

Преобразователь давления измерительный 3051HT гигиенического исполнения



- Гигиеническое исполнение соответствует стандартам 3-A® и EHEDG
- Основная приведенная погрешность 0,065% в варианте исполнения с улучшенными характеристиками
- Лучшие характеристики в своем классе во время проведения безразборной стерилизации/очистки при температуре обработки до 150°C (302°F)
- Диапазон перенастройки пределов измерений 100:1
- Долговременная стабильность показаний в течение 5 лет снижает частоту калибровки
- 4–20 мА/HART® или выходной сигнал Foundation™ Fieldbus и пакет AMS: конфигурационная программа AMS диспетчер устройств обеспечивает простоту настройки, калибровки и эксплуатации
- Проверенная технология Emerson™ повышает надежность и отказоустойчивость процесса

Представляем вашему вниманию лучшие и самые надежные рабочие характеристики... в одном гигиеническом пакете

Преобразователь давления измерительный 3051HT гигиенического исполнения - это лучшие характеристики в своем классе, экспертная оценка применения, а также снижение затрат на эксплуатацию и техническое обслуживание в применениях для биотехнологий, фармацевтической и пищевой промышленности.

Гигиеническое исполнение соответствует гигиеническим нормам

Гигиеническое исполнение преобразователя 3051HT имеет поверхность, которая механически отполирована с шероховатостью поверхности Ra 32 м-дюйма для элементов конструкции, не контактирующих с технологической средой, и электрической полировкой поверхности с шероховатостью поверхности Ra 15 м-дюйма для элементов конструкции, контактирующих с технологической средой. Конструкция из нержавеющей стали не содержит пустот и щелей для легкой очистки и протирания. Преобразователь 3051HT также одобрен 3-A и EHEDG и разработан в соответствии со строгими рекомендациями ASME BPE.

Лучшие характеристики в своем классе во время процессов безразборной стерилизации/очистки

Преобразователь 3051HT был разработан и прошел всесторонние испытания для минимизации погрешности измерений, вызванной изменением температуры, а также для быстрого и многократного восстановления после процессов безразборной стерилизации/очистки. Это так называемая «сплошная воспроизводимость», которая может сократить время простоя между циклами очистки, обеспечивая более быструю работу и повышенную эксплуатационную готовность.ц

Проверенная технология Emerson повышает надежность и отказоустойчивость процесса

3051HT использует такие же проверенные технологии для сенсоров и электроники, как и другие ведущие преобразователи Rosemount от Emerson. Таким образом, гарантируется надежность и отказоустойчивость преобразователя, что улучшает согласованность процесса и увеличивает эксплуатационную готовность.

Долговременная стабильная работа снижает частоту калибровки

В устройствах конкурентов может наблюдаться уход показаний всего за несколько месяцев, это потребует повторной калибровки, забирая ваше время и деньги, а также подвергая риску соблюдение нормативных требований. Преобразователь 3051HT обеспечивает более стабильную работу, поэтому вы можете уверенно увеличить периодичность калибровки для снижения затрат на техническое обслуживание.

Совместимость 4–20 мА/HART или выходного сигнала FOUNDATION Fieldbus и AMS Suite обеспечивает простоту настройки, калибровки и эксплуатации

Снижение затрат на обслуживание с помощью программного обеспечения AMS Suite повышает рабочие характеристики устройства и обеспечивает простоту конфигурации и настройки. Совместное использование AMS Suite с преобразователем 3051HT также предусматривает более расширенную функциональность, в том числе профилактическую диагностику и информацию из контрольного журнала для упрощения процедуры получения разрешения от Управления по контролю за продуктами и медикаментами без бумаг.

Содержание

Информация для заказа	3
Характеристики	6
Сертификация продукции	12

Габаритные чертежи	14
Варианты комплектации	15

Информация для заказа

Таблица 1. Информация для заказа преобразователя давления измерительного модели 3051HT гигиенического и штуцерного исполнения

Предложения, отмеченные звездочкой (★), являются наиболее распространенными, их срок поставки минимален. Варианты, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

Модель					
3051HT	Преобразователь давления измерительный для использования в санитарных условиях				★
Тип давления					
G	Избыточное давление				★
A	Абсолютное давление				★
Основная погрешность					
	Диапазон 1–3		Диапазон 0		
A	Основная приведенная погрешность 0,065% и стабильность измерений в течение 5 лет		Основная приведенная погрешность 0,065% и стабильность измерений в течение 1 года		★
B	Основная приведенная погрешность 0,075% и стабильность измерений в течение 3 лет		Основная приведенная погрешность 0,075% и стабильность измерений в течение 1 года		★
C	Основная приведенная погрешность 0,10% и стабильность измерений в течение 1 года		Основная приведенная погрешность 0,10% и стабильность измерений в течение 6 месяцев		★
Диапазон измерения давления					
	3051HTG ⁽¹⁾		3051HTA		
0	от –5 до 5 фунтов/кв. дюйм (от –0,34 до 0,34 бар изб.)		НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ		★
1	от –14,7 до 30 фунтов/кв. дюйм (от –1,01 до 2,1 бар изб.)		от 0 до 30 фунтов/кв. дюйм (абс.) (от 0 до 2,1 бар абс.)		★
2	от –14,7 до 150 фунтов/кв. дюйм (от –1,01 до 10,3 бар изб.)		от 0 до 150 фунтов/кв. дюйм (абс.) (от 0 до 10,3 бар абс.)		★
3	от –14,7 до 300 фунтов/кв. дюйм (от –1,01 до 20,7 бар изб.)		НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ		★
Выходной сигнал преобразователя					
A	4–20 мА с цифровым сигналом на основе протокола HART®				★
F	Протокол FOUNDATION Fieldbus				★
Заполняющая жидкость сенсоров					
3	Neobee® M-20				★
Материал корпуса					
1	Бесцелевая полированная нержавеющая сталь марки 316				★
2	Алюминий				★
Размер кабельного ввода					
A	1/2–резьба 14 NPT				★
Тип технологического соединения ⁽²⁾					
	Тип	Размер	Мембрана	Верхняя часть корпуса/удлинитель	
T32	Тройной зажим	1 1/2 дюйм.	Нержавеющая сталь 316L	Нержавеющая сталь 316L	★
T42	Тройной зажим	2 дюйма	Нержавеющая сталь 316L	Нержавеющая сталь 316L	★

Таблица 1. Информация для заказа преобразователя давления измерительного модели 3051HT гигиенического и штуцерного исполнения

