

Измерение расхода

SITRANS F US Inline (контактирующий с веществом)

Измерительный преобразователь
FUS080/FUE080

Обзор



SITRANS FUS080 — это измерительный преобразователь на основе времени прохождения, разработанный для измерения расхода совместно с любым датчиком серий SONOKIT, FUS380 и FUE380 до DN 1200.

Доступны питающиеся от сети и аккумуляторной батареи версии измерительного преобразователя ультразвукового расходомера SITRANS FUS080. SITRANS FUS080 разработан для измерения расхода воды.

Серия линейных расходомеров SONOKIT представлена, начиная со страницы 4/239. Серия стандартных расходомеров SITRANS FUS380 описывается, начиная со страницы 4/250. Разрешенная серия расходомеров для измерения расхода в системах приемки-сдачи с применением энергетических измерительных приборов называется SITRANS FUE380 — см. стр. 4/255.

Преимущества

- Срок службы аккумуляторной батареи — до 6 лет
- Питание от сети 115/230 В с возможностью применения резервной батареи на случай отключения питания
- Высокая частота измерения 20 Гц/0,5 Гц (230 В перем. тока / батарея)
- Простой однонопочный дисплей
- ИК-оптический интерфейс для локальной связи
- Двухканальный принцип измерения для максимальной точности
- Компактный и удаленный монтаж
- Измеряет при любом качестве и любой проводимости воды
- Отсутствие перепадов давления
- Долговременная стабильность
- 2 гальванических изолированных цифровых выхода для быстрого соединения с теплометром (беспотенциальные)
- Двухнаправленное измерение, с 2 сумматорами и выходами
- Динамический диапазон Q_i (мин) : Q_s (макс) до 1:400
- Модули связи Modbus RTU / RS 232 и RS 485

Применение

Основное применение расходомеров с измерительным преобразователем SITRANS FUS080 — измерение расхода воды в районных отопительных котельных, местных сетях, котельных, подстанциях, охлаждающих установках, ирригационных установках и других сферах, использующих воду в общих целях.

Конструкция

Корпус измерительного преобразователя SITRANS FUS080 изготовлен из стекловолоконного укрепленного полиамида для удаленного и ограниченного монтажа в нормальных условиях. Доступны удаленные версии с расстоянием между расходомером и измерительным преобразователем до 30 метров. При заказе компактной версии серий FUS380 и FUE380 кабели преобразователя уже подключены к датчику.

Измерительный преобразователь доступен в корпусе IP67/NEMA 4X/6 и предназначен для использования с расходомерами следующих серий:

- SONOKIT (1 или 2 трека)
- FUS380 (2 трека)
- FUE380 (2 трека)

Измерительный преобразователь FUS080 всегда заказывается как часть полной системы расходомера.

Он может заказываться отдельно как запасная часть и заранее программироваться согласно указанным показаниям датчика.

Интеграция

Цифровой выход расходомера часто используется как входной сигнал для теплосчетчика или как входной сигнал цифровой системы дистанционного считывания

SITRANS FUS380 оснащен двумя функциями цифрового выхода (на выбор) и опциональными модулями связи Modbus RTU.

Установки измерительного преобразователя, например расход и интенсивность импульсов, определяются при заказе целого расходомера.

Если расходомер — это часть энергоизмерительной системы для охраняемой теплоцентрали, то для его использования не требуется дополнительных разрешений, кроме местных разрешений на расходомер.

