

Электромагнитные расходомеры санитарного исполнения: санитарный датчик модель 4700S с керамической или ПФА футеровкой и преобразователи моделей 47 и 48



Электромагнитный расходомер санитарно-гигиенического исполнения, состоящий из расходомерной трубы и преобразователя, измеряет расход токопроводящих жидкостей (обычно водных растворов) и передает пропорциональный электрический сигнал. Санитарное исполнение, специально разработанное для измерения пищевых продуктов, напитков и воды, Полная информация приведена в документах «Технические характеристики изделия» PSS 1-6G2 A (расходомерная труба серии 4700S) и PSS 1-6G1 A (преобразователи серии 47 и 48).

Эксплуатационные характеристики

Эксплуатационные характеристики указаны для нормальных условий эксплуатации и относятся к системе электромагнитного измерения расхода – преобразователь с датчиком.

Точность – цифровой и импульсный выходы:

Модель датчика и футеровка	Точность электромагнитной системы	
	Преобразователь модель 47	Преобразователь модель 48
4700S с керамической футеровкой	±0.5% значения расхода	±0.25% значения расхода
4700S с футеровкой ПФА	±0.5% значения расхода	±0.5% значения расхода

Точность: выход 4-20 мА (или 0-20 мА)

К точности цифрового/импульсного выхода добавить ±(0.1% значения расхода + 0.05% диапазона измерений)

Повторяемость: ±0.1% значения расхода для скоростей ≥0.5 м/с (1.6 f/s)

Влияние напряжения питания: <0.005% измеренного значения на 1% изменения напряжения.

Влияние окружающей температуры:

Токовый выход: <±0.003%/°C

Импульсный частотный выход: <±0.003%/°C

- Санитарно-гигиенический датчик 4700S
 - ✓ Размеры от 10 до 100 мм (от 1/2 до 4 дюймов)
 - ✓ Футеровка из керамики или несъемного армированного ПФА
 - ✓ Широкий выбор санитарных типов подключения к процессу
- Преобразователи модель 47 и 48
 - ✓ Цифровой, аналоговый и импульсный выходы
 - ✓ Автоматическое считывание данных из датчика для более простого конфигурирования
 - ✓ Изменение способа коммуникации по месту

Модель 47/48 – функциональные характеристики

Импульсный/Частотный выходной сигнал:

Выход: 0...10000 Гц, коэффициент заполнения 50%
 Демпфирование: 0.1...30 секунд, настраиваемое
 Активный: 24 В, 30 мА, нагрузка >1000 Ω и <10000 Ω
 Пассивный: от 3 до 30 В, 110 мА, нагрузка >200 Ω и <10000 Ω

Контактный (релейный) выходной сигнал:

Переключающее реле
 42В переменного тока/2 А; 24 В постоянного тока/1А

Цифровой сигнал (HART):

Вход: от 11 до 30 В, R=4400 Ω
 Время активации: 50 мс
 Ток:
 2.5 мА при 11 В
 7 мА при 30 В

Напряжение питания и потребление энергии:

115...220 В переменного тока: 9 ВА
 11...24 В переменного тока: 9 Вт
 24 В постоянного тока: 6 Вт
 12 В постоянного тока: 5 Вт

Частота возбуждения датчика:

При использовании преобразователя модели 47: импульсы постоянного тока 3-1/8 Гц (±125 мА)

При использовании преобразователя модели 48: импульсы постоянного тока 3-1/8, 6-1/4 или 12-1/2 Гц (±125 мА)

Цифровая связь:

Преобразователь модели 47: протокол HART, поддерживаемый встроенной электроникой.
 Преобразователь модели 48: протокол HART, поддерживаемый дополнительным модулем, который легко может быть вставлен в нижнюю часть преобразователя. Это может быть сделано непосредственно на месте установки преобразователя. Такая конструкция со сменными модулями позволяет в будущем легко изменять протокол цифровой связи.

Функции: текущий расход, два сумматора, отсечка минимального расхода, направления потока, диагностика. Дополнительно модель 48 обеспечивает функцию дозирования.

Гальваническая изоляция: все входы и выходы гальванически изолированы.

Отсечка минимального расхода – программируемая

- От 0 до 9.9% максимального расхода
- Определение пустой трубы (требуется специальный кабель)



Модель 47/48 – функциональные характеристики (продолжение)

Сумматор: два восьмизначных сумматора для прямого, результирующего и обратного расхода. Обратный расход отображается со знаком «минус».

Установка нуля при пустой трубе: автоматическая подстройка нуля, устанавливающая выходной сигнал на «нулевой расход», если электроды перестают быть покрытыми проводящей жидкостью.