Предложения, отмеченные звездочкой (★), являются наиболее распространенными, их срок поставки минимален. Варианты, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

B11 ⁽³⁾	Сборка с одной выносной разделительной мембраной Rosemount 1199 с фланцем преобразователя из нерж. стали (см. Лист технических данных)	★
--------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

ОПЦИИ (указать вместе с выбранным номером модели)

Расширенная гарантия на изделие		
WR3	Гарантийный срок эксплуатации 3 года	★
WR5	Гарантийный срок эксплуатации 5 лет	★
Функции управления PlantWeb™		
A01	Расширенный пакет функциональных блоков управления Foundation Fieldbus	★
Функции диагностики PlantWeb		
DA0 ⁽⁴⁾	Функция диагностики питания Power Advisory по HART-протоколу	★
D01	Пакет средств расширенной диагностики Foundation Fieldbus	★
Сертификации изделия		
I1	Сертификация искробезопасности ATEX	★
I5	Сертификация пожаробезопасности и искробезопасности США	★
I6	Сертификат искробезопасности, Канада	★
I7	Сертификация искробезопасности IECEx	★
Варианты исполнения дисплея и интерфейса ⁽⁵⁾		
M4 ⁽⁴⁾	ЖК-дисплей с локальным операторским интерфейсом	★
M5	ЖК-дисплей	★
Внешние кнопки ⁽⁴⁾		
D4	Кнопки регулировки шкалы и настройки нуля	★
DZ	Подстройка цифрового нуля	★
Обработка поверхности, контактирующей с измеряемой средой ⁽⁶⁾		
F2	Механическая полировка и электрополировка с шероховатостью поверхности $R_a < 15$ мкдюймов. (0,38 мкм)	★
Клеммная колодка с защитой от переходных процессов		
T1	Терминальный блок с защитой от переходных процессов	★
Конфигурация программного обеспечения ⁽⁴⁾⁽⁷⁾		
C1	Специальная конфигурация программного обеспечения – по требованию заказчика	★
Уровни аварийного сигнала ⁽⁴⁾		
C4	Уровни аналоговых выходных сигналов в соответствии с NAMUR, аварийная сигнализация высоким уровнем	★
CN	Уровни аналоговых выходных сигналов в соответствии с NAMUR, аварийная сигнализация низким уровнем	★
CR	Уровни аварийного сигнала и насыщения выходного сигнала по требованию заказчика, сигнализация неисправности высоким уровнем (необходимо указать опцию C1 и заполнить «Лист конфигурационных данных»)	★
C7	Уровни аварийного сигнала и насыщения выходного сигнала по требованию заказчика, сигнализация неисправности низким уровнем (необходимо указать опцию C1 и заполнить «Лист конфигурационных данных»)	★
CT	Сигнализация по низкому уровню (стандартный уровень аварийного сигнала и сигнала насыщения, принятый в компании Rosemount)	★

Таблица 1. Информация для заказа преобразователя давления измерительного модели 3051HT гигиенического и штуцерного исполнения

Предложения, отмеченные звездочкой (★), являются наиболее распространенными, их срок поставки минимален. Варианты, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

Специальная очистка		
P2	Очистка для специального применения	★
P3	Очистка до остаточного содержания хлора/фтора менее чем 1 PPM	★
Сертификат обработки поверхности, контактирующей с измеряемой средой		
Q16	Сертификат обработки поверхности	★
Сертификация калибровки		
Q4	Лист калибровки	★
QP	Лист калибровки и защитная пломба	★
Сертификация прослеживаемости материалов		
Q8	Сертификат прослеживаемости материалов согласно EN 10204 3.1	★
Сертификат соответствия 3-A		
QA	Сертификат соответствия 3-A	★
Сертификат соответствия ASME BPE⁽⁸⁾		
QB	Сертификат соответствия ASME BPE	★
Сертификат соответствия EHEDG		
QE	Сертификат соответствия EHEDG	★
Электрический разъем кабельного ввода		
GE	4-контактный штыревой разъем M12 (eurofast®)	★
GM	4-контактный штыревой разъем A Mini (minifast®)	★

1. У преобразователя 3051HTG нижний предел диапазона меняется с атмосферным давлением.
2. Все детали, контактирующие со средой, имеют чистоту обработки поверхности стандарта $R_a < 32 \mu$ дюймов (0,81 μ м), если не указано иное.
3. В дополнение к номеру модели 3051HT для сборки компонентов 1199 требуется отдельный индивидуальный номер модели 1199.
4. Имеется только с выходом HART 4–20 мА (код А).
5. Вариант материала корпуса с кодом 1 поставляется со стандартной крышкой из поликарбоната. Вариант материала корпуса с кодом 2 поставляется со стандартной крышкой из алюминия и стекла.
6. Соответствует обозначению поверхности ASME BPE SF4.
7. К заказу требуется Лист конфигурационных данных, применяется только с кодом выходного сигнала А.
8. Доступен только для варианта обработки поверхности, контактирующей с измеряемой средой F2.

Характеристики

Эксплуатационные характеристики

Для шкал с отсчетом от нуля, нормальных условий, масляного заполнения Neobee M-20, материалов из нерж. стали, 1¹/₂-дюймовых технологических соединений Tri Clamp, материала силиконовой прокладки, усилия затяжки 45 дюйм-фунтов значения цифровой подстройки устанавливаются в равных точках диапазона.

Для сборок с разделительной мембраной преобразователя Rosemount 1199 (код варианта B11), используйте Instrument Toolkit™ или вариант QZ⁽¹⁾, чтобы количественно оценить общие характеристики сборки в рабочих условиях.

Основная погрешность

Указанные выражения для основной приведенной погрешности учитывают нелинейность, гистерезис и воспроизводимость.

