры или путем подключения к компьютеру через последовательный порт. Сигнализатор потока оснащен 10-сегментным светодиодным дисплеем для индикации фактического диапазона расхода. При достижении уставки срабатывания светодиодный индикатор начинает мигать для предоставления пользователю немедленной визуальной индикации. Чтобы обеспечить оптимальные рабочие характеристики и простоту установки, FS10i имеет два варианта длины (глубины погружения) сенсора и технологические соединения: 50 мм [2"] с резьбой 1/4" NPT (наружная) или 150 мм [6"], переменная глубина, с компрессионным фитингом с резьбой 1/2" NPT (наружная) с тефлоновым или металлическим кольцом.

Сигнализатор потока FS10i — это единственное в своем классе изделие, которое может применяться в контурах паз с уровнем полноты безопасности до SIL2 с долей безопасных отказов 90 %

ПРЕИМУЩЕСТВА FS10i

- Сигнализатор потока жидкости и газа
- Реле и 4–20 мА для мониторинга потока
- Надежная конструкция без подвижных частей
- Простота эксплуатации, настройка пользователем
- 10-сегментный светодиодный дисплей и две кнопки для настройки и управления
- Уровень полноты безопасности до SIL2
- Сертификаты TR TC. Тип взрывозащиты Ex nA.
- Стандартный разъем M12 для подключения к различным системам управления

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ FS10i

ПРИБОР

Принцип измерения: рассеяние тепла

Время реакции: не более 4 с

Технологические соединения: Резьба 1/4" NPT (наружная) или 1/2" NPT (наружная), обжимной фитинг с тефлоновым или металлическим кольцом

Воспроизводимость показаний: $\pm 0,5\%$ от показания

СЕРТИФИКАТ БЕЗОПАСНОСТИ

FM, FMC Взрывобезопасность, Класс I, Раздел 2, Группы A, B, C, D; Класс II, Раздел 2, Группы E, F, G; Класс III, T4 при $T_a=71^\circ\text{C}$, Тип 4X

ATEX, IECEx Взрывобезопасность для газа и пыли, зона 2 Евразийское соответствие EAC (Технический регламент Таможенного союза) Россия II 3 G Ex nA IIC T4 Gc II 3 D Ex tc III C T81 $^\circ\text{C}$ Dc IP64

Степень защиты от внешних воздействий IP65, IP66, IP67 в безопасных зонах

Разработан в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61508. Соответствует уровню полноты безопасности до SIL2 с долей безопасных отказов более 90%

Гарантия: 1 год

СЕНСОР

Материалы конструкции (смачиваемые детали)

Нержавеющая сталь 316L с термокарманами из сплава Хастеллой-C22

Чувствительность к расходу / Диапазон уставок

Вода: от 0,003 до 0,15 м/с

Воздух: от 0,076 до 122 м/с

Воспроизводимость показаний: $\pm 0,5\%$ от показания

Температурный коэффициент

Для температур $> \pm 16^\circ\text{C}$

Газ: Максимум $\pm 0,05\%$ от показания / $^\circ\text{C}$ до 121°C

Жидкость: Максимум $\pm 0,367\%$ от показания / $^\circ\text{C}$ до 121°C

ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ

Рабочая температура от -40°C до 121°C

Максимальная температура тефлонового кольца: 93°C

Рабочее давление 138 бар

Максимальное давление тефлонового кольца: 10 бар изб.

Глубина погружения

50 мм [2"], фиксированный

150 мм [6"], с переменной глубиной ввода, компрессионный фитинг с тефлоновым или металлическим кольцом

ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ

Дисплей

10-сегментный светодиодный дисплей, постоянная подсветка для индикации расхода и мигание при превышении уставки отключения

Выходные сигналы

Релейный: Однополюсный переключатель на два направления, 1 А при 24 В пост. тока, 120 В перем. тока

Аналоговый: 4–20 мА для отслеживания тенденций *

Последовательный: RS232C I/O

*Максимальная нагрузка 500 Ом; настраиваемый пользователем некалиброванный выход, пропорциональный расход для контроля измерения расхода или температуры жидкости и газа.

Линеаризованные и калиброванные аналоговые выходные сигналы см. в продуктовой линейке термально-массовых расходомеров FCI.

Работа

Две смонтированные сверху кнопки для настройки уставки включения / отключения, установка на ноль и настройка диапазона, отказобезопасность, гистерезис реле и временная задержка реле; работа кнопок может отключаться пользователем, чтобы предотвратить нежелательные изменения; все функции настройки также программируются пользователем посредством последовательного порта RS232C

Управление гистерезисом уставки срабатывания: Диапазон 0–100 %

Временная задержка уставки срабатывания: настраивается пользователем в диапазоне 0–65 000 секунд

Входное питание: 24 В пост. тока (от 21,5 до 30 В пост. тока); максимум 2,5 Ватт

Рабочая температура: от -40°C до 160°F [от -40°C до 71°C]

КОЖУХ/КОРПУС

Материал: корпус из нержавеющей стали; алюминиевая торцевая крышка/верхняя часть с полиэфирным покрытием и прозрачным силиконовым защитным ударопрочным кожухом

Степень защиты

Для установок не во

взрывобезопасном исполнении:

Сертификаты FM, Fmc:

Сертификаты ATEX, IECEx:

