

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: www.solartron.nt-rt.ru || эл. почта: slt@nt-rt.ru

ИЗМЕРЕНИЕ ПЛОТНОСТИ ГАЗА

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ДАТЧИКОВ 7812 И 3098

3098 Датчик удельной плотности газа

7812 Датчик плотности газа

Плотномеры (преобразователи плотности) газа модели 7812 (Solartron 7812) и относительной плотности газа модели 3098 (Solartron 3098) позволяют использовать все преимущества высокоточного непрерывного измерения плотности и относительной плотности/ удельного веса газа в потоке:

Преимущества

- ✓ Улучшенное управление качеством продукции
- ✓ Ускоренное реагирование на изменение рабочих параметров
- ✓ Уменьшенный объём выбросов
- ✓ Повышенная безопасность
- ✓ Повышенная экономическая эффективность
- ✓ Отсутствие недостатков традиционных способов пробоотбора

Области применения датчиков 7812 и 3098 включают:

- ✓ Коммерческий учёт газа в соответствии со стандартами ISO 5167 и AGA 3
- ✓ Смешение газов
- ✓ Прямое измерение плотности этилена
- ✓ Измерение удельного веса
- ✓ Расчёт теплотворной способности
- ✓ Измерение относительной плотности

ГАЗОВЫЙ ПЛОТНОМЕР 3098

Плотномер Solartron 3098 - это новейшая техническая разработка в серии плотномеров производства компании Mobrae, широко признанных в качестве промышленного стандарта измерений относительной плотности/удельного веса природного газа. Это единственный прибор, который может выполнять непрерывное измерение относительной плотности на потоке и также обладает следующими преимуществами:

- ✓ Самая высокая точность и разрешающая способность из существующих сегодня
- ✓ Быстрое, динамичное реагирование на условия процесса
- ✓ Самокомпенсация по сжимаемости газа
- ✓ Утверждён для коммерческого учёта, измерения относительной плотности /удельного веса газов выполняются для нормальных (приведенных) условий



ПРИНЦИП РАБОТЫ ПЛОТНОМЕРА 3098

В плотномере 3098 используется резонирующий чувствительный элемент преобразователя плотности газа, который помещён в камеру сравнения, имеющую постоянный объём **V** и заполненную определённым количеством газа. Специальная диафрагма уравнивает давление **P** пробы газа, проходящей через плотномер, и давление газа сравнения. Вся система стабилизирована по температуре. Удельным весом газа называется отношение его молекулярного веса **M** к молекулярному весу воздуха. Однако при одинаковых температуре **T** и давлении и с учётом коэффициента сверхсжимаемости **Z** удельный вес эквивалентен относительной плотности газа.

Плотность P_s пробы газа измеряется плотномером. По определению:

$$P_s = M_s P / V T Z_s$$

Аналогично, плотность газа сравнения равна:

$$P_r = M_r P / V T Z_r$$

Так как определённое количество газа сравнения заключено в постоянный объём:

$$P_r/M_r = P_r/V T Z_r = K$$

Тогда:

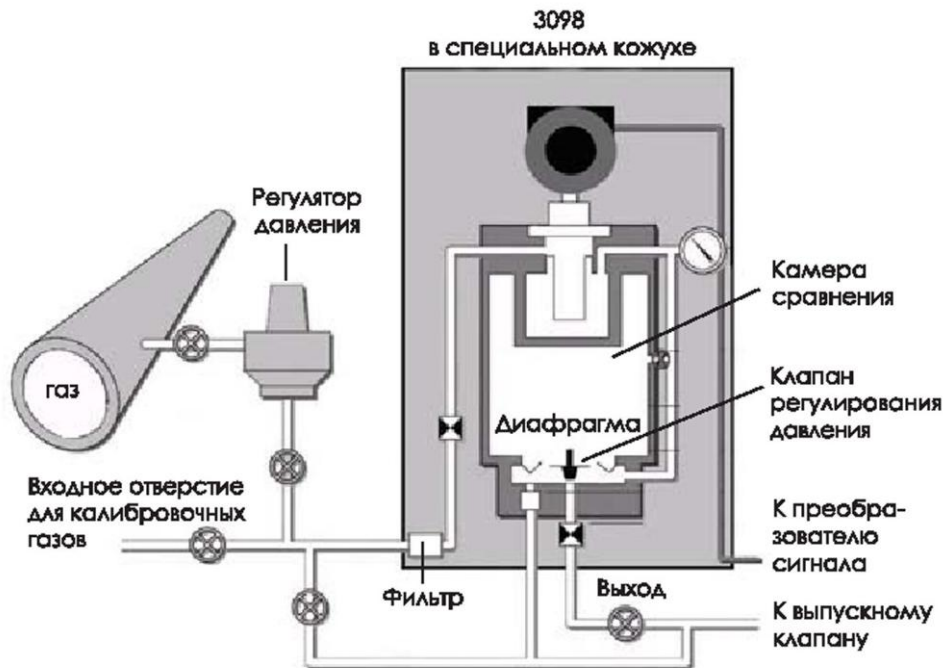
$$P_s = K M_s Z_r / Z_s$$

и если газ сравнения идентичен пробе газа:

$$Z_r = Z_s \Rightarrow P_s = K M_s$$

Таким образом, выходной сигнал плотнмера пропорционален молекулярному весу, а следовательно- относительной плотности газа.

Для подключения плотнмера Solartron 3098 к измерительной линии имеется несколько способов установки и широкий набор дополнительных принадлежностей.



Схематичная диаграмма типовой системы измерения удельного веса газа на базе 3098

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочие характеристики

Диапазон относительной плотности / удельного веса газа (в единицах плотности поверочного газа)	От 0.1 до 3 (как правило)
Рабочий газ	Сухие, чистые, не вызывающие коррозии газы
Основная относительная погрешность преобразования относительной плотности / удельного веса *	До $\pm 0.1\%$ от показаний
Повторяемость*	$\pm 0.02\%$ от показаний
Диапазон температуры	От -30 до $+50$ °C, но не ниже точки росы газа
Дополнительная погрешность преобразования относительной плотности / удельного веса от температуры	$0.01\%/^{\circ}\text{C}$
Давление в камере сравнения	От 1.2 до 7 бар абсолютных при 20°C
Давление пробы на входе в плотномер	Мин.: давление сравнения + 15% Макс.: давление сравнения + 100%
Расход газа	От 0.2 до 60 норм. см ³ /с
Время отклика	<5 с после поступления в кожух
Калибровка	С использованием образцов газов известного удельного веса

Механические характеристики

Соединения для газа	Фитинг на 6.35 мм
Встроенный фильтр	7 микрон
Вес	Без кожуха - 7 кг В малом кожухе - 20 кг В большом кожухе - 31 кг
Максимальные размеры	625 x 612 x 321 мм
Материал элементов, контактирующих с рабочей средой	Ni Span C902, сплав алюминия, нержавеющая сталь AISI 316L, Viton, Stycast catalyst 11, и Permendur iron