Технические характеристики

Вход	
Измерение	Расхода с помощью определения разницы во времени прохождения ультразвуковых сигналов через трубы DN 50...1200 с двухканальными сенсорами (также доступно для SONOKIT, 1 канал)
Скорость измерения	
• Питание от аккумуляторной батареи	0,5 Гц
• Питание от сети	До 15 Гц
• Питание от аварийного источника	0,5 Гц (при отключении питания от сети)
Расход	0,02...9 м/с, двухнаправленный
Выходы	2 выхода импульсов или состояния (А и В), индивидуально гальванически развязанные выходы реле MOS, пассивный режим, макс. ± 35 В перемен./пост. ток, макс. 50 мА
Макс. частота импульсов	100 Гц при Q_s ($Q_{\text{макс}}$)
Значение и длина импульса	Выбираются при заказе расходомера
Выход А	Импульс: прямой, обратный, чистый прямой, чистый обратный (по умолчанию: прямой)
Выход В	Импульс: прямой, обратный, чистый прямой, чистый обратный (по умолчанию: прямой), или индикация неисправности или вызова (по умолчанию: индикация аварии)
Значение импульсов А и В	0,1 л/имп., 0,25 л/имп., 0,5 л/имп., 1 л/имп., 2,5 л/имп., 10 л/имп., 25 л/имп., 50 л/имп., 100 л/имп., 250 л/имп., 500 л/имп., 1 м ³ /имп., 2,5 м ³ /имп., 5 м ³ /имп., 10 м ³ /имп., 25 м ³ /имп., 50 м ³ /имп., 100 м ³ /имп., 250 м ³ /имп., 500 м ³ /имп., 1000 м ³ /имп.

Измерение расхода SITRANS F US Inline (контактирующий с веществом)

Измерительный преобразователь FUS080/FUE080

Длина импульса (в зависимости от Q_{\max} по выбору DN)	5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 мс
Индикация неисправности	Трек 1 (F1), трек 2 (F2) внутренний, неисправность (F3, F4), проблемы с питанием или разряженная аккумуляторная батарея (F5), Q_{\max} , импульсное переполнение (F7, F8), предупреждение внутреннего регистратора данных (F9)
Номинальные условия эксплуатации	
<u>Условия окружающей среды</u>	
Температура окружающей среды	
• Эксплуатация	-5...+60 °C
• Хранение	-40...+85 °C с аккумуляторной батареей
Класс корпуса	IP67/NEMA 4X/6 — EN 60529 и DIN 40050
Электромагнитная совместимость	
• Уровень создаваемых помех	До EN 61000-6-4
• Устойчивость	До EN 61000-6-2
• разрешен MID (серия FUE380)	Класс среды E2 и M1
Механические вибрации	2 г, 1...800 Гц синусоидальный во всех направлениях IEC 68-2-6
Вес измерительного преобразователя	Приблиз. 1.5 кг
Конструкция	
Материал корпуса	Стекловолоконный укрепленный полиамид, цвет — светло-серый
Комплект для настенного монтажа	Клеммная коробка IP67/NEMA 4X/6 для настенного монтажа измерительного преобразователя, стекловолоконный укрепленный полиамид с кронштейном из нержавеющей стали, кабельные вводы: 2 x 2 M20 или Pg 13.5 для источника питания и 2 x M20 или Pg 13.5 для кабелей датчика, сальники (питание, выходы и двойные кабельные вводы для кабелей датчиков) входят в комплект.
Кабель датчика	Наборы коаксиальных кабелей для удаленных измерительных преобразователей длиной до 30 м (98,4 фута), идущие к преобразователю, импеданс 75 Ω, наборы кабелей готовы к подключению к датчикам
Дисплей и управление	
Дисплей	ЖК-дисплей, 8 разрядов, 2 дополнительных разряда и символы для отображения состояния
Установки дисплея	Единицы расхода: По умолчанию: м ³ /ч Единицы объема: По умолчанию: м ³
Нажимная кнопка	Одна нажимная кнопка для работы с меню и отображения информации
Связь (ИК-оптическое устройство)	ИК-оптическая связь и интерфейс управления с протоколом Modbus RTU для просмотра и редактирования установок измерительного преобразователя и данных ПК и устройства PDM