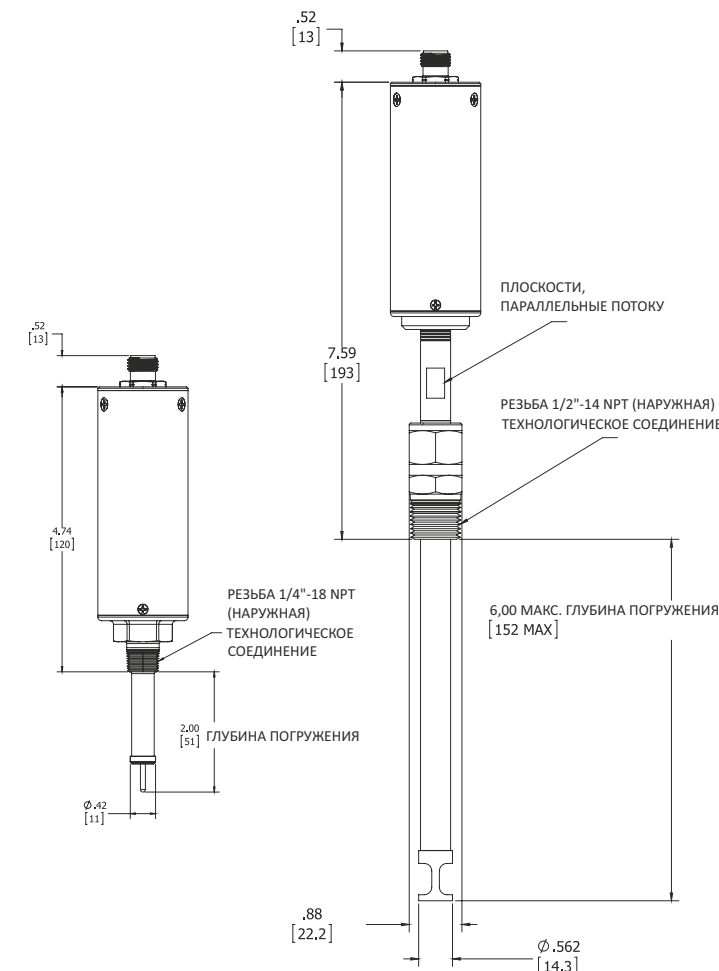
IP65, IP66, IP67

NEMA 4X

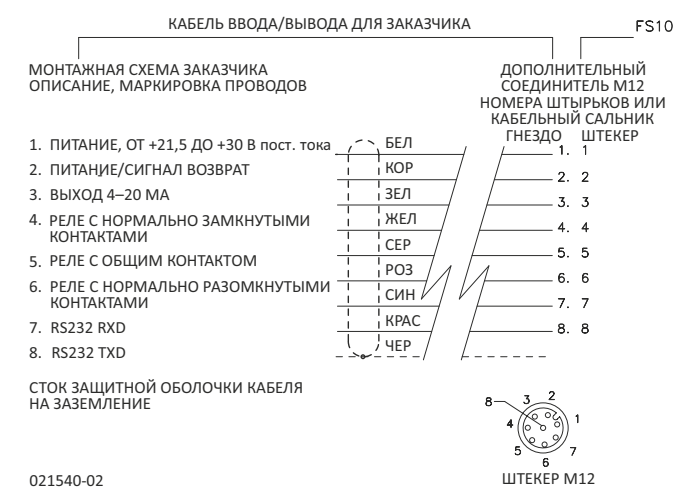
IP64

РАЗМЕРНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

Непосредственный монтаж



МОНТАЖНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА





Для технологических анализаторов и систем обработки проб

FS10A — это универсальный сигнализатор / монитор потока, разработанный специально для пробоотборных систем технологических анализаторов жидкостей и газов. FS10A представляет собой высокоточный датчик с быстрым откликом, который монтируется на стандартный тройник трубопровода или инновационный модульный блок SP76 (NeSSI).

В сигнализаторах FS10A используется проверенная технология контроля расхода на основе теплового рассеяния, а также разработанный компанией FCI принцип измерения эквивалентной массы, что обеспечивает высокую чувствительность устройства и воспроизводимость результатов. Контактные с рабочей средой детали изготовлены из коррозионно-стойкой нержавеющей стали 316L высочайшего качества, а наконечники датчика — из сплава Hastelloy C-22. Также возможно изготовление чувствительного элемента датчика полностью из сплава Hastelloy C-22. Благодаря отсутствию подвижных частей, чувствительный элемент не засоряется и не требует технического обслуживания, что обеспечивает надежную работу без снижения эффективности и отсутствие эксплуатационных расходов. Так как в конструкции нет полостей, отверстий и участков застоя продукта, в которых может застревать рабочая среда, обеспечивается целостность и быстрота отбора проб.

Электронный блок FS10A помещен в прочный, полностью герметичный алюминиевый корпус, что гарантирует исключительную защиту и продолжительный срок службы в любых условиях эксплуатации.

Электронный блок может быть интегрирован в корпус прибора вместе с чувствительным элементом в виде неразборного

ПРЕИМУЩЕСТВА FS10A

- Подходит для газов и жидкостей
- Используется с тройниками или системами SP76 (NeSSI)
 - Требуется только один блок SP76
- Высокоточный контроль даже при слабом потоке
- Универсальный сигнализатор для любых значений скорости потока, динамический диапазон измерения расхода 100:1
- Простая настройка в условиях эксплуатации нажатием двух кнопок
- Светодиодная индикация уровня расхода и сигнализации срабатывания реле
- Различные варианты выходного сигнала
 - Реле или разомкнутый коллектор
 - Аналоговый выход 4–20 мА
 - Последовательный порт RS232C
- Отсутствие подвижных деталей, не требует обслуживания
- Отсутствие полостей и участков застоя продукта
- Простой монтаж с помощью резьбового соединения
- Экономичное решение для конечных потребителей и системных интеграторов

автономного блока (FS10A-1, FS10A-2) или же устанавливаться отдельно от датчика в случае дистанционного монтажа (FS10A-A, FS10A-B).

Раздельное исполнение используется в тех случаях, когда зона монтажа чувствительного элемента подвергается воздействию высоких температур, или при необходимости установки лицевой панели и дисплея в более доступном месте.

В верхней части устройства расположена светодиодная матрица контроля расхода для наглядной индикации текущей скорости потока в анализатор или пробоотборную систему. Также светодиоды служат для сигнализации срабатывания реле, индикации наличия питания устройства и его функционирования. Уставку сигнализатора потока можно легко настроить с помощью двух кнопок в верхней части устройства или с помощью подключения через интерфейс RS232.

Доступны различные варианты выходного сигнала. В качестве выхода сигнализатора можно использовать разомкнутый коллектор (п-канальный) или реле 1 А с нормально разомкнутыми или нормально замкнутыми контактами. Пользователь может настроить гистерезис срабатывания и время задержки сигнализатора. В базовой версии уже есть выход 4–20 мА для передачи данных по расходу или измерениям температуры.

FS10A оснащен наружной трубной резьбой 1/4" NPT для установки в стандартные тройники или присоединение SP76 от компании FCI. Подключение электронных и электрических компонентов к FS10A осуществляется с помощью стандартного разъема M12 или через кабельный ввод для самостоятельного подключения устройства пользователем.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ FS10A

РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ

Требования к рабочей среде: Все газы и жидкости, не реагирующие с нержавеющей сталью 316L и сплавом Hastelloy C-22

Рабочая температура:

Стандартная комплектация: От –40 до 121 °C
Дополнительно: От –40 до 260 °C
только при раздельном исполнении

Рабочее давление

Трубный тройник: Трубный тройник и втулка 137 бар (изб.)
Присоединение SP76: Максимум до 34 бар (изб.) согласно спецификациям на модуль SP76

Диапазон измерения расхода

	Воздух / газ см³/мин		Жидкости см³/мин	
	Мин	Макс	Мин	Макс
Трубный переходник 1/8" с инжекторной трубой внутр. диам. 0,0625"	10	2 000	0,70	18,00
Трубный переходник 1/8" с инжекторной трубой внутр. диам. 0,0940"	25	5 000	1,50	40,00
Трубный тройник 1/4"	50	20 000	4,00	100,00
Переходник SP76	50	20 000	4,00	100,00
Трубный тройник 3/8"	180	50 000	14,00	350,00
Трубный тройник 1/2"	375	100 000	30,00	750,00

СЕРТИФИКАТЫ:

SIL: Может использоваться в контурах ПАЗ с уровнем до SIL 2; доля безопасных отказов (SFF) 90 %

FM, Fmc: Невоспламеняемый, Класс I Уровень 2 Группы A, B, C, D; Класс II, Уровень 2 Группы E, F, G; Класс III, T4 при Ta = 71 °C Тип 4X

Европейский стандарт взрывобезопасности (ATEX), МЭК: Невоспламеняемый в условиях газа и пыли, Зона 2 II 3 G Ex nA IIC T4 Gc II 3 D Ex tc IIIC T81 °C Dc IP64 (IP65, IP66, IP67 не во взрывозащищенном исполнении)

Преобразователь (при раздельном исполнении):

FM, Fmc: Класс I, Уровень 1, Группы A, B, C, D; T2...T6 Токр.= от –40 до +65 °C (электронный блок) Класс II/III, Уровень 1 Группы E, F, G; T2...T6 Токр.= от –40 до +65 °C (электронный блок); Тип 4X, IP67 Траб от –40 до +260 °C (T1...T6); включая зону температуры окружающего воздуха Зона 1/Уровень 1 для раздельного монтажа сигнализатора

Европейский стандарт взрывобезопасности (ATEX): 2Ex nA IIC T4 Gc Ex tc IIIC T81 C Dc

ТР ТС 012: Токр от 40 до +65 °C
2Ex nA IIC T4 Gc Ex tc IIIC T81 C Dc

Информацию относительно установки в Зоне 1 см. в Руководстве по установке и эксплуатации датчиков.

Маркировка EAC в соответствии с требованиями законодательства технических регламентов таможенного союза (ТР ТС).