Электрические характеристики

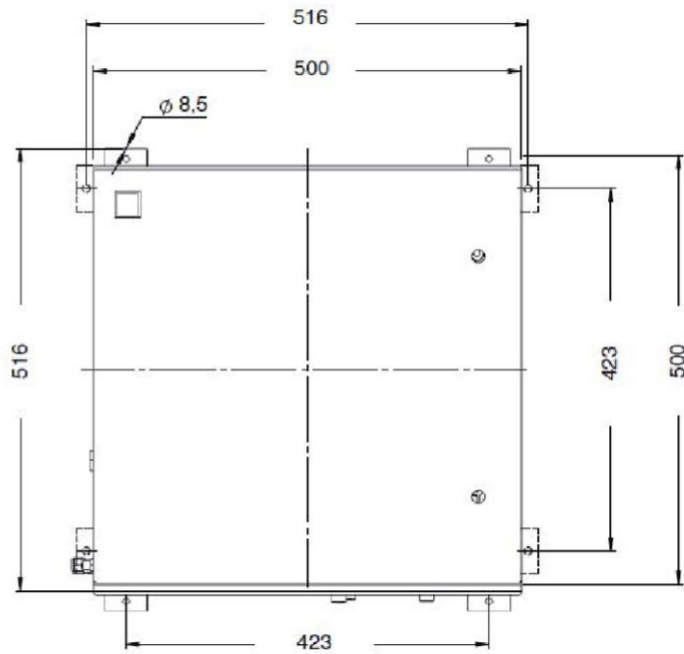
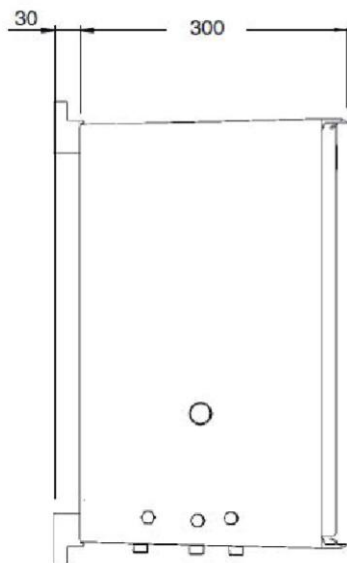
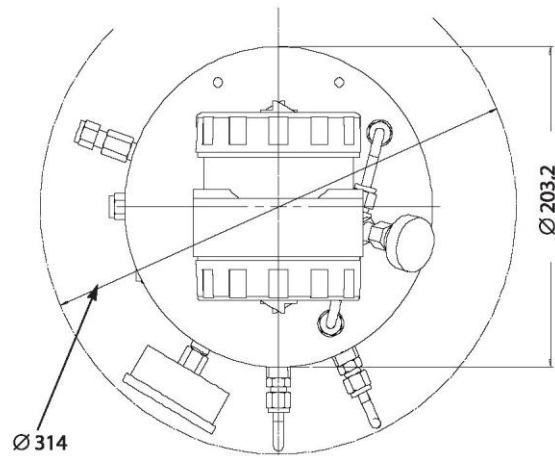
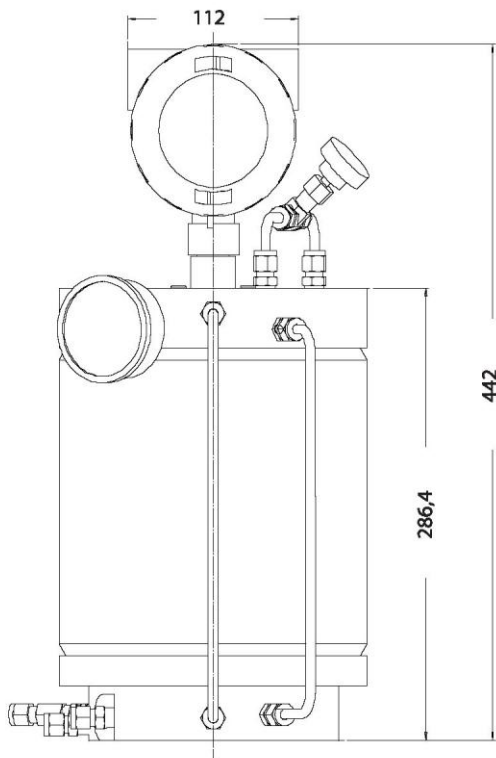
Питание	От +15.5 до 33 В пост.тока, от 20 до 30 мА
Выходной сигнал	Частотный; амплитуда: - от 2 до 3 В для 2-х проводной схемы - 6В для 3-х проводной схемы
Электрические подключение	Выходное отверстие под кабельный ввод M20
Электромагнитная совместимость	BS EN50081-2: 1994 BS EN50082-2: 1995

*Эти параметры применимы к измерению обычного природного газа при давлении сравнения около 6 бар. Для калибровки необходимы два газа с известными удельными весами (как правило, азот и метан). На практике достигаемая точность измерений будет зависеть от

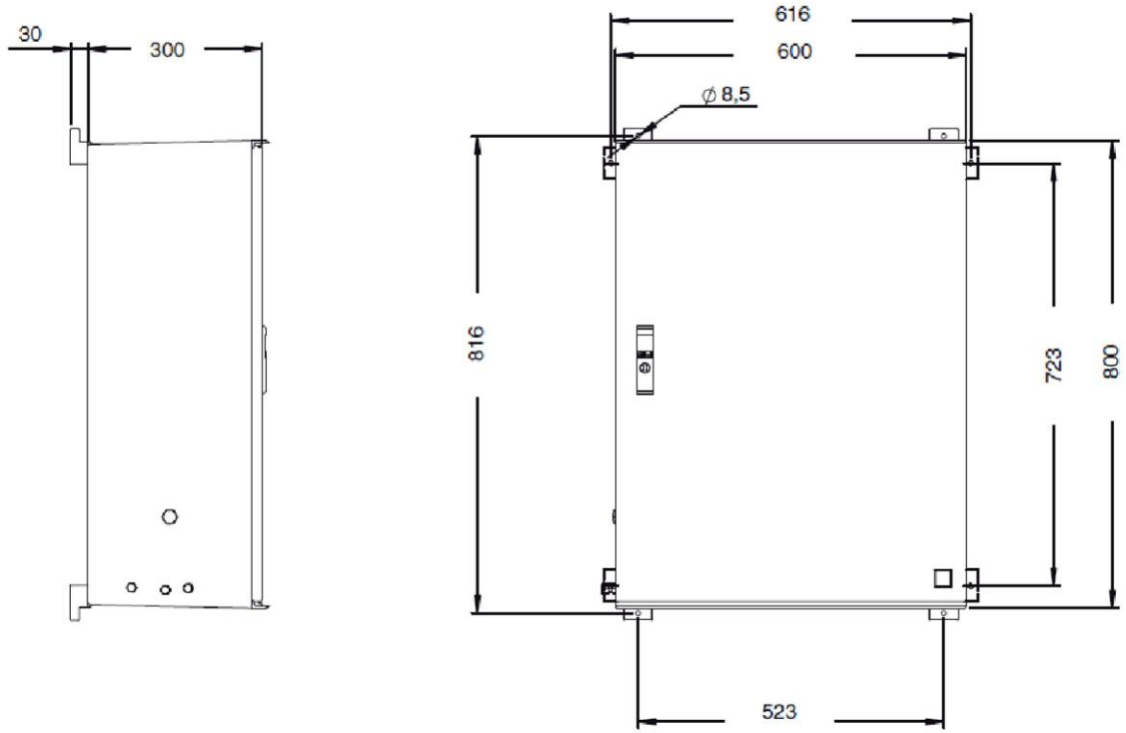
тщательности выполнения калибровки. Значение точности 0.1% может быть достигнуто.