Источник питания	
Аккумуляторная батарея	Комплект D-Cell, 3,6 В LiSOCl (литий-тионилхлорид, 32 Ач), может быть заменен, срок эксплуатации — до 8 лет
Электропитание	87...265 В перем. тока (50...60 Гц) или 87...265 В перем. тока (50...60 Гц) с одной резервной батареей D-Cell, 2,6 В LiSOCl (литий-тионилхлорид, 12,5 Ач), может быть заменен, срок эксплуатации — до 8 лет
Энергопотребление	
Питание от сети	Прим. 2,5 VA
Дополнительные модули	<ul style="list-style-type: none"> • Последовательный интерфейс RS 232 с Modbus RTU (Rx/Tx/GND), двухточечный с кабелем макс. длиной 15 м • Последовательный интерфейс RS 485 с Modbus RTU (+/-/GND), многоточечный, до 32 устройств с кабелем макс. длиной 1000 м • Протокол Modbus RTU — открытый протокол (подробная информация доступна по запросу) • Скорость по посл. интерфейсу 1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400 бод

SONOKIT, FUS380, FUE380

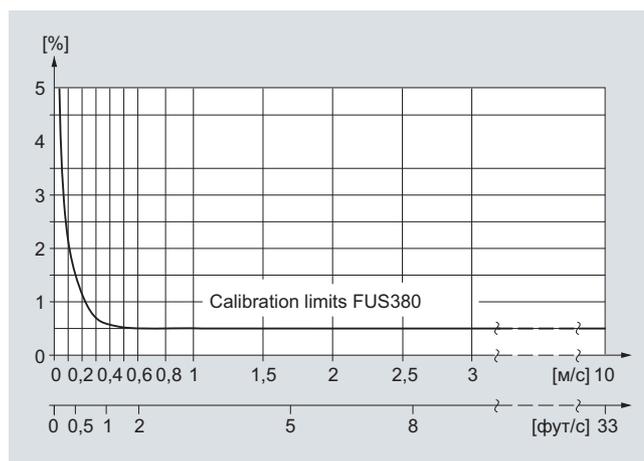
Заранее выбранные настройки значения расхода в соответствии с выбором размеров

Настройки измерительного преобразования с помощью программного устройства PDM (для серии FUE380 некоторые установки доступны только для чтения, ограничено редактирование установок одобрения).

Погрешность/ошибка в измерениях:

(при стандартных условиях серий FUS380 и FUE380, у серии SONOKIT будет разная погрешность)

- Импульсный выход
 - $\geq \pm 0,5$ % измеренного значения при 0,5...10 м/с или
 - $\geq \pm 0,25/V[m/c]$ % от измеренного значения при расходе $< 0,5$ м/с
- Повторяемость $\geq 0,25$ % от измеренного значения при 0,5...10 м/с
- Стандартные условия
 - Температура измеряемой и окружающей среды: 25 °C \pm 5 °C
 - Время нагрева — 30 мин.
 - Условия в месте установки: Секция выше по потоку $> 10 \times DN$ и секция ниже по потоку $> 5 DN$