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Материалы конструкции: (Части, контактирующие с рабочей средой) нержавеющая сталь 316L с термокарманом из сплава Hastelloy C-22; опционально датчик, может быть полностью изготовлен из сплава Hastelloy C-22

Присоединение к процессу: Резьба 1/4" NPT; подходит для соединения с трубными тройниками 1/4", 3/8" и 1/2", трубным тройником 1/4" с переходниками для инжекторных труб 1/8" и переходником SP76 (Кат. номер FCI 019897-01)

Повторяемость: ±0,5 % от показателя

Температурный коэффициент

При температуре > ±16 °C

Газ: Не более ±0,05 % от показателя/°C до 260 °C

Жидкости: Не более ±0,367 % от показателя/°C до 121 °C

Динамический диапазон: От 5:1 до 100:1

ОБОЛОЧКА/КОРПУС

Материал: Корпус из нержавеющей стали; алюминиевая торцевая заглушка / верхняя часть с кожухом из полиэстера с прозрачным силиконовым защитным противоударным окном

Степень защиты:

Не во взрывобезопасном исполнении: IP65, IP66, IP67

По стандарту FM, Fmc: NEMA 4X

По стандарту ATEX, IECEx IP64

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ / ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК

Рабочая температура: От –40 до 71 °C

Выходные сигналы

	Блок 6, Артикул D	Блок 6, Артикул E
Разомкнутый коллектор N-канальный (100мА)	■	
Реле, однополюсное двухпозиционное; 1А при 24 В пост. тока; 120 В перем. тока (ATEX: только пост. ток)		■
Токовый выход 4–20мА*	■	■
Последовательный порт RS232C	■	■

* макс. нагрузка 500 Ом; настраиваемый многофункциональный некалиброванный выход для показаний расхода для мониторинга динамики потока или данных по температуре; индикация неисправностей в соответствии с рекомендациями NAMUR NE43, значение по умолчанию устанавливается пользователем на предельно высокое (>21,0 мА) или предельно низкое (<3,6 мА) значение

Для линейаризованных и калиброванных аналоговых выходных сигналов см. линейку термально-массовых расходомеров FCI

Экран: Светодиодная матрица на 10 светодиодов красного цвета; последовательная активация при заданных значениях расхода соразмерно скорости потока

Пользовательский интерфейс: Две установленных в верхней части устройства кнопки для настройки срабатывания сигнализатора, нулевой отметки и интервала, гистерезиса реле и времени задержки; кнопка может быть отключена пользователем для предотвращения нежелательных изменений настроек; все настраиваемые функции можно также запрограммировать через порт RS232C

Питание прибора: 24 В пост. тока (от 21,5 до 30 В пост. тока); не более 2,5 Вт потребляемой мощности

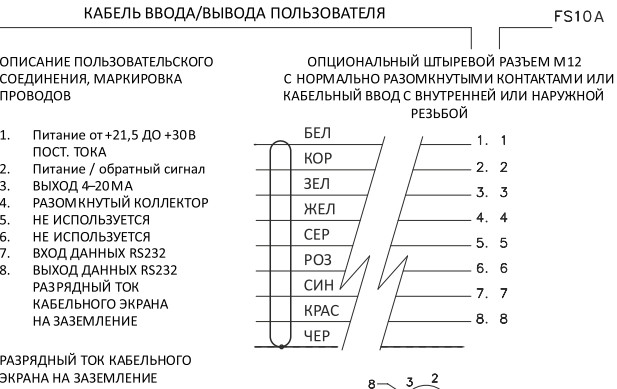
Раздельное исполнение: Преобразователь и электронные компоненты изолированы от процесса и подключены с помощью кабеля; сигнализатор имеет герметичный кабель с вводом M12 для прямого штепсельного соединения с электронным блоком; доступные варианты длины кабеля: 6", 15" и 30" [2 м, 5 м или 10 м]; для дополнительного увеличения рабочей температуры до 260 °C необходимо выбрать соединительный кабель с изоляцией из PTFE.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Блок 6, Артикул Е



Блок 6, Артикул D



021540-12
МОНТАЖНАЯ СХЕМА ВВОДА/ВЫВОДА FS10. УДАЛЕННЫЙ ШТЕПСЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ, 8-ПРОВОДНОЙ КАБЕЛЬНЫЙ ВВОД ИЛИ M12, ВЫВОДЫ: РЕЛЕ, 4-20 МА, RS232

021539-12
МОНТАЖНАЯ СХЕМА ВВОДА/ВЫВОДА FS10. УДАЛЕННЫЙ ШТЕПСЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ, 8-ПРОВОДНОЙ КАБЕЛЬНЫЙ ВВОД ИЛИ M12, ВЫВОДЫ: РАЗОМКНУТЫЙ КОЛЛЕКТОР, 4-20 МА, RS232

Исполнения для встроенного или
раздельного монтажа



Раздельное исполнение

Лицевая панель/верхняя часть	Выбранные параметры	Артикул Блока 1 (в соответствии с заказным кодом)
	Версия для монтажа на панели: поставляется в комплекте с опорным кольцом для монтажа на панели с уплотнительными кольцами как со стороны панели, так и со стороны устройства	Блок 1, Артикул А
	Версия для поверхностного/настенного монтажа: поставляется в комплекте с крепежным кронштейном для крепления корпуса устройства на поверхности	Блок 1, Артикул В

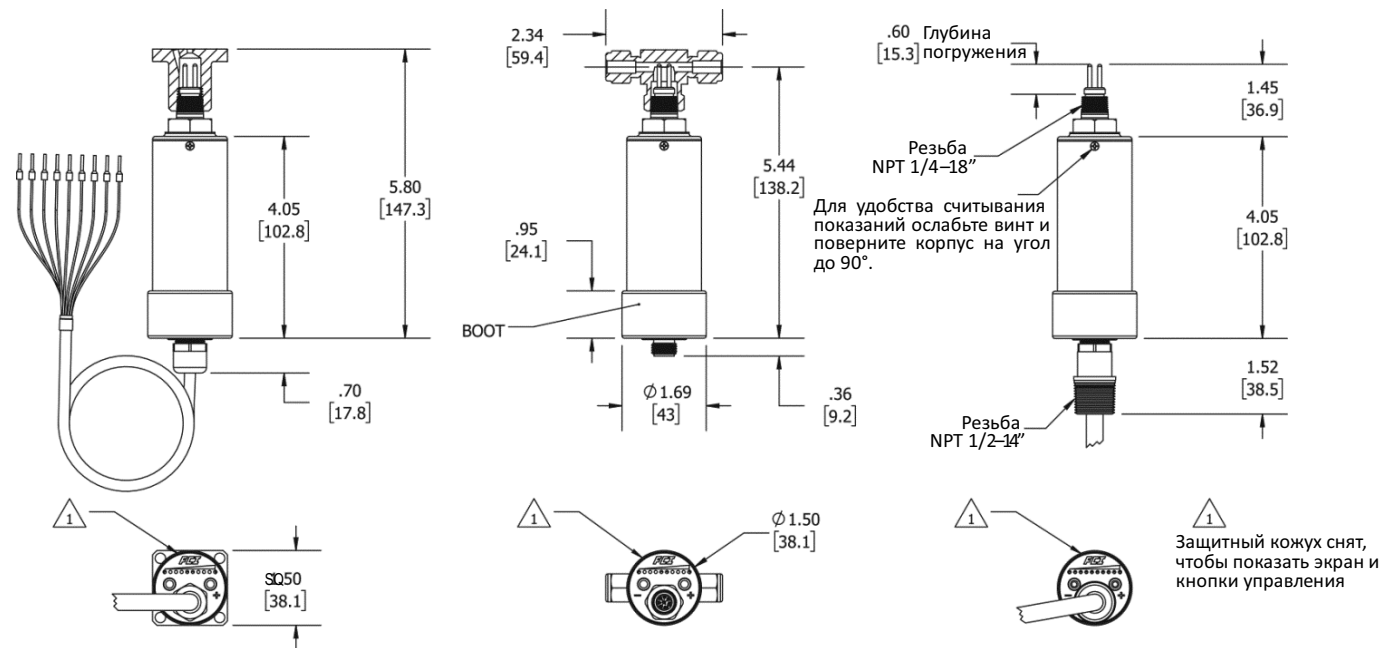
Встроенное исполнение

Лицевая панель/верхняя часть	Выбранные параметры	Артикулы Блока 5 (в соответствии с заказным кодом)
	С водозащищенным кабельным вводом для гибкого кабеля; 15" [5м] Без сертификата взрывозащиты АTEX	Блок 5, Артикул 1
	С разъемом M12 (с наружной резьбой) Для кабеля под M12 (не входит в комплект поставки)	Блок 5, Артикул 2
	M12, поставляется с соединительным кабелем M12 для гибкого кабеля	6" [2м]: (Блок5, Артикул3) 15" [5м]: (Блок5, Артикул4) 30" [10м]: (Блок5, Артикул5)
	Переходник для кабеля со стандартной наружной резьбой 1/2" NPT с водозащищенным кабельным вводом для гибкого кабеля; 15" [5м]	Блок 5, Артикул 6