РАЗМЕРЫ ПЛОТНОМЕРА 3098

без кожуха (опции F или J). Размеры приведены в мм



в большом кожухе (опции G или K). Размеры приведены в мм



Плотномер 7812 (Solartron 7812) обеспечивает уникальную технологию непрерывного измерения плотности газа в потоке. Чаще всего, данная модель используется в системах коммерческого учёта газа.

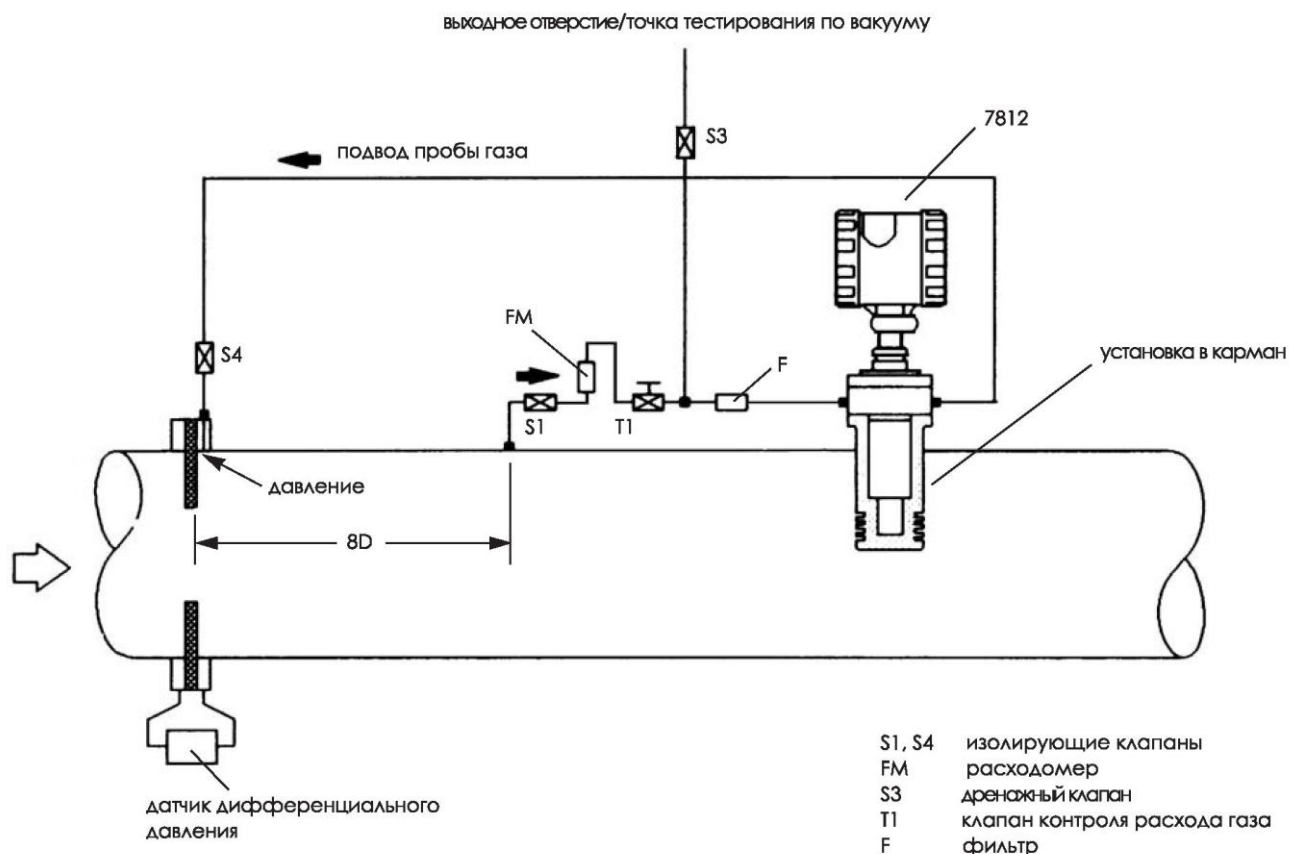
Особенности плотномера 7812:

- ✓ Самая высокая точность и разрешающая способность из существующих сегодня
- ✓ Быстрое реагирование на изменение рабочих параметров
- ✓ Низкая потребность в техническом обслуживании
- ✓ Возможность замены фильтров в полевых условиях
- ✓ Датчик 7812 утверждён для коммерческого учёта газа; измерения плотности газов выполняются на измерительной линии (в условиях расходомерного устройства)



В преобразователе Solartron 7812 используется вибрационный принцип: исходная резонансная частота колебаний вибрирующего элемента (цилиндра) изменяется в зависимости от плотности проходящего через преобразователь газа. Поддерживая эти колебания и измеряя их частоту электронными средствами, можно определить плотность газа.

Схема установки 7812 на поток



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочие характеристики

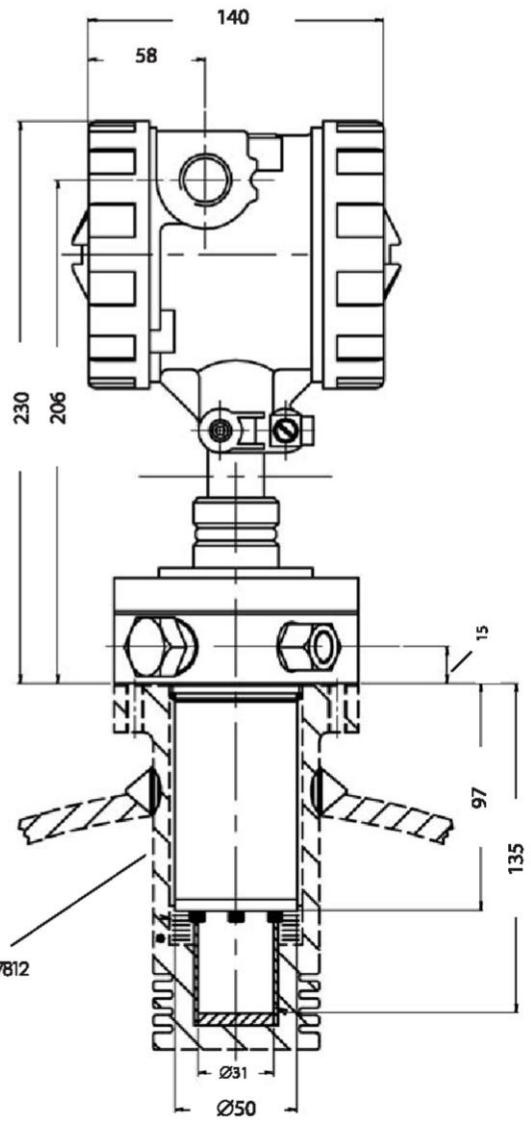
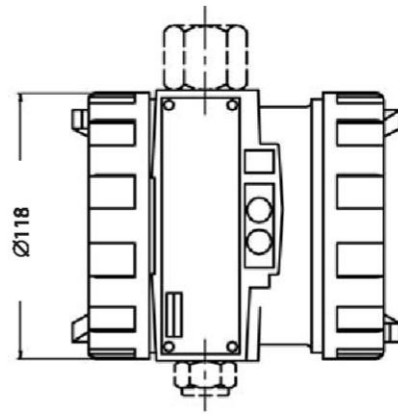
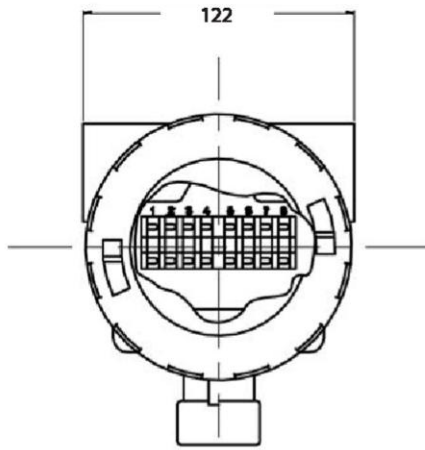
Диапазон плотности	От 1 до 400 кг/м ³ (как правило)
Основная относительная погрешность преобразования плотности: для азота для природного газа и этилена	±0.1% от показаний ±0.15% от показаний
Максимальное рабочее давление	250 бар (при установке в карман)
Диапазон температуры	От -20 до +85°C
Дополнительная погрешность преобразования плотности от температуры	0.001 кг/м ³ /°C
Рабочий газ	Обязательно должен быть сухим и совместимым со следующими материалами: Ni-Span-C902, нержавеющая сталь 316 по ANSI, Stycast Catalyst 11, Permendur Iron
Встроенный термометр сопротивления	Pt100 класс A
Точность измерения температуры	Лучше, чем 0.5°C