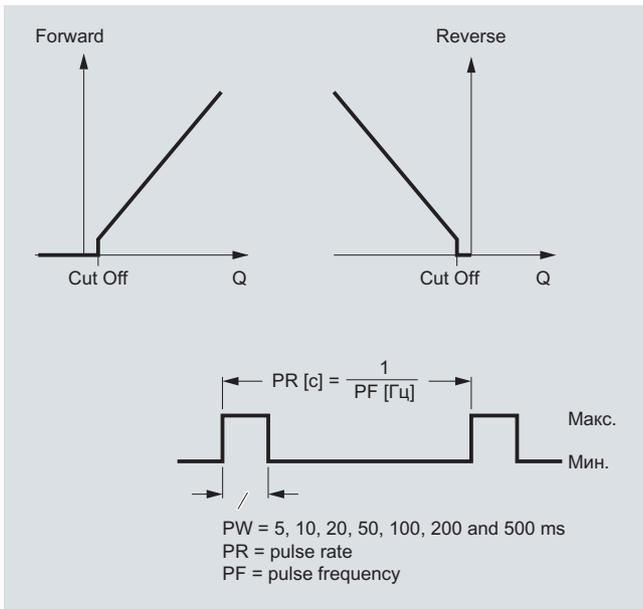


Измерение расхода

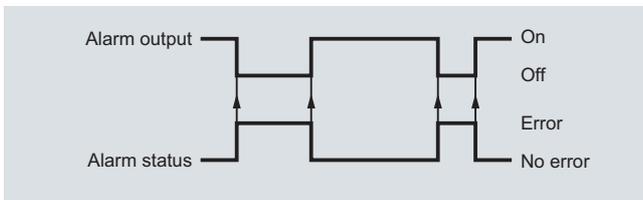
SITRANS F US Inline (контактирующий с веществом)

Измерительный преобразователь
FUS080/FUE080

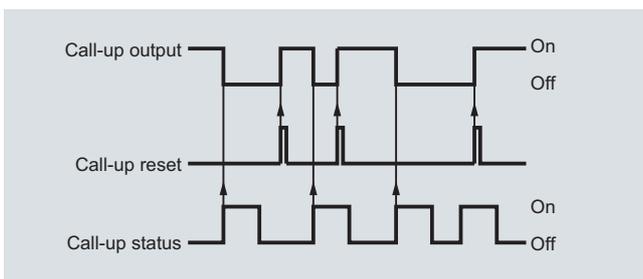
Конфигурация выходов



Импульсный объем: при конфигурировании выхода A/B на объем на импульс выход подает импульс, как только предустановленный объем прошел выбранное направление, вычисление по расходу прямой/обратный или нетто-прямой/нетто-обратный. Объем на импульс легко шкалируется (с помощью ПО PDM).



Импульсный выход В может использоваться, как указано выше или для индикации сбоя/вызова.



Вызов: Выход вызова активен до ручного перезапуска с помощью устройства PDM. Функция вызова активируется при включении сигнализации.

Коаксиальный кабель датчика для серии SONOKIT с FUS080

Коаксиальный кабель

Стандартный коаксиальный кабель (75 Ω)

Внешний диаметр	∅ 5,8 мм
Длина	15, 30 м между датчиком и измерительным преобразователем
Материал (внешний кожух)	Черный полиэтилен
Температура окружающей среды	-10...+70 °C



Коаксиальный кабель датчика для серии FUS380/FUE 380

Коаксиальный кабель

Коаксиальный кабель для высоких температур (75 Ω)

Внешний диаметр	∅ 5,13 мм (первая часть 0,3 м, идущая к преобразователю), ∅ 5,8 мм (для оставшейся части, идущей к измерительному преобразователю — между ними черное соединение из расплава полимера (∅ 16 мм, длина 70 мм))
Длина	до 30 м между датчиком и измерительным преобразователем
Материал (внешний кожух)	Коричневый PTFE (часть 0,3 м) и черный полиэтилен (оставшаяся часть)
Температура окружающей среды	-200...+200 °C (часть с коричневым PTFE) и -10...+70 °C (оставшаяся часть из черного полиэтилена)



Измерение расхода SITRANS F US Inline (контактирующий с веществом)

Измерительный преобразователь FUS080/FUE080

Дополнительные модули и запасные части для расходомеров на базе FUS080

Запчасти к SITRANS FUS080

Запасной измерительный преобразователь для систем FUS380 (7ME3400)

Описание	Заказной номер
Измерительный преобразователь FUS080 3.6 В аккумуляторная батарея (батарея в комплект не входит, ее необходимо заказывать отдельно) как запасной измерительный преобразователь для расходомеров серии FUS380	A5E02729700
Измерительный преобразователь FUS080 3.6 В батарея (входит в комплект) как запасной измерительный преобразователь для расходомеров серии FUS380	A5E02729035
Измерительный преобразователь FUS080 сеть 230 В как запасной измерительный преобразователь для расходомеров серии FUS380	A5E02699309
Измерительный преобразователь FUS080 сеть 230 В с резервной аккумуляторной батареей как запасной измерительный преобразователь для расходомеров серии FUS380	A5E02729610