Артикул Блока 5		Артикул Блока 4 (FS10A OIS)					
Артикул	Длина	Соединение с сигнализатором	Соединение с блоком электроники	Рабочая температура	Материал кожуха	Вход питания/выходы	
						Блок 5	От сигнализатора к электронному блоку Блок 4
Артикул 1 15" [5 м]	6" [2м]	Герметичное соединение	Литой M12	176°F [80°C]	Полиуретан		
	15" [5м]	Герметичное соединение	Литой M12	176°F [80°C]	Полиуретан		
	30" [10м]	Герметичное соединение	Литой M12	176°F [80°C]	Полиуретан		
Артикул 2	6" [2м]	Герметичное соединение	Съемный M12	176°F [80°C]	Полиуретан		
	15" [5м]	Герметичное соединение	Съемный M12	176°F [80°C]	Полиуретан		
	30" [10м]	Герметичное соединение	Съемный M12	176°F [80°C]	Полиуретан		
Артикул 3 6" [2м] Артикул 4 15" [5м] Артикул 5 30" [10м]	6" [2м]	Герметичное соединение	Съемный M12	500°F [260°C]	ПТФЭ		
	15" [5м]	Герметичное соединение	Съемный M12	500°F [260°C]	ПТФЭ		
	30" [10м]	Герметичное соединение	Съемный M12	500°F [260°C]	ПТФЭ		

ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

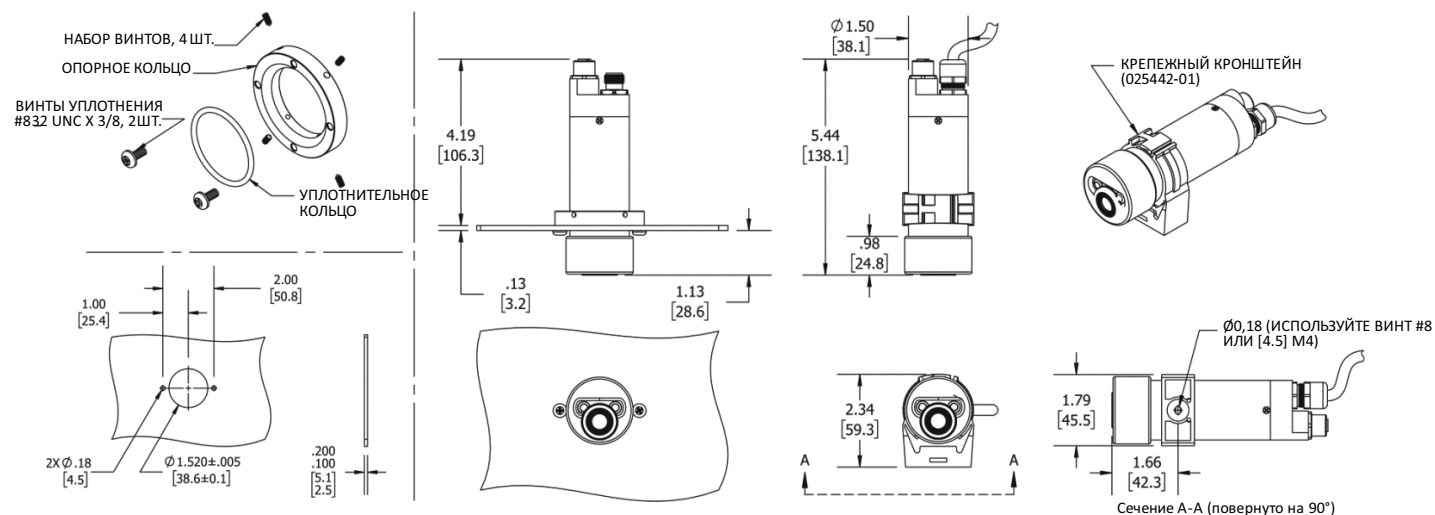
Встроенное исполнение



Раздельное исполнение

Переходник для крепления на панели (Выбирается при раздельном исполнении)

Поверхностный настенный монтаж (Кронштейн выбирается при раздельном исполнении)



СИГНАЛИЗАТОР РАСХОДА ЖИДКОСТИ

СИГНАЛИЗАТОР РАСХОДА ВОЗДУХА И ГАЗА

СИГНАЛИЗАТОР УРОВНЯ ЖИДКОСТИ

СИГНАЛИЗАТОР УРОВНЯ РАЗДЕЛА ФАЗ

СИГНАЛИЗАТОР ТЕМПЕРАТУРЫ

ПРИМЕНЕНИЕ:

- Контроль высокого/низкого расхода насоса
- Перепускной клапан и определение расхода факельного газа или утечки
- Контроль расхода через систему ОВКВ
- Контроль загрязнения теплообменника и фильтра
- Контроль расхода через дренажную линию
- Обнаружение утечек через уплотнения и смазки
- Обнаружение негерметичности фильтров мокрого и сухого типа и отстойника
- Улавливание паров
- Сигнализация и регулирование высокого и низкого уровня
- Контроль раздела фаз в сепараторах
- Сигнализация при высокой и низкой температуре
- Контроль расхода через анализатор

ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕРИИ FLT93®

- Два реле с возможностью настроить 2 точки срабатывания
- Может быть использован в контурах ПАЗ с уровнем до SIL2
- 3-летняя гарантия
- Сертификаты взрывозащиты в соответствии с ТР ТС 012
- Возможность использования в трубопроводах малого и большого диаметра
- Предназначена для использования в промышленных установках повышенной прочности
- Применяется в средах с температурами до 454 °C
- Отсутствуют движущиеся детали, которые могут засоряться, загрязняться или требовать технического обслуживания
- Цельносварная конструкция
- Удобство установки и настройки
- Высокая чувствительность и точность
- Резьбовой, фланцевый монтаж и монтаж с использованием сальниковых уплотнений
- Раздельное и компактное исполнение с возможностью выбора различных типов корпуса
- Возможность выбора источника питания постоянного или переменного тока на месте эксплуатации

СЕРИЯ FLT93 НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ FLEXSWITCH

Серия FLT93 компании FCI — это самые известные в мире сигнализаторы расхода и уровня основанные на принципе термической дисперсии и предназначены для тяжелых условий эксплуатации. Этому есть простые объяснения. Серия FLT93 была создана на основе более чем 40-летнего опыта разработки и эксплуатации сигнализаторов расхода так, чтобы предложить промышленности наиболее надежные, прочные и долговечные серийные переключатели из имеющихся во всем мире.

Изделия серии FLT93 непрерывно используются в самых ответственных и критичных технологических процессах. Можете сами убедиться, что Серия FLT93 — это наиболее предпочтительное решение, применяемое везде от начала до конца производственного цикла переработки нефти и газа, при очистке сточных вод, в химическом производстве, на электростанциях включая ядерные, при производстве продовольствия и напитков, на нефтеперерабатывающих предприятиях, в горной промышленности, металлургии, обрабатывающей промышленности и т. д. Серия FLT93 может использоваться практически для любого применения, будь то контроль расхода, уровня или температуры или комбинация этих параметров.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ

Такая функциональность в переключателях серии FLT93 достигается путем использования нового высокоточного цельносварного чувствительного элемента и простого в эксплуатации модифицированного контура управления FlexSwitch.