Механические характеристики

Подвод пробы газа	1/4" NPT (API) с внутренней резьбой
Встроенные фильтры	2 микрона (вход); 90 микрон (выход)
Вес	5 кг
Максимальные размеры	365 x 140 мм
Материалы конструкции: Основной корпус Втулка Цилиндр Корпус катушки Корпус усилителя	Нержавеющая сталь 316L AMS 5643K Ni-Span-C Stycast catalyst 11, Permendur Iron Литой под давлением из сплава с низким содержанием меди, покрыт полиуретаном

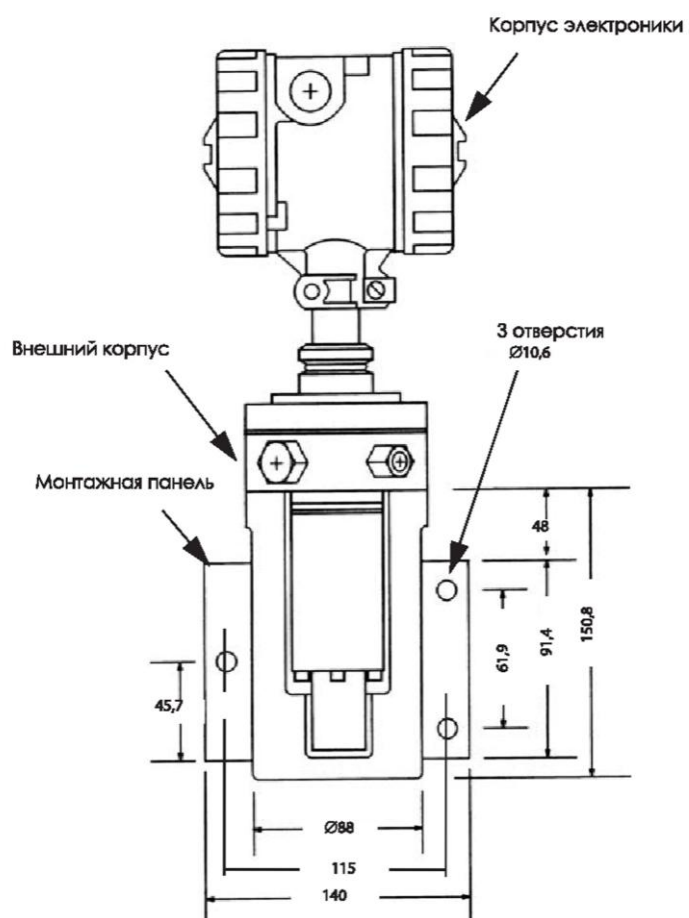
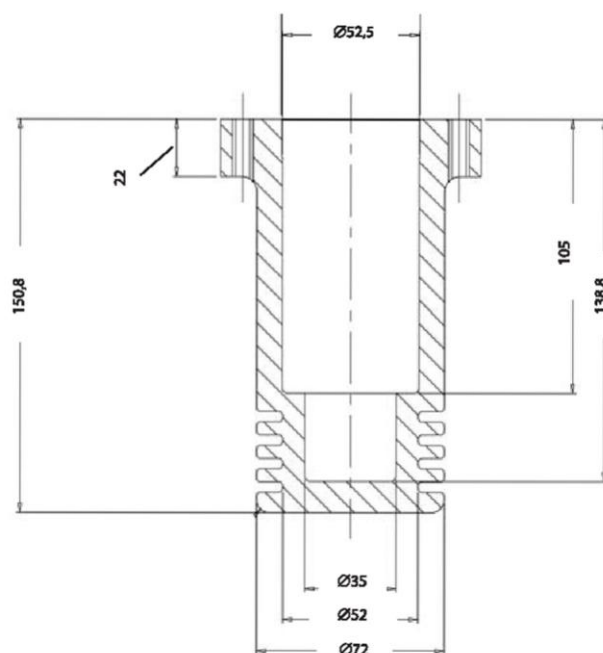
Электрические характеристики