Модель 47/48 – физические характеристики

Конструкция корпуса (включая клеммную коробку): вся конструкция корпуса соответствует IEC IP67 и обеспечивает защиту от воздействия окружающей среды NEMA Type 6 (погружение на глубину 1.5 м в течение 72 часов).

Материал корпуса: армированный стеклом полиамид.

Отделка корпуса: серый и синий полиамидный материал.

Монтаж преобразователя: преобразователь может или быть смонтирован непосредственно на датчике; или установлен отдельно на плоскую поверхность или DN50 (2 дюйма) при помощи монтажного кронштейна.

Электрические подключения: для ввода кабелей в клеммную коробку предусмотрены 4 резьбовых отверстия 1/2" NPT или M20.

Монтажное положение: преобразователь может быть установлен в любом положении без изменения эксплуатационных характеристик. Единственным требованием является то, что датчик должен быть полностью заполнен измеряемой жидкостью во время измерения, и что электроды не должны располагаться возле верха или низа трубопровода. Как при интегральном, так и при удаленном монтаже корпус прибора может быть повернут на 90° в обоих направлениях для выбора удобного положения дисплея и кнопок управления.

Приблизительная масса: 1.65 кг (3.6 фунта), включая монтажный кронштейн.

Преобразователь, смонтированный на датчике:

Размер датчика		Масса преобразователя и датчика	
мм	дюймы	кг	фунт
DN 10	1/2	3.0	6.6
DN 15	3/4	3.0	6.6
DN 25	1	3.5	7.7
DN 40	1-1/2	4.2	9.3
DN 50	2	5.0	11.0
DN 65	2-1/2	6.3	13.9
DN 80	3	7.8	17.2
DN 100	4	10.8	23.8

Модель 4700S – функциональные характеристики

Номинальные размеры датчика: 10, 15, 25, 40, 50, 65, 80 и 100 мм (1/2, 3/4, 1, 1-1/2, 2, 2-1/2, 3 и 4").

Скорость потока:

Минимальный измеряемый диапазон: от 0 до 0.25 м/с (от 0 до 0.82 фут/с)

Максимальный измеряемый диапазон: от 0 до 10 м/с (от 0 до 32.8 фут/с)

Рекомендуемая измеряемая скорость: примерно от 1.5 до 5 м/с (от 5 до 16 фут/с)

Испытательное давление:

Датчики с керамической футеровкой: 80 бар (1160 psi), что в два раза выше максимально допустимого давления среды

Датчики с футеровкой ПФА: 40 бар (580 psi), что в два раза выше максимально допустимого давления среды

Санитарная сертификация:

Датчики с керамической футеровкой: санитарные стандарты 3-A и EHEDG

Датчики с футеровкой ПФА: санитарный стандарт 3-A

Керамическая футеровка: эта футеровка обеспечивает отсутствие трещин на соприкасающейся с измеряемой средой поверхности. Также керамика имеет прекрасную устойчивость к коррозии и стиранию. Она хорошо подходит для применений с высоким давлением, высокой температурой, или для вакуума.

Футеровка ПФА: футеровка из ПФА соответствует санитарным требованиям FDA для материалов. ПФА отлично подходит для санитарных чистых жидкостей, имеющих среднюю или повышенную коррозионность. ПФА удовлетворительно подходит для жидкостей со средней абразивностью, и не рекомендуется для жидкостей с высокой абразивностью.

Адаптеры для подключения к процессу:

Со стороны датчика: адаптер закреплен на датчике санитарным зажимом.

Со стороны трубопровода: адаптер подготовлен под сварку, или для соединения зажимом, или для резьбового соединения с трубопроводом.

Тип	Описание	Номинальное давление
Сварка	DIN 11850, ISO 2037, SMS 3008 и BS 4825-1 DN10...80 (1/2"...3") DN100 (4")	40 бар (580 psi) 25 бар (360 psi)
Зажим	DIN 32676, ISO 2852, SMS 3016 и BS 4825-3 DN10...50 (1/2"...2") DN65...100 (2-1/2"...4")	16 бар (230 psi) 10 бар (145 psi)
Резьба	DIN 11851 DN10...40 (1/2"...1-1/2") DN50...100 (2"...4") DIN 2853, SS 3351, BS 4825-4 DN10...80 (1/2"...3") SMS 1145 DN25...80 (1"...3")	40 бар (580 psi) 25 бар (360 psi) 16 бар (230 psi) 6 бар (87 psi)

Электропроводность: минимальная удельная электропроводность измеряемой среды составляет 5 мкСм/см. Для функции определения пустой трубы минимальная удельная электропроводность равна 20 мкСм/см. Значения электропроводности различных жидкостей приведены в документе TI 27-072.