Чувствительный элемент. Две стандартные конфигурации чувствительного элемента удовлетворяют наиболее жестким требованиям. Серия FLT93 S разработана для использования в стандартных условиях тяжелой промышленности и в условиях с высокими требованиями к уставкам скорости жидкости. Серия FLT93 F разработана для газовых приложений с малым временем срабатывания. Оба чувствительных элемента могут поставляться в конфигурациях для использования в стандартном (от -40 °C до 177 °C) или среднем (от -73 °C до 260 °C) температурном диапазоне. FLT93 S также может использоваться при высоких (от -73 °C до 454 °C) температурах.

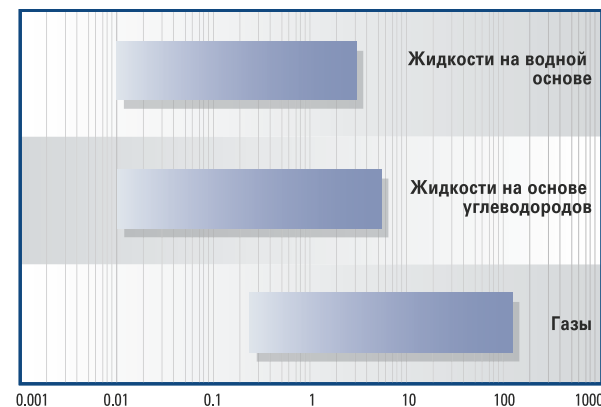
Контур управления. Модель FlexSwitch, конфигурацию которого можно изменять на месте эксплуатации, удовлетворяет практически любой набор требований в использовании.

ВЫСОКОТОЧНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Созданная на основе метода термической дисперсии FCI, проверенного на практике, уникальная технология датчиков, используемая в реле серии FLT93, объединенная с контуром компенсации температуры FlexSwitch, обеспечивает непревзойденные рабочие характеристики:

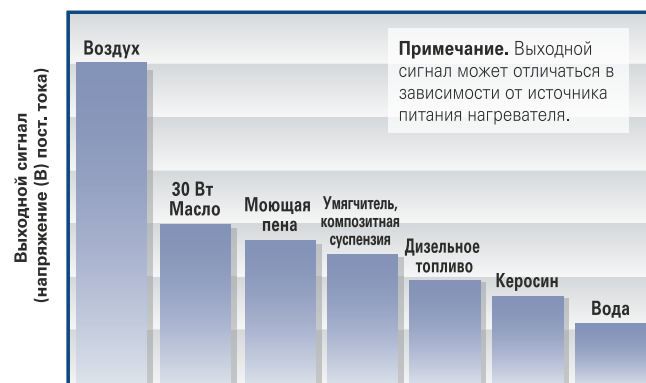
- Исключительная точность контроля расхода — $\pm 2\%$ от уставки скорости в диапазоне температур $\pm 28\text{ °C}$; повторяемость показаний — $\pm 0,5\%$
- Разрешение при определении уровня — $\pm 2,5\text{ мм}$ [$\pm 0,1$ дюйма]; повторяемость — $\pm 1,3\text{ мм}$ [$0,05$ дюйма]
- Стандартная точность определения температуры — $\pm 1\text{ °C}$; повторяемость — $\pm 0,6\text{ °C}$; повышенную точность определения температуры можно обеспечить при заводской калибровке

Диапазоны расходов для FLT93 S, FLT93 F, FLT93 C



Скорость (фут/с) Чтобы получить значение в метрах в секунду, умножьте на 0,3048.

Типичные выходные сигналы уровня и раздела фаз



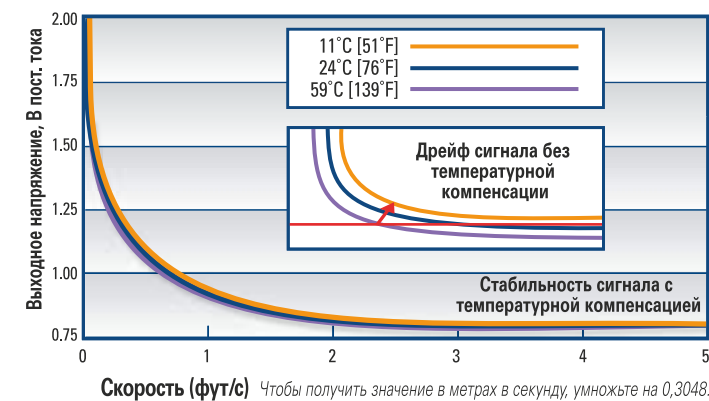
ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ СХЕМА

Отказоустойчивый сдвоенный (SPDT) контур управления фирмы FCI, применяемый в сигнализаторах серии FLT93, обеспечивает высокий уровень трансформируемости на месте эксплуатации и удобство обслуживания. Кроме того, контур управления FlexSwitch обеспечивает преимущество использования одного переключателя, имеющего следующие характеристики.

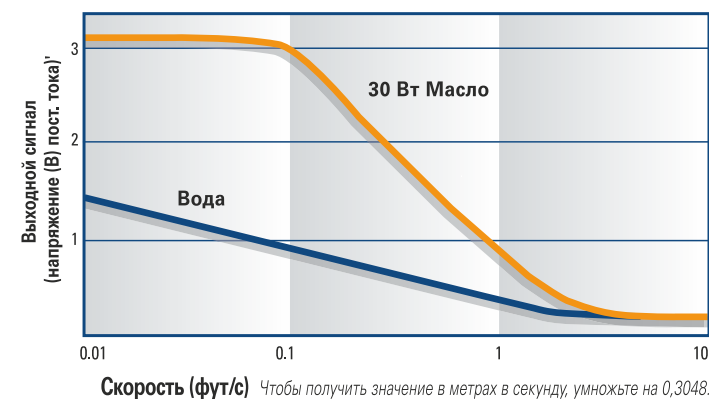
- Двойные независимые реле SPDT для следующих комбинаций аварийных сигналов:
 - расход и температура,
 - большой и малый расход,
 - Номинальное значение уровня и температура,
 - расход и низкий уровень жидкости,
 - уровень раздела трех фаз,
 - отказобезопасный расход, уровень или температура
- Дополнительно можно установить одно реле DPDT для одинарного аварийного сигнала по расходу, уровню или температуре жидкости

СЕРИЯ FLEXSWITCH

Кривая расхода с учетом температурной компенсации



Типичные кривые расхода жидкости



ТОЧНОСТЬ И ТЕМПЕРАТУРНАЯ КОМПЕНСАЦИЯ

Сигнализаторы серии FLT93 имеют функцию точной температурной компенсации, которая обеспечивает точность системы аварийной сигнализации, настроенной на заводе и на месте эксплуатации, для задач с быстротекущими процессами. Точность и термокомпенсация обеспечивают следующее.

- Предотвращение ложных срабатываний или отказов аварийной сигнализации
- Максимальная безопасность персонала и процесса
- Возможность установки аварийных сигналов в узком диапазоне уставок

На приведенных графиках показано, что у сигнализаторов расхода с термокомпенсацией при изменении температуры дрейф сигнала не возникает. При этом у сигнализаторов расхода без термокомпенсации наблюдается дрейф сигнала (показано красной стрелкой), которое приводит к неисправности системы аварийной сигнализации.