Диапазон	Код А	Код В	Код С
Диапазон 0	±0,065 % от шкалы Для шкал меньше, чем 5:1 погрешность = $\pm\left(0,0075\left[\frac{ВГД}{Шкала}\right] + 0,065\right)$ % от шкалы	±0,075 % от шкалы Для шкал меньше, чем 5:1 погрешность = $\pm\left(0,03\left[\frac{ВГД}{Шкала}\right] + 0,055\right)$ % от шкалы	±0,10 % от шкалы Для шкал меньше, чем 5:1 $\pm\left(0,055 + 0,050\left[\frac{ВГД}{Шкала}\right]\right)$ % от шкалы
Диапазон 1	±0,065 % от шкалы Для шкал меньше, чем 5:1 погрешность = $\pm\left(0,0075\left[\frac{ВГД}{Шкала}\right] + 0,065\right)$ % от шкалы	±0,075 % от шкалы Для шкал меньше, чем 5:1 погрешность = $\pm\left(0,009\left[\frac{ВГД}{Шкала}\right] + 0,045\right)$ % от шкалы	±0,10 % от шкалы Для шкал меньше, чем 5:1 $\pm\left[0,065 + 0,012\left(\frac{ВГД}{Шкала}\right)\right]$ % от шкалы
Диапазон 2	±0,065 % от шкалы Для шкал меньше, чем 10:1 погрешность = $\pm\left(0,0075\left[\frac{ВГД}{Шкала}\right]\right)$ % от шкалы	±0,075 % от шкалы Для шкал меньше, чем 10:1 погрешность = $\pm\left(0,009\left[\frac{URL}{Шкала}\right]\right)$ % от шкалы	±0,10 % от шкалы Для шкал меньше, чем 10:1, встроенные клапанные блоки моделей 305 и 306
Диапазон 3	±0,065 % от шкалы Для шкал меньше, чем 2:1 погрешность = $\pm\left(0,020\left[\frac{ВГД}{Шкала}\right] + 0,065\right)$ % от шкалы	±0,075 % от шкалы Для шкал меньше, чем 2:1 погрешность = $\pm\left(0,022\left[\frac{ВГД}{Шкала}\right] + 0,075\right)$ % от шкалы	±0,10 % от шкалы Для шкал меньше, чем 2:1 $\pm\left[0,075 + 0,030\left(\frac{ВГД}{Шкала}\right)\right]$ % от шкалы

Долговременная стабильность показаний

при изменении температуры на ±28°C (50°F) и давлении в трубопроводе до 20,68 бар (300 фунтов/кв. дюйм).

Диапазон	Код основной погрешности А	Код основной погрешности В	Код основной погрешности С
Диапазон 0	±0,2% от ВГД в течение 1 года	±0,2% от ВГД в течение 1 года	±0,2% от ВГД в течение 6 месяцев
Диапазоны 1–2	±0,125% от ВГД в течение 5 лет	±0,1% от ВГД в течение 3 лет	±0,1% от ВГД в течение 1 года
Диапазон 3	±0,2% от ВГД в течение 5 лет	±0,2% от ВГД в течение 3 лет	±0,2% от ВГД в течение 1 года

1. Опция QZ должна быть добавлена к коду обозначения модели 1199.

Динамические характеристики

	Сигнал 4–20 мА HART ⁽¹⁾	FOUNDATION Fieldbus ⁽²⁾	Номинальное время отклика измерительного преобразователя по протоколу HART
Общее время отклика ($T_d + T_c$) ⁽³⁾ :			
Диапазоны 0–3	145 мс	197 мс	
Время задержки (T_d)	60 мс (номинальный)	112 мс	
Частота обновления	22 раза в секунду	22 раза в секунду	

1. Время задержки и скорости обновления применимы ко всем моделям и диапазонам; только для аналогового выхода.
2. Время отклика блока преобразователя, время исполнения блока аналогового входа не включено.
3. Номинальное общее время отклика при стандартных условиях 24°C (75°F).

Влияние температуры окружающей среды при ее изменении на 28°C (50°F)

Диапазон	Влияние температуры окружающей среды
Диапазон 0	±(0,35% ВГД + 0,20% диапазона измерений)
Диапазон 1	±(0,10% ВГД + 0,20% диапазона измерений)
Диапазон 2	±(0,05% ВГД + 0,075% диапазона измерений)
Диапазон 3	±(0,10% ВГД + 0,075% диапазона измерений)

Для сборок с разделительной мембраной преобразователя Rosemount 1199 (код варианта B11), см. программный пакет Instrument Toolkit.

Полная воспроизводимость⁽¹⁾

Один цикл заключается в безразборной стерилизации паром с температурой процесса 140°C (284°F) в течение 4 часов.

Диапазон	Полная воспроизводимость
Диапазон 0	±0,20% от ВГД для 60 циклов (0,010 фунт/кв.дюйм, 0,89 мбар)
Диапазон 1	±0,05% от ВГД для 60 циклов (0,015 фунт/кв.дюйм, 1,03 мбар)
Диапазон 2	±0,02% от ВГД для 60 циклов (0,030 фунт/кв.дюйм, 2,07 мбар)
Диапазон 3	±0,065% от ВГД для 60 циклов (0,195 фунт/кв.дюйм, 13,44 мбар)

Влияние положения монтажа

Смещение нуля до ±6,22 мбар (2,5 дюйма H₂O), которое можно устранить при калибровке. На шкалу не влияет.

Влияние вибрации

Менее ±0,1% от ВГД при испытаниях согласно требованиям IEC 60770 к уровню аппаратной.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Соответствует всем требованиям к промышленной среде, предъявляемым стандартами EN61326. Максимальное отклонение - менее 1% шкалы при электромагнитном возмущении.⁽¹⁾

1. При скачкообразном воздействии или аварийном отключении может произойти отклонение, превышающее максимально допустимый по ЭМС предел, или сброс показаний; тем не менее, устройство выполнит самовосстановление и вернется к нормальной работе в течение установленного времени запуска.

Защита от переходных процессов (код варианта исполнения T1)

Испытания выполнены в соответствии с требованиями IEEE C62.41.2-2002,

Категория места установки В

Скачок до 6 кВ (0,5 мс – 100 кГц)

Скачок до 3 кА (8 x 20 мс)

Скачок до 6 кВ (1,2 x 50 мс)

1. Не применяется к коду варианта погрешности С или сборок с разделительной мембраной преобразователя Rosemount 1199 (код варианта B11)

Функциональные характеристики

Диапазоны измерений и допускаемые пределы сенсора

Диапазон	Минимальная шкала	Диапазоны измерений и допускаемые пределы сенсора		
		Верхняя граница диапазона (ВГД)	Нижняя граница диапазона (НГД)	
			3051HTA	3051HTG ⁽¹⁾
0	0,50 фт/кв. дюйм (0,034 бар)	5,00 фт/кв. дюйм (0,34 бар)	НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ	-5,00 фунта/кв.дюйм изб. (-0,34 бар)
1	1,00 фт/кв. дюйм (0,069 бар)	30,00 фунтов/кв.дюйм (2,07 бар)	0 фунтов/кв.дюйм м абс. (0 бар)	-14,70 фунта/кв.дюйм изб. (-1,01 бар)
2	1,50 фт/кв. дюйм (0,10 бар)	150,00 фунтов/кв.дюйм (10,34 бар)	0 фунтов/кв.дюйм м абс. (0 бар)	-14,70 фунта/кв.дюйм изб. (-1,01 бар)
3	15,00 фт/кв. дюйм (1,03 бар)	300,00 фунтов/кв.дюйм (20,68 бар)	НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ	-14,70 фунта/кв.дюйм изб. (-1,01 бар)

1. При атмосферном давлении 14,70 фунтов/кв. дюйм абс. (1,01 бар абс.)