При заказе: Сообщите заказной и серийный номера расходомера (например, 7ME3400-xxxx-xxxx-Z, XX... и xxxxxxNxxx)

Запасной измерительный преобразователь для систем, разрешенных для использования с FUS380 (7ME3410)

(только с поверочным клеймом, без проверки — она возможна для собранного расходомера, т. е. «датчик вместе с измерительным преобразователем»)

Описание	Заказной номер
Измерительный преобразователь FUE080 3.6 В аккумуляторная батарея (батарея в комплект не входит, ее необходимо заказывать отдельно) как запасной измерительный преобразователь для расходомеров серии FUE380	A5E02734600
Измерительный преобразователь FUE080 3.6 В батарея (входит в комплект) как запасной измерительный преобразователь для расходомеров серии FUE380	A5E02734568
Измерительный преобразователь FUE080 сеть 230 В как запасной измерительный преобразователь для расходомеров серии FUE380	A5E02734539
Измерительный преобразователь FUE080 сеть 230 В с резервной аккумуляторной батареей как запасной измерительный преобразователь для расходомеров серии FUE380	A5E02734585



При заказе: Сообщите заказной и серийный номера расходомера (например, 7ME3410-xxxx-xxxx-Z, XX... и xxxxxxNxxx)

Запасной измерительный преобразователь для систем SONOKIT (7ME3210/7ME3220)

Описание	Заказной номер
Измерительный преобразователь FUS080 3.6 В аккумуляторная батарея (батарея в комплект не входит, ее необходимо заказывать отдельно) как запасной измерительный преобразователь для расходомеров серии SONOKIT	A5E03048726
Измерительный преобразователь FUS080 3.6 В аккумуляторная батарея (входит в комплект) как запасной измерительный преобразователь для расходомеров серии SONOKIT	A5E03048714
Измерительный преобразователь FUS080 сеть 230 В как запасной измерительный преобразователь для расходомеров серии SONOKIT	A5E03048701



Описание	Заказной номер
Измерительный преобразователь FUS080 сеть 230 В с резервной аккумуляторной батареей как запасной измерительный преобразователь для расходомеров серии SONOKIT	A5E03048719

При заказе: Сообщите заказной и серийный номера расходомера (например, 7ME3220-xxxx-xxxx-Z, XX... и xxxxxxNxxx)

Руководство по эксплуатации для FUS080

Описание	Заказной номер
Руководство по эксплуатации для SITRANS FUS080 для использования совместно с SONOKIT	A5E03059912
Руководство по эксплуатации для SITRANS FUS080, интегрированного с FUS/FUE380	A5E00730100 A5E00740611 A5E00754188 A5E00754173

Данное устройство поставляется с руководством по быстрому вводу и CD-диском, содержащим подробную литературу по SITRANS F.

Вся информация также бесплатно доступна на:
<http://www.siemens.com/flowdocumentation>

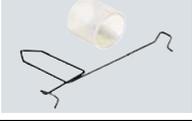
Дополнительные модули и запасные части для измерительного преобразователя FUS080

Описание	Заказной номер
Двойной комплект батарей (время эксплуатации — 6 лет) 33 Ач См. примечание 1)	A5E02679676 A5E02896941
Отдельная резервная аккумуляторная батарея 13,5 Ач См. примечание 1)	A5E02679923
Крышка батареи для измерительного преобразователя FUS080	A5E00694468
Набор PG 13.5 (2 шт.) для главного/импульсного кабеля	FDK:083G0228
Набор PG 13.5 (2 шт.) для двойного коаксиального кабеля (6 мм)	A5E00694500
Набор для удаленного настенного монтажа измерительного преобразователя SITRANS FUS/FUE380, включает в себя соединительную плату (DN 50...DN 1200)	A5E00694509