**СИГНАЛИЗАТОРЫ
FLT93 S и
FLT93 F
серии FLEXSWITCH**

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА

- Отсутствие движущихся частей
- Цельносварная конструкция
- Использование нержавеющей стали 316L, сплава хастеллой или других материалов с уникальными свойствами

FLT93 S

- Разработан для промышленных сред с тяжелыми условиями эксплуатации
- Высокая чувствительность к расходу жидкости
- Эксплуатация при высоких температурах
- Съемные набивные сальники
- Все жидкости и газы

FLT93 F

- Применения для воздуха или газов
- Повышенная чувствительность
- Малые технологические присоединения

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТУРА УПРАВЛЕНИЯ

- Температурная компенсация
- Аналоговый выходной сигнал по напряжению для сигнализации по расходу и температуре
- Переключатель для перехода в режим калибровки для имитации сигнальной уставки
- Отказобезопасный режим настройки
- Двойной контур аварийной сигнализации, в каждом из которых установлено реле SPDT (по выбору можно установить реле DPDT)
- Возможность выбора источника питания на месте эксплуатации



**ПОГРУЖНОЙ ПРИБОР
FLEXSWITCH В
FLT93 C
для санитарных
применений**

FLT93 C обеспечивает те же характеристики и надежность, проверенные в условиях эксплуатации, что и FLT93 S и F, а также соответствует строгим требованиям 3А Санитарных и общих норм, применяемым в пищевой, фармацевтической и химической промышленности.

Конструкция прибора, в которой отсутствуют движущиеся детали, делает его идеальным для контроля расхода сиропов, мастик и других вязких сред и суспензий. FLT93 C подходит для использования в приложениях, где предполагается очистка по месту монтажа или очистка паром на месте.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТУРА УПРАВЛЕНИЯ

См. выше описание FLT93 F и FLT93 S

ОБЩИЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Защита насосов
- Контроль добавок
- Контроль подачи газа или пара
- Контроль расхода через анализатор
- Контроль расхода сиропа
- Обнаружение низкого расхода
- Уровень, раздел фаз

ГИБКОСТЬ В ЭКСПЛУАТАЦИИ

Удобные «полевые» или «заводские» конфигурации. Контур FlexSwitch можно легко подключить с возможностью выбора заводской предустановки или настройки на месте эксплуатации.

Опции для выбора:

Характеристики, выбираемые на месте эксплуатации

ПРЕИМУЩЕСТВА

Тип питания	Выбор источника постоянного или переменного тока, обеспечение максимальной гибкости при выборе источника напряжения и эксплуатации резервного источника питания
Перемычки выбора приложения и источника питания нагревателя	Оптимизация уровня сигнала или наилучшей конфигурации при изменении условий эксплуатации
Конфигурация реле и перемычки логических схем	Удобный выбор конфигурации SPDT или DPDT на месте эксплуатации и режимов активации реле
Режим калибровки и эксплуатации	Выбор проверки на месте эксплуатации, предварительной проверки, калибровки или общих режимов эксплуатации

ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАКСИМАЛЬНОГО СРОКА СЛУЖБЫ ПРИБОРА

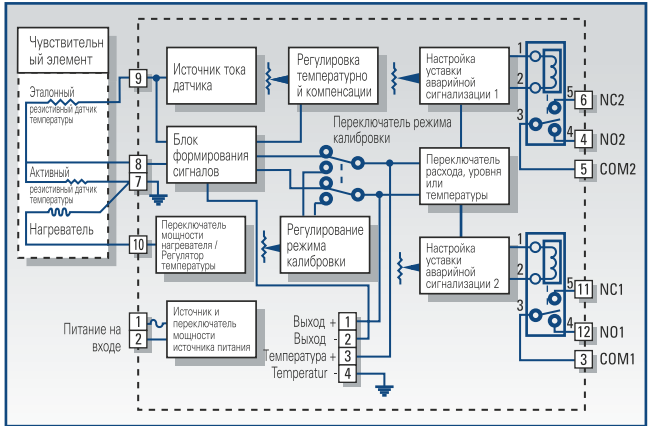
Простая процедура повторной конфигурации позволяет продлить срок эксплуатации прибора в новых задачах или обеспечить простую настройку при изменении требований конкретного применения.

ПРОСТАЯ И ТОЧНАЯ НАСТРОЙКА СИГНАЛОВ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ НА МЕСТЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Простота проведения калибровки и настройки уставок в условиях эксплуатации. Показания напряжения при критических значениях уставок могут быть легко зарегистрированы для справочных целей или оптимизации контроля.

ВОЗМОЖНОСТЬ ВЫБОРА ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ НА МЕСТЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Контур FlexSwitch в серии FLT93 можно сконфигурировать на месте эксплуатации, благодаря чему обеспечивается совместимость со стандартными источниками электропитания. Выбор источника питания 24 В пост. тока, 115 В перем. тока или 230 В перем. тока с помощью перемычки является стандартной функцией.



ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И (ИЛИ) ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА

Уставка аварийной сигнализации и отказобезопасная проверка легко проводятся перед монтажом или без снятия прибора. Двойные контуры аварийной сигнализации конфигурируются для отказобезопасной работы при использовании исключительно для генерации аварийных сигналов по расходу, уровню жидкости или температуре. Благодаря проверенной надежности продукции FCI, возможности предварительной проверки и отказоустойчивой работе, операторы будут защищены от любых случайных неисправностей. Такое сочетание характеристик обеспечивает непревзойденную надежность серии FLT. Для обеспечения информации о неисправностях блока чувствительного элемента или электронной схемы контура управления могут быть сконфигурированы уставки.

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕРИИ FLT93

Область применения

Сигнализатор расхода, уровня, границы раздела фаз или температуры в жидких, газообразных средах и пульпах

ОБЛАСТЬ

Технологическое соединение

Модели S и F

Стандартная наружная резьба 3/4" NPT. Опции наружной резьбы: 1" BSP, 1" NPT дополнительный разъем с британской трубной конической резьбой 1 дюйм, 3/4" NPT (только FLT93 F). Фланцы, элементы фланцевых соединений, санитарно-технологическое оборудование или съемный чувствительный элемент являются опциональными.

Модель L

Наружная резьба 1" NPT или внутренняя резьба 3/4" NPT с диафрагмами на обоих концах или с фланцами (опция).

Модель C

Фланцы для санитарно-технического оборудования.

Длина погружения

Модели S и F

Поставляются со стандартной длиной 30 мм [1,2 дюйма], 51 мм [2 дюйма], 102 мм [4 дюйма], 152 мм [6 дюймов], 229 мм [9 дюймов], 305 мм [12 дюймов], 457 мм [18 мм], а также длиной, определяемой пользователем.

Модели L

Длина встраиваемого корпуса — 86 мм [3,375 дюйма].

Модели C

Длина погружения

Модели S и F

Все смачиваемые поверхности цельносварной конструкции изготовлены из нержавеющей стали 316L. Допускается использование сплавов Хастеллой С, Монель 400, нержавеющей стали с гальваническим покрытием и титана (только FLT93 S). По специальному запросу возможно напыление покрытий (например, тантал, карбид хрома).

Модели L

Все смачиваемые поверхности цельносварной конструкции изготовлены из нержавеющей стали 316L. Допускается использование сплавов Хастеллой С, Монель 400 и титана.

Модели C

Все смачиваемые поверхности цельносварной конструкции выполнены из нержавеющей стали 316L с нанесением гальванического покрытия с шероховатостью 20 Ra.

Рабочая температура

Чувствительный элемент

Все модели

Стандартная температура: от -40 °C до 177 °C;

Средняя температура: от -73 °C до 260 °C

Только модель S

Высокая температура: от -73 °C до 454 °C

СЕРИЯ FLEXSWITCH

Рабочее давление

Модель FLT93

с технологическим соединением NPT (норм. труб. резьба)

Стандартный режим работы
до 21 °C максимальная
от -73 °C до 260 °C
от 261 °C до 454 °C
Испытательное / расчетное давление
при 21 °C

S	F	L	C
Бар (изб.)	Бар (изб.)	Бар (изб.)	Бар (изб.)
241	241	241	
162	162	162	103
100			
858	734	734	414

с фланцевым технологическим соединением

С фланцем выбранной марки

с технологическим соединением с обжимным штуцером

Тефлоновое уплотнительное кольцо до 93 °C [200 °F]
Металлическое уплотнительное кольцо до 260 °C [500 °F]
Испытательное / расчетное давление при 21 °C [70 °F]

10			
17			
41			

Более высокие характеристики можно обеспечить при использовании специальной конструкции и проведении аттестационных испытаний.

ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК / ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ

Ток замыкания реле

Стандартная конфигурация: Два переключателя SPDT или один переключатель DPDT. Настройка активного тока 6 А при 115 В перем. тока, 240 В перем. тока или 24 В пост. тока. Опциональная конфигурация: Двойные герметичные реле; соответствие военным техническим требованиям; активный ток 2 А при 28 В пост. тока, 0,5 А при 115 В перем. тока.

Контур управления

Стандартная конфигурация: Штепсельное крепление, два реле аварийной сигнализации и отключения, герметизированные эпоксидной смолой.

Опциональная конфигурация: Монтаж в стойку (стойка с направляющими или корпус не поставляются).

Выходной сигнал

Аналоговый выход по напряжению пост. тока, зависящий от сигнала расхода, уровня или границы раздела фаз и пропорциональный температуре, стандартный.

Входная мощность

Переменный ток: 115 В перем. тока (± 15) 50/60 Гц; 13 Вт, 100 мА макс.

Переменный ток: 230 В перем. тока (± 30) 50/60 Гц; 14 Вт, 50 мА макс.

Переменный ток: 24 В перем. тока (от 18 В до 26 В перем. тока) 50/60 Гц; 7 Вт, 230 мА макс.

Постоянный ток: 24 В пост. тока (от 21 В до 28 В пост. тока); 7 Вт, 230 мА макс.

Светодиод на монтажной плате указывает на включение питания. Переменный ток: 100 В перем. тока (от 90 В до 110 В перем. тока) — по специальному заказу (обращайтесь в FCI).

Мощность нагревателя

Настраивается на месте эксплуатации или на заводе-изготовителе для оптимизации эффективности переключения и амплитуды изменений измеряемой величины в соответствии с требованиями конкретной области применения.

Типичное применение	Чувствительный элемент	Мощность (Вт)
Газ или воздух	Тип S	0,75
	Тип F	0,25
Жидкости	Тип S	3,0

Указанные выше типовые варианты питания приведены только для справки. В зависимости от требований конкретной области применения, температуры поверхности и предполагаемых диапазонов изменения измеряемых величин можно рекомендовать другие варианты питания. Могут быть установлены другие промежуточные элементы питания. Рекомендации см. в руководстве по установке.



СИГНАЛИЗАТОР
С ПРОТОЧНОЙ ЧАСТЬЮ
FLEXSWITCH В
FLT93 L и
FLT93 F

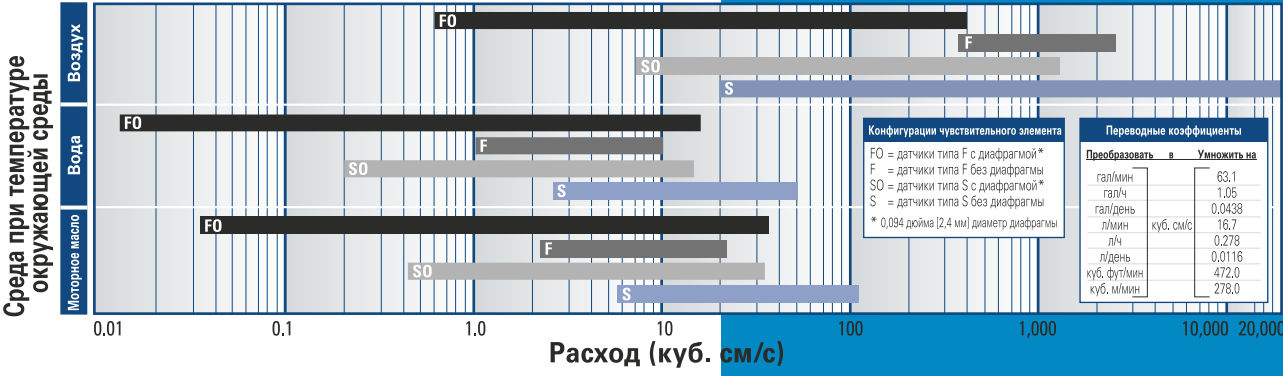
ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА

- Идеально подходит для определения очень низких расходов (0,015 куб. см/с)
- Смачиваемые, полностью сварные детали изготовлены из нержавеющей стали 316L или сплава хастеллой С-276
- Рабочие температуры — до 260 °C
- Рабочие давления — до 162 бар (изб.)
- Температурная компенсация обеспечивает точность и постоянство уставок и выходных сигналов

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТУРА УПРАВЛЕНИЯ
См. описание FLT93 F и FLT93 S на предыдущей странице

ОБЩИЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Контроль химических добавок
- Контроль утечек охлаждающей жидкости и смазки через уплотнения
- Сигнализация расхода смазки
- Сигнализация расхода воды через уплотнения
- Сигнализация расхода через анализатор
- Контроль расхода воздуха для продувки
- Контроль расхода через распылительное сопло



Рабочая температура
от -40 °C до 60 °C

Корпус электронного блока

Стандартная конфигурация: Алюминий, полиэфирное покрытие, один кабельный ввод с резьбой 1" NPT NEMA 4X/IP67, Ex (см. сертификаты безопасности); код заказа локального корпуса C

Опция: Нержавеющая сталь 316, один кабельный ввод с резьбой 1" NEMA 4X/IP67, Ex (см. сертификаты безопасности); локальный корпус; Код заказа E

Опция: Алюминий, полиэфирное покрытие, два кабельных ввода с резьбой 1/2" NPT NEMA 4X/IP66, Ex (см. сертификаты безопасности); код заказа локального корпуса D

ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАСХОДА

Диапазон установки

Модели S

Жидкости на водной основе: От 0,003 м/с до 0,152 м/с, с мощностью подогрева 0,75 Вт; От 0,003 м/с до 0,9 м/с, с мощностью подогрева 3,0 Вт

Жидкости на основе углеводородов: От 0,003 м/с до 0,3 м/с, с мощностью подогрева 0,75 Вт; От 0,003 м/с до 1,5 м/с, с мощностью подогрева 3,0 Вт

Воздух/Газ: От 0,08 норм. м/с до 37 норм. м/с, с мощностью подогрева 0,75 Вт, при стандартных условиях; 21,1 °C, 1,013 бар (изб.)

Другие среды: Для получения информации о приблизительных диапазонах изменения измеряемых величин обратитесь на завод-изготовитель.

Модель F

Воздух/Газ: От 0,08 норм. м/с до 37 норм. м/с, с мощностью подогрева 0,75 Вт при стандартных условиях; 21,1 °C, 1,013 бар (изб.)

Модель L

Жидкости на водной основе: От 0,015 куб. см/с до 50 куб. см/с

Жидкости на основе углеводородов: От 0,033 куб. см/с до 110 куб. см/с

Воздух/Газ: От 0,6 куб. см/с до 20000 куб. см/с

Модель C

Жидкости на водной основе: От 0,003 м/с до 0,9 м/с

Сироп: От 0,0003 м/с до 1,5 м/с

Воздух/Газ: От 0,08 норм. м/с до 36,6 норм. м/с

Точность заводской калибровки в точке переключения

Любой расход в пределах диапазона прибора можно указать в качестве установки аварийной сигнализации. Заводскую калибровку установки можно предварительно установить с точностью $\pm 2\%$ от установки скорости в диапазоне рабочей температуры $\pm 28\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Точность контроля

Соответствует измеренному выходному напряжению во всем диапазоне расхода, диапазон рабочей температуры $\pm 28\text{ }^{\circ}\text{C}$ и диапазон рабочего давления ± 7 бар (изб.)