Измеряемая среда

Применения с жидкими средами, газом и паром

4–20 мА HART (код выходного сигнала A)

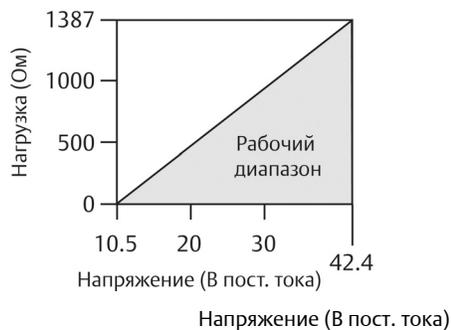
Питание

Требуется внешний источник питания. Стандартный преобразователь (4–20 мА) работает при 10,5–42,4 В постоянного тока без нагрузки.

Ограничения нагрузки

Максимальное сопротивление контура определяется уровнем напряжения внешнего источника питания, как показано на рисунке

Макс. сопротивление в цепи = 43,5 (напряжение электропитания – 10,5):



Для обеспечения связи требуется минимальное сопротивление в цепи в 250 Ом.

1. Для исполнений с сертификатами CSA напряжение питания не должно превышать 42,4 В.

Индикация

Вариант: двухстрочный ЖК-дисплей

Дополнительные внешние кнопки

Внешние кнопки необходимо указывать соответствующими кодами опций:

Настройка цифрового нуля (код опции DZ) корректирует цифровое значение преобразователя и используется для настройки нулевого значения сенсора.

Кнопки аналоговой настройки нуля и шкалы (код варианта исполнения D4), корректируют аналоговое значение и могут использоваться для перенастройки диапазона датчика с помощью источника давления.

Выходной сигнал

Двухпроводной выход 4–20 мА с выбираемой пользователем характеристикой: линейной или корнеизвлекающей.

Цифровая переменная технологического процесса накладывается на сигнал 4–20 мА, определяемый любым ведущим устройством, работающим по HART-протоколу.

Модель 3051 имеет возможность переключения версий HART-протокола. Прибор позволяет выбирать протокол обмена данными, либо на основе протокола HART версии 5 (по умолчанию), либо HART версии 7 (код опции HR7). Версию HART можно изменить на месте эксплуатации с помощью любого средства настройки HART или дополнительного локального интерфейса оператора (M4).

Диагностика питания Power Advisory

Функция Диагностика питания (Power Advisory) выполняет прогностическую диагностику электрических цепей и уведомляет пользователя об ухудшении их состояния до того, как это ухудшение негативно скажется на технологическом процессе. Примеры внештатных ситуаций, которые можно обнаружить с помощью этой функции: попадание воды в клеммный отсек, коррозия клемм, некачественное заземление и нестабильность работы источников питания.

Панель инструментов позволяет отобразить диагностические данные в графическом интерфейсе, основанном на описании задач, обеспечивающем быстрый доступ к важной информации о процессах или устройствах, а также к подробной диаграмме поиска и устранения неисправностей.

Локальный интерфейс оператора (LOI)

Локальный интерфейс оператора использует двухкнопочное меню с внутренними и внешними кнопками конфигурации. Внутренние кнопки предназначены для настройки локального интерфейса оператора. Внешние кнопки могут настраиваться для локального интерфейса оператора (код опции M4), задания нуля аналогового выхода и диапазона шкалы (код опции D4) или для управления функцией цифровой настройки нуля (код опции DZ). См. [Справочное Руководство Rosemount 3051](#) для конфигурационного меню локального интерфейса оператора.

Foundation fieldbus (код выхода F)

Питание

Требуется внешний источник питания; преобразователи работают при напряжении 9,0–32,0 В постоянного тока на клеммах преобразователя.

Потребление тока

17,5 мА для всех конфигураций (включая исполнение с ЖК-дисплеем).

Индикация

Вариант: двухстрочный ЖК-дисплей

Время исполнения функциональных блоков FOUNDATION Fieldbus

Блок	Время исполнения
Ресурсов	НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ
Измерительного преобразователя	НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ
ЖК-индикатор	НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ
Аналоговый вход 1, 2	20 миллисекунд
ПИД	25 миллисекунд
Селектора входов	20 миллисекунд
Арифметический	20 миллисекунд
Характеризатор сигнала	20 миллисекунд
Блок интегратора	20 миллисекунд
Разделитель выходов	20 миллисекунд
Блок селектора входов управления	20 миллисекунд

Параметры FOUNDATION Fieldbus:

Связи	не более 25
Число виртуальных коммуникационных связей (VCR)	20 (макс)

Функциональные блоки FOUNDATION Fieldbus (опция A01)

Ресурсный блок

В блоке ресурсов содержится диагностическая информация, а также информация об аппаратном обеспечении и электронике. Блок ресурсов не имеет связываемых входов и выходов.

Блок измерительного преобразователя

В этом блоке содержатся фактические измеренные данные, возможность калибровки преобразователя и возврата к заводским установкам.

ЖК-дисплей блока измерительного преобразователя

Блок ЖК-дисплея измерительного преобразователя используется для настройки.

Блок аналогового входа

Функциональный блок аналогового входа (AI) обрабатывает измеряемые преобразователем значения и предоставляет их другим функциональным блокам. Выходное значение выражается в технических единицах измерения и содержит информацию о состоянии, которая используется для контроля качества измерений. Блок AI широко используется для масштабирования.

Блок селектора входов

Функциональный блок селектора входов (ISEL) может использоваться для выбора первого хорошего, оперативного резервного, максимального, минимального или среднего значения из восьми доступных значений и использования его в качестве выходного значения. Блок поддерживает функцию передачи состояния сигнала.

Блок интегратора

Функциональный блок интегратора (INT) объединяет один или два переменных параметра во времени. Он выполняет сравнение интегрированного или накопленного значения с пределами подготовки к отключению и пределами отключения и формирует дискретные выходные сигналы по достижении этих пределов.