Модель 4700S – функциональные характеристики (продолжение)

Длина кабеля сигнала и возбуждения катушек: при раздельном монтаже преобразователя максимальная допустимая длина кабеля между датчиком и преобразователем составляет 300 м (985 футов) при использовании стандартного кабеля с 3 проводниками (с экраном). Эта длина может быть увеличена до 500 м (1640 футов) при использовании специального кабеля. На Рисунке 1 показана зависимость между минимальной удельной электропроводностью и длиной кабеля. Более подробная информация по длине кабелей приведена в документе PSS 1-6G1 A.

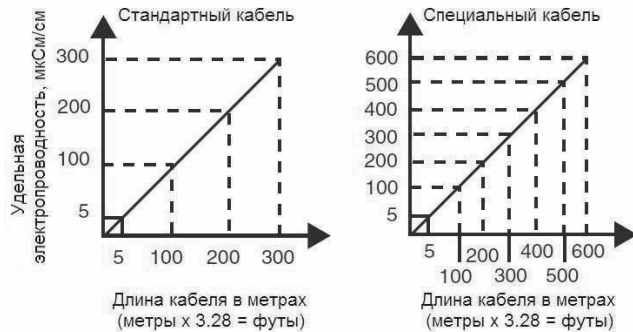


Рисунок 1. Зависимость максимальной длины кабеля от удельной электропроводности

Окружающая температура и температура измеряемой среды для преобразователя интегрального монтажа: при интегральном монтаже преобразователя на датчике максимальная окружающая температура ограничена значением 50°C (122°F), и зависит от температуры измеряемой среды. На Рисунке 2 показано как снижается допустимая окружающая температура при увеличении температуры измеряемой среды до максимально допустимого значения.

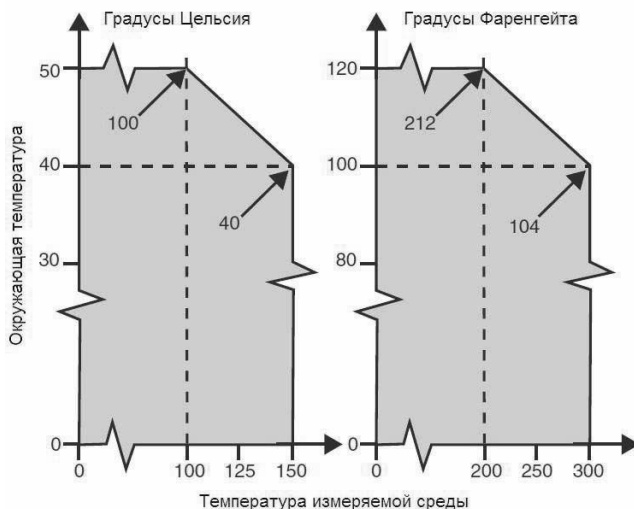


Рисунок 1. Зависимость допустимой окружающей температуры от температуры измеряемой среды для транзмиттера интегрального монтажа

Модель 4700S – физические характеристики

Конструкция корпуса (включая клеммную коробку): вся конструкция корпуса соответствует требованиям IEC IP67 и обеспечивает защиту от воздействия окружающей среды NEMA Type 4X. При использовании дополнительного комплекта для погружения корпус соответствует IP68 и NEMA Type 6.

Корпус датчика: нержавеющая сталь 316.

Корпус клеммной коробки: армированный стекловолокном полиамид, или нержавеющая сталь 316; выбирается при заказе.

Футеровка датчика и электроды: керамическая (Al₂O₃) футеровка с платиновыми электродами, или футеровка ПФА с электродами из сплава Hastelloy C-276.

Прокладки: EPDM, температура от -20 до +150°C (от -4 до +302°F) – стандартная комплектация; или опционально NBR, температура от -20 до +100°C (от -4 до +212°F).

Зажимы: нержавеющая сталь 304.

Адаптеры подключения к процессу: нержавеющая сталь 316.

Модель 4700S – дополнительные опции и принадлежности

Прокладки NBR: как опция предлагаются прокладки из NBR вместо стандартных из EPDM, устанавливаемых для подключения санитарных зажимов с обоих концов. Диапазон температур для прокладок из NBR составляет от -20 до +100°C (от -4 до +212°F). Для заказа укажите номер из следующей таблицы.