Жидкости: $\pm 5\%$ от показания или $\pm 0,012$ норм. м/с,

в зависимости от того, что больше

Газы: $\pm 5\%$ от показания или $\pm 0,61$ норм. м/с,

в зависимости от того, что больше

Повторяемость

$\pm 0,5\%$ от показания

ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ И ГРАНИЦЫ РАЗДЕЛА ФАЗ

Точность

Модель S: $\pm 6,4$ мм [$\pm 0,25$ дюйма]

Модель F: $\pm 2,5$ мм [$\pm 0,1$ дюйма]

Повторяемость

Модель S: $\pm 3,2$ мм [$\pm 0,125$ дюйма]

Модель F: $\pm 1,3$ мм [$\pm 0,05$ дюйма]

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

Точность

$\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ с настройкой установки на месте эксплуатации; контроль точности $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ во время эксплуатации со стандартной кривой выходного напряжения в выбранном диапазоне температур для прибора; повышенная точность при заводской калибровке.

Повторяемость

$\pm 0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$

Указанная точность соответствует использованию прибора в расходомерии жидкостей, пульп или газов при минимальной скорости 0,3 норм. м/с за чувствительным элементом или с отключенным нагревателем (только при определении температуры)

ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА В СООТВЕТСТВИИ С ОБЛАСТЬЮ ПРИМЕНЕНИЯ И КАЛИБРОВКА УСТАНОВКИ

– Входная мощность 115 В перем. тока для всех установок, одобренных FM; 230 В перем. тока для всех установок, одобренных другими агентствами

– Настройка двойных реле SPDT:

Аварийный сигнал № 1: Предварительно установленный для определения расхода или уровня и для отключения при уменьшающихся характеристиках

Аварийный сигнал № 2: Предварительно установленный для отключения при увеличении температуры на $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ниже максимальной рабочей температуры прибора

– Мощность нагревателя 0,25 Вт для модели F или 0,75 Вт для модели S

– переключатель калибровки установлен в положение «Работа»

Заводская калибровка, включая настройку для специальных применений, технологических жидкостей и условий срабатывания аварийной сигнализации, доступна как опция. Для получения информации о возможностях работы с различными средами обращайтесь на завод.

СЕРТИФИКАТЫ БЕЗОПАСНОСТИ

	FLT93 F	FLT93 S	FLT93 L	FLT93 C
FM	■	■	■	■
CSA	■	■	■	■
ATEX	■	■	■	■
IECEX	■	■	■	■
GOST-R	■	■	■	■
Inmetro	■	■	■	■
CRN	■	■	■	■
CE / PED / LVD	■	■	■	■

FM, CSA

XP, Класс I, Раздел 1, Группы B, C, D DIP, Класс II/III, Раздел 1, Группы E, F, G T4, Ta = 60 °C; T3A, Ta = 60 °C

ATEX

II 2 G Ex d IIC T6...T1
II 2 D Ex tD A21 IP66 T85 °C...T355 °C

IECEX

Ex d IIC T6 или T5
Токр (кожух) = от -40 °C до 40 °C, T6
Токр (кожух) = от -40 °C до 60 °C, T5
Тр (чувствительный элемент) = от -40 °C до 177 °C

Среднее время наработки на отказ: 190 лет

SIL: соответствие SIL 2, доля безопасных отказов (SFF) — от 82 % до 84 %

ПРИБЛИЗИТЕЛЬНЫЙ ВЕС ПРИ ОТГРУЗКЕ И ГАРАНТИЯ

Моноблочный: 3,6 кг

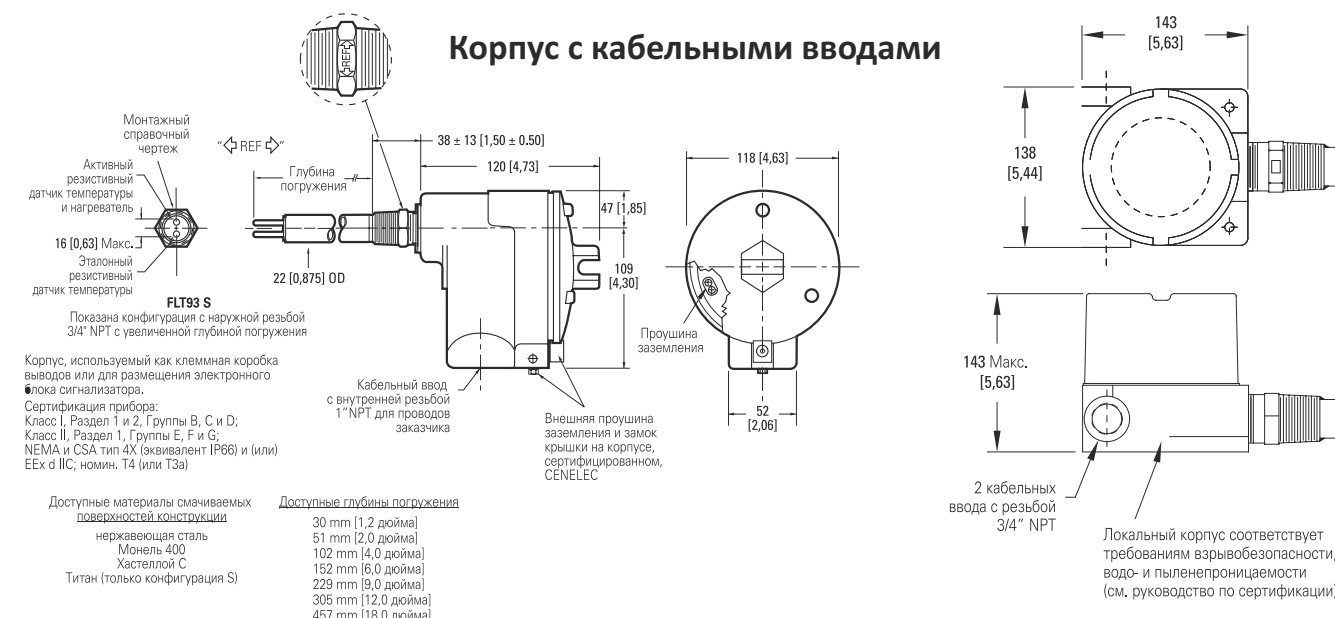
Разнесенный: 5,9 кг

При использовании корпуса кожуха из нержавеющей стали добавьте 1,8 кг

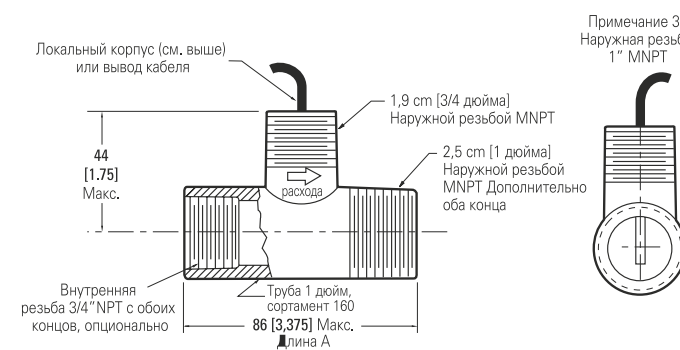
Гарантия: три (3) года

СЕРИЯ FLEXSWITCH

СИГНАЛИЗАТОРЫ FLEXSWITCH FLT93 S И FLT93 F



ВСТРОЕННЫЙ КОНТУР FLEXSWITCH В FLT93 L



Примечания:

1. Для обеспечения наибольшей эффективности чувствительный элемент следует устанавливать в вертикальный участок трубы. Жидкости должны подниматься через чувствительный элемент, газы должны опускаться через чувствительный элемент.
2. Время срабатывания датчиков типа F меньше времени срабатывания датчиков типа S. Однако датчики типа S являются более устойчивыми к воздействию сопротивления текучей среды по сравнению с датчиками типа F.
3. См. проспект FlexSwitch (док-т № 02MK011288) для получения дополнительной информации и подробных характеристик.
4. Используйте лист оформления заказов для модели FLT93L (док-т № 01SA011426) для получения полного номера детали прибора.
5. Длина A чувствительного элемента составляет 305 мм (12 дюймов), если в качестве технологического соединения выбраны фланцы.

Доступны другие соединения

ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