Блок интегратора используется в качестве сумматора. Данный блок может принимать до двух входных сигналов, предлагает шесть вариантов суммирования этих сигналов и имеет два переключающих выхода.

Арифметический блок

Функциональный арифметический блок обеспечивает возможность настройки функции расширения диапазона основного входа. Этот блок можно также использовать для расчета девяти различных арифметических функций, включая уравнивание расхода с частичной компенсацией по плотности, электронные выносные мембраны, гидрометрирование резервуаров, управление соотношением и другие функции.

Блок характеризатора сигналов

Функциональный блок характеризатора сигнала (SGCR) характеризует или аппроксимирует все функции, определяющие соотношение входного и выходного сигналов. Эта функция описывается заданием до двадцати координат X,Y. Блок интерполирует выходное значение, соответствующее заданному входному значению, с использованием кривой, построенной по заданным координатам. Два отдельных входных аналоговых сигнала могут обрабатываться одновременно для формирования двух соответствующих отдельных выходных значений с использованием той же заданной кривой.

Блок ПИД

Содержит все необходимые логические схемы для выполнения пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) регулирования. Блок поддерживает режимы управления, масштабирования и ограничения сигнала, опережающего регулирования, отслеживания блокировки, определения предельных аварийных значений и передачи состояния сигналов.

Блок селектора управления

Выбирает один из двух или трех входных сигналов в качестве выходного. Входы обычно соединены с выходами блока ПИД или других функциональных блоков. Один из входов считается нормальным, а два других — замещающими.

Блок разделителя выходов

Обеспечивает возможность получения двух управляющих выходных сигналов из одного входного сигнала. Он использует выходной сигнал одного ПИД или другого блока управления для управления двумя клапанами или другими приводами.

Резервный активный планировщик связей (LAS)

Измерительный преобразователь может функционировать в качестве активного планировщика связей в случае неисправности основного устройства или удаления его из сегмента.

Пакет средств расширенной диагностики FOUNDATION Fieldbus (код опции D01)

Программа расширенной диагностики 3051HT FOUNDATION Fieldbus включает функцию SPM, позволяющую выявлять изменения в процессе, обнаруживать нештатные условия работы технологического оборудования или конструкции преобразователя (например, закупорку импульсных линий). Это осуществляется моделированием шумов технологического процесса (с использованием статистических значений средней величины и стандартного отклонения) при нормальных условиях, а затем сравнением базовых и текущих значений во времени. В случае регистрации существенного изменения величины текущих значений измерительный преобразователь формирует предупреждающий сигнал.

Пределы превышения давления

- Диапазон 0: 4,14 бар (60 фт/кв. дюйм)
- Диапазон 1: 10,34 бар (150 фт/кв. дюйм)
- Диапазон 2: 20,68 бар (300 фт/кв. дюйм)
- Диапазон 3: 41,36 бар (600 фт/кв. дюйм)

Примечание

Предел превышения давления определяется номинальными параметрами хомута/штуцера или сенсора (используется меньшее значение).

Пределы давления разрыва

Все диапазоны: 62,05 бар (900 фт/кв. дюйм)

Предельные значения температуры

Окружающая среда

От 0 до 85°C (от 32 до 185°F)

80°C с ЖК-дисплеем

Хранение

От -30 до 85°C (от -22 до 185°F)

Пределы температуры технологического процесса

От 0 до 150°C (от 32 до 302°F)⁽¹⁾

При температуре технологического процесса выше 85°C (185°F) пределы для температуры окружающей среды понижаются в соотношении 1,5:1:

Максимальная температура окружающей среды

$$t_{\text{°F}} = 185 - \frac{(t_{\text{процесса}} - 185)}{1,5}$$

Максимальная температура окружающей среды

$$t_{\text{°C}} = 85 - \frac{(t_{\text{процесса}} - 85)}{1,5}$$

Пределы температур процессов для исполнений с разделительной мембраной Rosemount 1199 (код опции B11), см. Разделительные системы Rosemount 1199, [Лист технических данных](#).

1. Температурные пределы снижаются в случае эксплуатации при вакууме; предел 100°C (212°F) при давлениях ниже 3,9 фунтов/кв. дюйм (абс.)

Время включения

Заявленные параметры обеспечиваются менее чем через 2 секунды (20,0 с для протоколов FOUNDATION Fieldbus) после включения питания преобразователя.

Демпфирование

4–20 мА HART

Отклик аналогового выходного сигнала на ступенчатое изменение входного сигнала выбирается пользователем в диапазоне от 0 до 60 с для одной постоянной времени. Данное время прибавляется к времени отклика модуля первичного преобразователя.

FOUNDATION Fieldbus

Блок преобразователя: Определяемые пользователем

Блок AI: Определяемые пользователем

Аварийный режим

HART 4-20 мА (код выходного сигнала A)

Если при самодиагностике будет обнаружена серьезная неисправность преобразователя или микропроцессора, то для предупреждения пользователя подается аварийный сигнал путем установки высокого или низкого уровня аналогового сигнала. Режим подачи аварийного сигнала (высокий или низкий уровень) выбирается пользователем с помощью переключателя/переключателя на датчике. Точное значение уровня выходного сигнала преобразователя при сигнализации отказа либо устанавливается в соответствии со стандарту NAMUR, либо выбирается заказчиком (см. раздел [Конфигурация аварийной сигнализации](#) ниже). Значения приведены в следующей таблице:

Таблица 2. Конфигурация аварийной сигнализации

	Сигнализация неисправности высоким уровнем	Сигнализация неисправности низким уровнем
По умолчанию	≥ 21,75 мА	≤ 3,75 мА
Соответствие стандарту NAMUR ⁽¹⁾	≥ 22,5 мА	≤ 3,6 мА
Пользовательские уровни ⁽¹⁾	20,2–23,0 мА	3,4–3,8 мА

1. Уровни аналоговых выходных сигналов в соответствии с требованиями рекомендации NAMUR NE43, см. коды вариантов C4 или C5.

FOUNDATION Fieldbus (код выхода F)

Если при самодиагностике будет выявлена серьезная неисправность измерительного преобразователя, эта информация будет отображаться как предупреждение и информация о состоянии наряду с технологической переменной.

Пределы влажности

Относительная влажность 0–100%

Физические характеристики

Выбор материалов

Emerson предлагает широкий ассортимент продуктов Rosemount с разными опциями и конструкциями, выполненными из материалов, подходящих для разнообразных условий применения. Представленная информация о продукции Rosemount имеет характер рекомендаций, необходимых покупателю для оптимального выбора в соответствии с условиями применения.