Измерение расхода SITRANS F US Inline (контактирующий с веществом)

Измерительный преобразователь
FUS080/FUE080

Описание	Заказной номер	
Набор для компактного настенного монтажа измерительного преобразователя SITRANS FUS/FUE380, включает в себя соединительную плату (только бронзовые датчики, DN 50...DN 80)	A5E01208138	
Клеммная коробка для компактного настенного монтажа измерительного преобразователя SITRANS FUS/FUE380, включает в себя соединительную плату (только стальные датчики, DN 100...DN 1200)	A5E00694660	
Светозащитная крышка измерительного преобразователя FUS080 (рама и крышка)	A5E02328485	
Дисплей FUS080	A5E00873496	
Скоба (держатель) для оптического ИК-устройства	A5E00695277	
ИК-адаптер интерфейса с получением данных через USB и кабелем длиной 1,2 м	FDK:087L4163	
Дополнительный модуль RS 232, двухточечный интерфейс связи с протоколом Modbus RTU	FDK:087L4212	
Дополнительный модуль RS 485, многоточечный интерфейс связи с протоколом Modbus RTU	FDK:087L4213	
Система управления технологическим оборудованием SIMATIC PDM		
SIMATIC PDM односточечный V6.0 Для управления и настройки одного полевого устройства, связь через модем PROFIBUS DP/PA или HART, вкл. 1 TAG Не может быть расширен дальнейшими функциями или опцией TAG/ набор из 5 языков (немецкий, английский, французский, испанский, итальянский) работает под Windows 2000 Professional или Windows XP Professional	6ES7658-3HX06-0YA5	

Кабели датчика для расходомеров FUS380/FUE380

Описание	Заказной номер	
Расходомеры DN 50–80		
5 м набор кабелей (4 шт.) для DN 50...DN 80 удаленного монтажа	A5E01208092	
10 м набор кабелей (4 шт.) для DN 50...DN 80 удаленного монтажа	A5E01208114	
20 м набор кабелей (4 шт.) для DN 50...DN 80 удаленного монтажа	A5E01208117	
30 м набор кабелей (4 шт.) для DN 50...DN 80 удаленного монтажа	A5E01208121	
1 м набор кабелей (4 шт.) для DN 50...DN 80 (для компактной версии FUS380/FUE380)	A5E01208126	
Расходомеры DN 100–1200		
5 м набор кабелей (4 шт.) для DN 100...DN 1200 удаленного монтажа	A5E00695476	
10 м набор кабелей (4 шт.) для DN 100...DN 1200 удаленного монтажа	A5E00695479	
20 м набор кабелей (4 шт.) для DN 100...DN 1200 удаленного монтажа	A5E00695480	
30 м набор кабелей (4 шт.) для DN 100...DN 1200 удаленного монтажа	A5E00695483	
1 м набор кабелей (4 шт.) для DN 100...DN 1200 для компактной версии FUS380/FUE380	A5E00695486	

Кабели датчиков для расходомеров SONOKIT с FUS080

Описание	Заказной номер	
15 м набор кабелей (4 шт.) удаленный монтаж с расходомерами SONOKIT	A5E02478541^{F)}	
30 м набор кабелей (4 шт.) удаленный монтаж с расходомерами SONOKIT	A5E02478751^{F)}	

F)Подчиняется правилам экспортного контроля AL: 91999, ECCN: N.

1) На литиевые аккумуляторные батареи распространяются особые правила транспортировки согласно «Регламенту опасных веществ, UN 3090 и UN 3091» ООН. Для соблюдения этих требований требуется особая документация. Это может повлиять и на время, и на стоимость транспортировки.