Питание	От +15.5 до 33 В пост.тока, 25 мА
Выходной сигнал	1960 Гц ±10% при 0 кг/м ³ 1580 Гц ±10% при 60 кг/м ³ Амплитуда 6 В для 3-проводной схемы Амплитуда 2-3 В для 2-проводной схемы с сопротивлением 330 Ом
Безопасность	CENELEC EN 50020 Ex ia IIC T6 (Ex90C2346 и Ex90C2347)
Электромагнитная совместимость	BS EN50081-2: 1994 BS EN50082-2: 1995



КАРМАН ДЛЯ УСТАНОВКИ 7812

Типичный карман для установки непосредственно в процесс Размеры в мм



Карман для внешней установки Размеры в мм

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СИГНАЛОВ И ВЫЧИСЛИТЕЛИ РАСХОДА

Преобразователи сигналов и вычислители расхода серии 795x (Solartron 795x)- оптимальное решение, сочетающее гибкое программное обеспечение и надежную аппаратную платформу. Принимая сигналы от разных источников, преобразуя их и производя необходимые вычисления, преобразователи позволяют считывать информацию на локальном дисплее либо передавать ее на удаленную рабочую станцию.

Модельный ряд включает стандартные платформы, в каждую из которых может загружаться любая из прикладных программ. Такой подход позволяет сочетать преимущества стандартной аппаратной части и гибкости прикладных программ.



Обширный комплект прикладных программ для жидкостей и газов позволяет работать со всеми стандартными средствами измерения, обеспечивая:

- ✓ прием сигналов от полевых устройств расходомеров, плотномеров, вискозиметров, влагомеров, датчиков температуры, давления и дифференциального давления, газоанализаторов и осуществляют мониторинг и управление локальной технологической установкой, связанной с системами измерения расхода;
- ✓ генерацию и передачу выходных импульсных, аналоговых и дискретных сигналов;
- ✓ работу в режимах ведущего и/или ведомого устройств, резервируемыми устройствами в системах с "горячим резервом";
- ✓ связь по коммуникационным портам RS232, RS485, Ethernet, HART.

Кроме того, в рамках большой системы вычислители расхода могут быть использованы как "нижний уровень" в иерархии.

В качестве надежных программно-аппаратных средств Solartron 795x зарекомендовали себя:

- ✓ на узлах коммерческого учета
- ✓ в системах технологического учета
- ✓ в системах загрузки танкеров
- ✓ в поверочных системах при работе с прuverами и мастер-счетчиками

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СИГНАЛОВ МОДЕЛЕЙ 7950,7951

Преобразователи сигналов моделей 7950 и 7951 собирают первичные данные непосредственно от расходомеров, плотномеров, датчиков температуры, давления и дифференциального давления, влагомеров и осуществляют мониторинг и управление локальной технологической установкой системы измерения расхода. Обширный набор прикладного программного обеспечения позволяет каждому вычислителю работать со всеми стандартными расходомерами и датчиками, и обмениваться информацией с супервизорными системами.

Основные характеристики

Модель	7950MAA	7951MAA 7951EAA	7951MAB, 7951EAB
Установка	Настенная	В панели	В панели
Соединение	Klippon	Klippon	D-типа
ВХОДЫ			
Расходомер (одинарный или двойные импульсы)	1	1	2
Плотность/вязкость (период времени)	4	4	4
Аналоговый (0-20мА или 4-20мА)	4+4*	4+4*	4+6*
Преобразователь RTD/PT100 ^b	4	4	4
Каналы HART ^c	2	2	2
Цифровой (состояния)	8	6	10+8+
ВЫХОДЫ			
Аналоговый (0-20мА или 4-20мА)	4+4*	4+4*	4+4*
Цифровой (состояния, включая 1 реле тревоги)	8	6	9+8*
Импульсный (открытый коллектор)	3	3	5
Аналоговый (0-20мА или 4-20мА)	4+4*	4+4*	4+4*

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ ГАЗА МОДЕЛИ 3098

Модель	Описание
3098	Преобразователь относительной плотности газа
Код	Исполнение фланцев
E	ATEX Изолирующий кожух (500 x 500 x 300мм)
F	ATEX без изолирующего кожуха*
G	ATEX Изолирующий кожух (600 x 800 x 300мм)
H	CSA (США Канада) изолирующий кожух (500 x 500 x 300 mm)
J	CSA (США и Канада) без изолирующего кожуха*
K	CSA (США и Канада) изолирующий кожух (600 x 800 x 300 mm)