Покупатель несет исключительную ответственность за проведение тщательного анализа всех параметров технологического процесса (таких как химический состав, температура, давление, расход, абразивные вещества, загрязняющие вещества и т.д.) при указании продукта, материалов, опций и комплектующих для использования в конкретных условиях. Emerson не имеет возможности оценить или гарантировать соответствие выбранных изделий, вариантов исполнения, конфигурации или материалов конструкции используемой технологической среде или другим параметрам технологического процесса.

Технологические соединения

- 1 1/2 дюйма Тройной зажим
- 2 дюйма Тройной зажим

Детали, контактирующие с технологической средой

Разделительная мембрана

Нержавеющая сталь 316L

Технологический разъем

Нержавеющая сталь 316L

Обработка поверхности

- $R_a < 32$ мк дюйма (0,81 мкм) механическая полировка (стандартная для всех соединений)
- $R_a < 15$ мк дюймов (0,38 мкм) механическая и электрополировка (требуется указать код F2 как вариант обработки поверхности, контактирующей с измеряемой средой)

Детали, не контактирующие с технологической средой

Корпус электронного блока

Нержавеющая сталь марки 316 или алюминиевый сплав с низким содержанием меди

Корпуса при правильной установке соответствуют требованиям NEMA® тип 4х, IP66, IP68.

Примечание

Информацию о наличии класса защиты IP69 можно получить на заводе-изготовителе.

Крышки LOI и ЖК-индикатора

- Не стеклянная, поликарбонатная крышка ЖК-индикатора с материалом корпуса из нерж. стали (вариант исполнения 1)
- Крышка ЖК-индикатора из алюминиевого сплава с низким содержанием меди и стеклянным окошком с материалом корпуса из алюминиевого сплава с низким содержанием меди (вариант исполнения 2)

Заполняющая жидкость модуля сенсора

Neobee M-20 (Одобрено Управлением по контролю за продуктами и медикаментами)

Вес преобразователя 3051HT при поставке

1,56 кг (3,44 фунта) с корпусом из нерж. стали, ЖК-индикатор с поликарбонатной крышкой и 1 1/2-дюймовым соединением Tri-Clamp

Сертификация продукции

Ред. 1.5

Информация о соответствии директивам Европейского Союза

Копия декларации соответствия ЕС приведена в конце руководства по быстрому запуску. С актуальной редакцией декларации соответствия ЕС вы можете ознакомиться по адресу Emerson.com/Rosemount.

Сертификации для использования в обычных зонах

Как правило, измерительный преобразователь проходит процедуру контроля и испытаний, в ходе которой определяется, что конструкция преобразователя отвечает основным требованиям к электрической и механической части и требованиям по пожарной безопасности. Контроль и испытания проводятся Национальной испытательной лабораторией (NRTL), имеющей аккредитацию Управления США по охране труда и промышленной гигиене (OSHA).

Altitude (Высота)	Уровень загрязнения
Макс. 5000 м	4 (металлический корпус) 2 (неметаллический корпус)

Установка оборудования в Северной Америке

Национальный электротехнический кодекс США (NEC) и электротехнические нормы и правила Канады (CEC) позволяют использовать отмеченное в разделе оборудование в зонах. Отмеченное оборудование должно быть пригодным по классификации помещения, газу и температурному классу. Данная информация четко прописана в соответствующих кодексах и нормах.

США

- 15 Сертификация по искробезопасности и невоспламеняемости
Сертификат: 1053834
Стандарты: FM Класс 3600 – 2011, FM Класс 3610 – 2010, FM Класс 3611 – 2004, FM Класс 3810 – 2005
Маркировка: IS CL I, DIV 1, GP A, B, C, D; при подключении в соответствии с чертежом Rosemount 03031-1024; Класс I, Зона 0; AEx ia IIC T4; NI CL 1, DIV 2, GP A, B, C, D T5; T4(-20°C ≤ T_a ≤ +70°C) [HART]; T4(-20°C ≤ T_a ≤ +60°C) [Fieldbus]; Тип 4x

Канада

- 16 Искробезопасность
Сертификат: 1053834
Стандарты: ANSI/ISA 12.27.01-2003, стандарт CSA C22.2 № 142-M1987, CSA стандарт C22.2. № 157-92, CSA стандарт C22.2 № 213 – M1987
Маркировка: Искробезопасность Класс I, Раздел 1 Группы A, B, C, D, при подключении согласно чертежу Rosemount 03031-1024, Температурный класс T4; Подходит к Классу I, Зоне 0; Тип 4x; Заводская герметизация; Одиночное уплотнение (См. чертеж 03031-1053)

Европа

- 11 Сертификат искробезопасности ATEX
Сертификат: BAS97ATEX1089X
Стандарты: EN 60079-0:2012 + A11:2013, EN 60079-11:2012
Маркировка: HART:  II 1 G Ex ia IIC T5/T4 Ga, T5(-20°C ≤ T_a ≤ +40°C), T4(-20°C ≤ T_a ≤ +70°C)
Fieldbus:  II 1 G Ex ia IIC Ga T4(-20°C ≤ T_a ≤ +60°C)

	HART	Fieldbus
Напряжение U _i	30 В	30 В
Ток I _i	200 мА	300 мА
Мощность P _i	0,9 Вт	1,3 Вт
Емкость C _i	0,012 мкФ	0 мкФ
Индуктивность L _i	0 мГн	0 мГн

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. Устройство не способно выдержать тест на проверку прочности изоляции эффективным напряжением 500 В, как требует того статья 6.3.12 стандарта EN60079-11:2012. Это следует учитывать при установке прибора.
2. Корпус может быть изготовлен из алюминиевого сплава и покрыт защитной полиуретановой краской; тем не менее, необходимо принять меры, исключающие ударные нагрузки или воздействие абразивных материалов при эксплуатации устройства в опасной зоне класса Зона 0.