Загрузить описание DEVICE FUE380

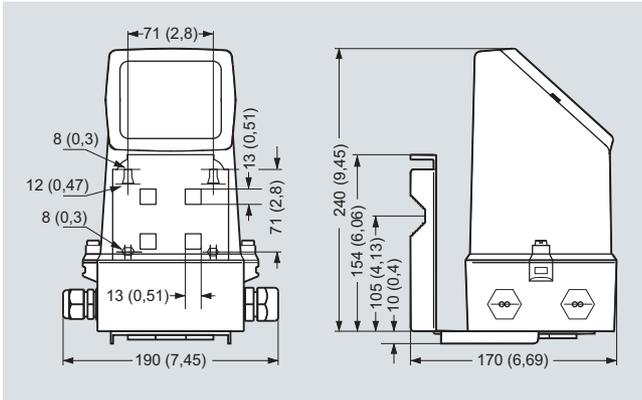
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/17320235>

Измерение расхода SITRANS F US Inline (контактирующий с веществом)

Измерительный преобразователь
FUS080/FUE080

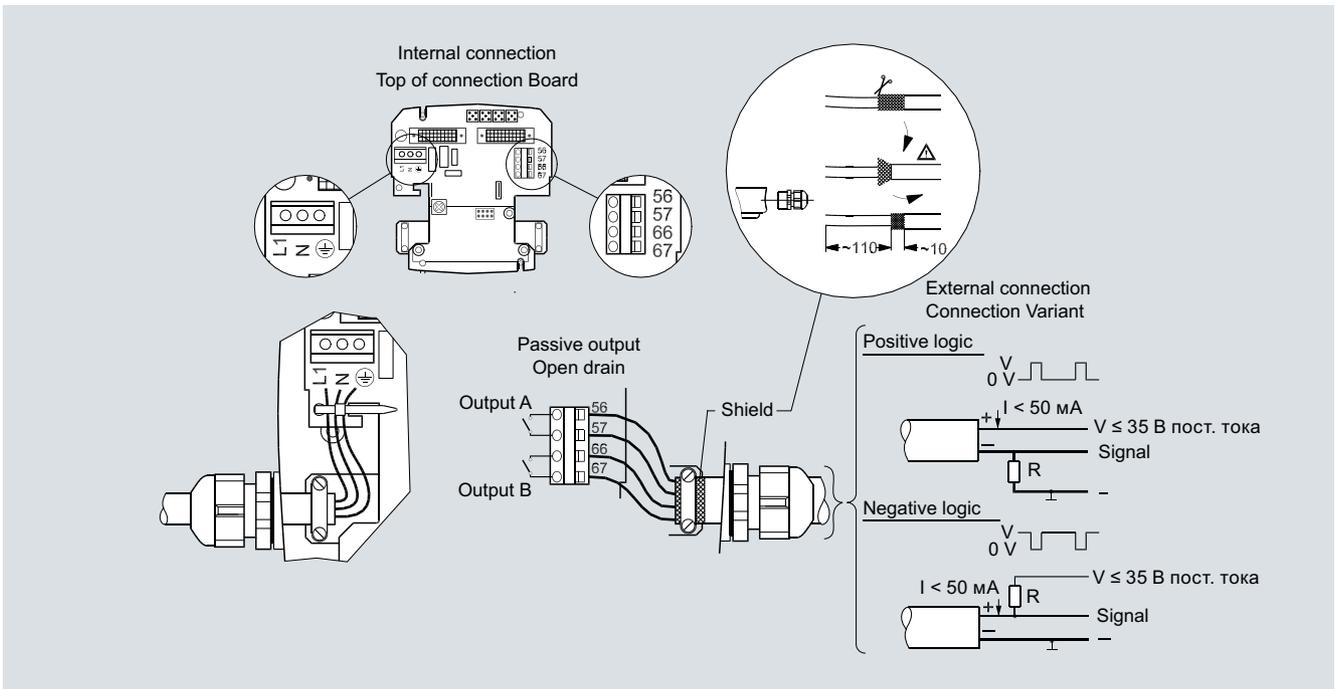
Габаритные чертежи

Измерительный преобразователь FUS080
IP67/NEMA 4X/6, настенный монтаж



Размеры в мм

Схемы



Электрические соединения SITRANS FUS080