Размер датчика	Номер для заказа
DN 10 (1/2 дюйма)	083G2216
DN 15 (3/4 дюйма)	083G2217
DN 25 (1 дюйм)	083G2219
DN 40 (1-1/2 дюйма)	083G2221
DN 50 (2 дюйма)	083G2222
DN 65 (2-1/2 дюйма)	083G2223
DN 80 (3 дюйма)	083G2224
DN 100 (4 дюйма)	083G2225

Подключение кабелепроводов 1/2 NPT: стандартная клеммная коробка имеет кабельные вводы PG13.5 для кабелей. Для заказчиков, использующих кабелепроводы NPT, предлагаются коннекторы 1/2 NPT для кабелепроводов. Для заказа укажите номер 083N4394.

Комплект для погружения IEC IP68: Стандартный корпус датчика соответствует IEC IP67 в отношении погружения в воду. Для улучшения защиты до IP68 используется комплект для погружения. В таблице ниже сравнивается стандартная защита и улучшенная защита с использованием комплекта для погружения. Для заказа комплекта для погружения IP68 укажите номер 08540220.

Класс защиты	Глубина погружения	Длительность погружения
IP67; NEMA 4X (стандартно)	1.5 м воды (5 футов воды)	72 часа
IP68; NEMA 6 (опционально)	10 м воды (33 фута воды)	72 часа

Санитарные электромагнитные датчики серии 4700S

Оформление заказа – Укажите модель 4700S, а затем код заказа для каждого пункта

Номинальный размер

10 мм (1/2 дюйма).....	-010
15 мм (3/4 дюйма).....	-015
25 мм (1 дюйм).....	-025
40 мм (1-1/2 дюйма).....	-040
50 мм (2 дюйма).....	-050
65 мм (2-1/2 дюйма).....	-065
80 мм (3 дюйма).....	-080
100 мм (4 дюйма).....	-100

Материалы футеровки и электродов

Керамическая футеровка и платиновыми электродами.....	C
Футеровка ПФА с электродами из Hastelloy C ¹	P

Клеммная коробка

Армированный стекловолокном полиамид	
1/2" NPT.....	F
M20.....	V
Нержавеющая сталь AISI Type 316	
1/2" NPT.....	H
M20.....	W

Электротехническая безопасность

UL, ULc, CE, C-Tick; общепромышленное применение.....	A
---	---

Подключение к процессу

Нет ²	NN
Tri-Clover®, соединение сваркой.....	WA
DIN 11850, соединение сваркой.....	WB
ISO 2037, соединение сваркой.....	WC
BS 4825-1, соединение сваркой.....	WE
Tri-Clamp®, соединение зажимом.....	CA
DIN 32676, соединение зажимом.....	CB
ISO 2852, соединение зажимом.....	CC
BS 4825-3, соединение зажимом.....	CE
DIN 11851, резьбовое соединение.....	TA
SMS 1145, резьбовое соединение.....	TE

Дополнительные опции

Материал прокладки EPDM.....	-E
Материал прокладки NBR.....	-N



Примечания

- 1 Применяется только для давлений меньших или равных 40 бар (4 МПа, 580 psi).
- 2 В основном применяется при замене датчика.

Преобразователи санитарных электромагнитных расходомеров серии 47/48

Оформление заказа – Укажите модель 47 или 48, а затем код заказа для каждого пункта

Преобразователь электромагнитного расходомера

Точность измерения ±0.5% системы с датчиками 4700S

с футеровкой из керамики или ПФА 47

Точность измерения системы с датчиками 4700S:

±0.25% с керамической футеровкой; ±0.5% с футеровкой ПФА..... 48

Напряжение и частота питания

От 115 до 230 В переменного тока, от 50 до 60 Гц -A

От 11 до 24 В переменного тока; или от 11 до 30 В постоянного тока -B

Протокол связи

Токовый выход 4-20 мА A

Интеллектуальный; цифровой HART и 4-20 мА⁽¹⁾ T

Индикатор и клавиатура

С индикатором и клавиатурой A

Без индикатора и клавиатуры⁽²⁾ B

Корпус преобразователя

Корпус из армированного стекловолокном полиамида; соответствует IEC IP67 и NEMA Type 6⁽³⁾ 1

Электротехническая безопасность

UL, ULc, CE, C-Tick; общепромышленное применение A

Примечания

- 1 Если выбран протокол HART, то в комплект включен водозащищенный коннектор для установки в клеммной коробке датчика. В преобразователе модели 47 связь по HART осуществляется установленной электроникой. В преобразователе модели 48 связь по HART осуществляется при помощи съемного модуля, который может быть установлен по месту или в процессе сборки.
- 2 Преобразователь без индикатора и клавиатуры не может быть заказан с кодом протокола связи "А" (4-20 мА).
- 3 Если преобразователь не устанавливается непосредственно на датчик, то понадобится монтажный кронштейн и кабель сигнала и возбуждения катушки.