Международная сертификация

- 17 Сертификат искробезопасности IECEx
Сертификат: IECEx BAS 09.0076X

Стандарты: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011

Маркировка: HART:  ia IIC T5/T4 Ga,
 T5(-20°C ≤ T_a ≤ +40°C),
 T4(-20°C ≤ T_a ≤ +70°C)
 Fieldbus:  II 1 G Ex ia IIC Ga
 T4(-20°C ≤ T_a ≤ +60°C)

	HART	Fieldbus
Напряжение U _i	30 В	30 В
Ток I _i	200 мА	300 мА
Мощность P _i	0,9 Вт	1,3 Вт
Емкость C _i	0,012 мкФ	0 мкФ
Индуктивность L _i	0 мГн	0 мГн

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. Устройство не способно выдержать тест на проверку прочности изоляции эффективным напряжением 500 В, как требует того статья 6.3.12 стандарта EN60079-11:2012. Это следует учитывать при установке прибора.
2. Корпус может быть изготовлен из алюминиевого сплава и покрыт защитной полиуретановой краской; тем не менее, необходимо принять меры, исключая ударные нагрузки или воздействие абразивных материалов при эксплуатации устройства в опасной зоне класса Зона 0.

Дополнительные сертификаты

З-А

Все преобразователи 3051HT со следующими соединениями одобрены З-А и обозначены следующим образом:

T32: 1¹/₂-дюймовое соединение Tri Clamp

T42: 2-дюймовое соединение Tri Clamp

Если выбрано технологическое соединение В11, см. наличие сертификатов З-А в таблице заказов исполнения преобразователя с Rosemount 1199 с разделительной мембраной, [Лист технических данных](#).

Сертификат соответствия З-А становится доступным при выборе кода варианта QA.

EHEDG

Все преобразователи 3051HT с полированными корпусами из нержавеющей стали (вариант исполнения корпуса 1) одобрены EHEDG и имеют соответствующую маркировку. Также доступен сертификат соответствия (вариант QE).

T32: 1¹/₂-дюймовое соединение Tri Clamp

T42: 2-дюймовое соединение Tri Clamp

Если выбрано технологическое соединение В11, см. наличие сертификатов EHEDG в таблице заказов исполнения преобразователя с Rosemount 1199 с разделительной мембраной, [Лист технических данных](#).

Сертификат соответствия EHEDG становится доступным при выборе кода варианта QE.

Убедитесь, что прокладка, выбранная для установки, одобрена и соответствует требованиям применения и сертификации EHEDG.

ASME-BPE

Все преобразователи 3051HT в варианте исполнения F2 и следующие соединения соответствуют стандарту ASME-BPE SF4⁽¹⁾:

T32: 1¹/₂-дюймовое соединение Tri Clamp

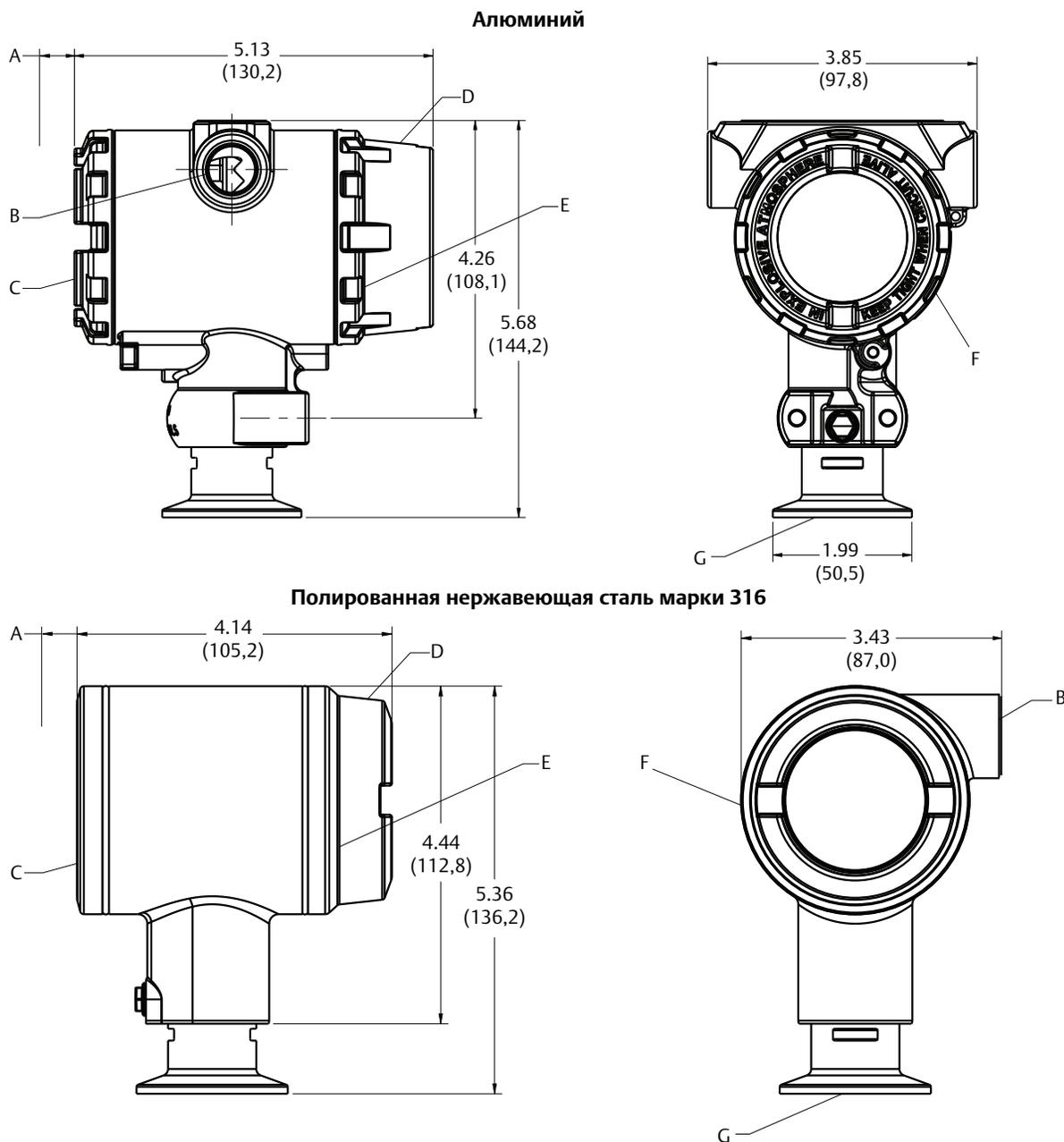
T42: 2-дюймовое соединение Tri Clamp

Можно сделать сертификат соответствия ASME-BPE (вариант QB).

1. Согласно положению SD-2.4.4.2 (m), пригодность окрашенных алюминиевых корпусов определяет конечный пользователь.