* Некоторые параметры, заявленные в технической характеристике 3098, не могут быть гарантированы для тех датчиков, которые поставлены без специального изолирующего кожуха.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ПЛОТНОСТИ ГАЗА 7812

Модель	Описание
7812	Преобразователь плотности газа
Код	Исполнения по калибровочным диапазонам
1A	Диапазон 1.5-10 кг/м ³ - 'O' уплотнительные кольца Viton
1B	Диапазон 1.5-10 кг/м ³ - 'O' уплотнительные кольца из Ethylene Propylene (EP)
2A	Диапазон 9-90 кг/м ³ - 'O' уплотнительные кольца Viton
2B	Диапазон 9-90 кг/м ³ - 'O' уплотнительные кольца из Ethylene Propylene (EP)
3A	Диапазон 25-250 кг/м ³ - 'O' уплотнительные кольца Viton
3B	Диапазон 25-250 кг/м ³ - 'O' уплотнительные кольца из Ethylene Propylene (EP)
4A	Диапазон 40-400 кг/м ³ - 'O' уплотнительные кольца Viton
4B	Диапазон 40-400 кг/м ³ - 'O' уплотнительные кольца из Ethylene Propylene (EP)
5A	Диапазон Этилена 40-400 кг/м ³ - 'O' уплотнительные кольца Viton
Код	Заводская установка
A	По умолчанию
Код	Корпус усилителя
G	Алюминиевый сплав
Код	Взрывозащищённость
J	Искробезопасные цепи ATEX
L	CSA (США и Канада) Искробезопасные цепи
Код	Калибровка
Подходит	для применения с любым кодом исполнения по калибровочным диапазонам
A	Стандартная калибровка
Подходит	для применения с кодом исполнения по калибровочным диапазонам 1A, 1B
B	Калибровка в лаборатории UKAS, Азот 1,5-10 кг/м ³
Подходит	для применения с кодом исполнения по калибровочным диапазонам 2A, 2B
C	Калибровка в лаборатории UKAS, Азот 9-90 кг/м ³
Подходит	для применения с кодом исполнения по калибровочным диапазонам 3A, 3B
D	Калибровка в лаборатории UKAS, Азот 25-250 кг/м ³
Подходит	для применения с кодом исполнения по калибровочным диапазонам 4A, 4B, 5A
E	Калибровка в лаборатории UKAS, Аргон 40-400 кг/м ³
Код	Заводская установка сигнала 4-20 мА)
C	По умолчанию
Код	Заводская установка
C	По умолчанию
Код	Сертификаты материалов
A	Без сертификатов на материалы
X	Комплект сертификатов на материалы

Типичный номер модели: 78121 A A G J A C S A

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
 Астана +7(7172)727-132
 Белгород (4722)40-23-64
 Брянск (4832)59-03-52
 Владивосток (423)249-28-31
 Волгоград (844)278-03-48
 Вологда (8172)26-41-59
 Воронеж (473)204-51-73
 Екатеринбург (343)384-55-89
 Иваново (4932)77-34-06
 Ижевск (3412)26-03-58
 Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
 Калуга (4842)92-23-67
 Кемерово (3842)65-04-62
 Киров (8332)68-02-04
 Краснодар (861)203-40-90
 Красноярск (391)204-63-61
 Курск (4712)77-13-04
 Липецк (4742)52-20-81
 Магнитогорск (3519)55-03-13
 Москва (495)268-04-70
 Мурманск (8152)59-64-93
 Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
 Новокузнецк (3843)20-46-81
 Новосибирск (383)227-86-73
 Орел (4862)44-53-42
 Оренбург (3532)37-68-04
 Пенза (8412)22-31-16
 Пермь (342)205-81-47
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15
 Рязань (4912)46-61-64
 Самара (846)206-03-16
 Санкт-Петербург (812)309-46-40
 Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
 Сочи (862)225-72-31
 Ставрополь (8652)20-65-13
 Тверь (4822)63-31-35
 Томск (3822)98-41-53
 Тула (4872)74-02-29
 Тюмень (3452)66-21-18
 Ульяновск (8422)24-23-59
 Уфа (347)229-48-12
 Челябинск (351)202-03-61
 Череповец (8202)49-02-64
 Ярославль (4852)69-52-93

сайт: www.solartron.nt-rt.ru || эл. почта: slt@nt-rt.ru