Габаритные чертежи

Рисунок 1. 3051HT⁽¹⁾



- A. Зазор для снятия крышки 20 (0,75)
 B. Отверстие кабельного ввода, размер 14¹/₂–14 NPT
 C. Клеммные соединения
 D. Опция: крышка дисплея
 E. Схема измерительного преобразователя

- F. Табличка сертификации
 G. 1¹/₂ соединение Tri Clamp
 (См. другие варианты в Табл. 1.)
 Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

1. Для исполнений преобразователя с разделительной мембраной Rosemount 1199 (код варианта B11), см. Чертежи Типа 1 Системы с разделительной мембраной преобразователя Rosemount 1199.

Варианты комплектации

Стандартная конфигурация

Если не указано иное, измерительный преобразователь поставляется в следующей комплектации:

Единицы измерения	фунты на кв. дюйм (все диапазоны)
4 мА⁽¹⁾	0 (технические единицы измерения)
20 мА⁽¹⁾	Верхняя граница диапазона
Выходной сигнал	Линейный
ЖК-дисплей	Установлен или нет
Аварийный сигнал⁽¹⁾	Высокий уровень
Программный тег	НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ
Демпфирование	0,4 секунды

1. Не используется с протоколом FOUNDATION Fieldbus.

Пользовательская конфигурация⁽¹⁾

Если заказывается код опции С1, пользователь может указать следующие данные в дополнение к параметрам стандартной конфигурации.

- Информация о выходном сигнале
- Информация об измерительном преобразователе
- Конфигурация ЖК-дисплея
- Просматриваемая информация об аппаратном обеспечении
- Выбор сигнала
- Масштабируемая переменная
- и так далее

Для 3051HT с протоколом HART, см. [Лист данных конфигурации Rosemount 3051](#).

Маркировка (доступны 2 варианта)

- Маркировка может быть выбита на заводской табличке преобразователя по запросу, максимум 56 символов.
- Бирка может храниться в памяти датчика. Предельное количество знаков определяется протоколом.
- HART версии 5: 8 символов
- HART версии 7: 32 символа
- FOUNDATION Fieldbus 32 символа

1. Доступна только с выходом HART 4–20 мА (код А).

Маркировка о приеме в эксплуатацию

Только FOUNDATION Fieldbus: Во всех коробках преобразователей находится временная маркировка о приеме в эксплуатацию. Маркировка включает идентификатор устройства, оставлено место для записи о местоположении.

Информация о выходном сигнале

В параметрах выходного сигнала должны использоваться одни и те же единицы измерения. Возможные единицы измерения давления включают в себя:

торр	фунт/кв. фут ⁽¹⁾	см H ₂ O при 4°C ⁽¹⁾
атм	дюймов вод. ст.	см H ₂ O при 4°C ⁽¹⁾
Па	дюймов H ₂ O при 4°C	дюйм рт.ст.
кПа	дюйм. H ₂ O при 60°F	мм рт.ст.
МПа	фут вод.ст.	см рт.ст. при 0°C ⁽¹⁾
гкПа ⁽¹⁾	фут H ₂ O при 4°C ⁽¹⁾	м рт.ст. при 0°C ⁽¹⁾
мбар	фут H ₂ O при 60°F ⁽¹⁾	г/см ²
бар	мм вод.ст.	кг/м ⁽¹⁾
фунт/кв.дюйм	мм H ₂ O при 4°C	кг/см

1. Конфигурация только по месту эксплуатации, не доступно для заводской калибровки или настройки по требованиям заказчика (код опции С1 «Конфигурация программного обеспечения»).

Варианты исполнения дисплея и интерфейса

М4 ЖКИ с локальным интерфейсом оператора (LOI)

- Доступен для 4–20 мА HART

М5 Цифровой дисплей

- 2-строчный, 8-разрядный ЖК-дисплей, рассчитанный на сигнал 4–20 мА HART и FOUNDATION Fieldbus.
- Прямое считывание цифровых данных, обеспечивающее повышенную точность
- Отображение задаваемых пользователем единиц измерения расхода, уровня, объёма или давления
- Отображает диагностические сообщения для устранения проблем на месте
- Возможность вращения на 90 градусов для облегчения просмотра

Защита от переходных процессов (код варианта исполнения T1)

Испытания выполнены в соответствии с требованиями IEEE C62.41.2-2002, Категория места установки В

Скачок до 6 кВ (0,5 мс – 100 кГц)

Скачок до 3 кА (8 x 20 мс)

Скачок до 6 кВ (1,2 x 50 мс)

Кнопки настройки

Преобразователь 3051 поставляется без кнопок за исключением опции D4 (Задание нуля аналогового выхода и диапазона шкалы), DZ (Настройка цифрового нуля) или M4 (локальный интерфейс оператора). (Доступен только с выходом HART 4-20 мА; код А).

Внешняя или задняя/клеммная сторона

Таблица 3. Конфигурация кнопок⁽¹⁾

Коды вариантов исполнения (опций)	Внутренние	Внешняя или задняя/клеммная сторона
DZ	Не примен.	Настройка цифрового нуля
D4	Не примен.	Задание нуля аналогового выхода и диапазона шкалы
M4	Локальный интерфейс оператора (LOI)	Локальный интерфейс оператора (LOI) ⁽²⁾
M4 + DZ	Локальный интерфейс оператора (LOI)	Настройка цифрового нуля
M4 + D4	Локальный интерфейс оператора (LOI)	Задание нуля аналогового выхода и диапазона шкалы

1. Доступна только с протоколом HART 4-20 мА. Вариант материала корпуса 1 поставляется с кнопками на задней/клеммной стороне; Вариант материала корпуса 2 поставляется с внешними кнопками.
2. Не предусмотрен вариант материала корпуса 1.

Emerson Automation Solutions

Россия, 115054, г. Москва
ул. Дубининская, 53, стр. 5

+7 (495) 995-95-59
+7 (495) 424-88-50
Info.Ru@Emerson.com
www.emersonprocess.ru

Азербайджан, AZ-1025, г. Баку
Проспект Ходжалы, 37
Demirchi Tower

+994 (12) 498-2448
+994 (12) 498-2449
Info.Az@Emerson.com

Казахстан, 050060, г. Алматы
ул. Ходжанова 79, этаж 4
БЦ Аврора

+7 (727) 356-12-00
+7 (727) 356-12-05
Info.Kz@Emerson.com

Украина, 04073, г. Киев
Куреневский переулок, 12,
строение А, офис А-302

+38 (044) 4-929-929
+38 (044) 4-929-928
Info.Ua@Emerson.com

Промышленная группа «Метран»

Россия, 454003, г. Челябинск,
Новоградский проспект, 15

+7 (351) 799-51-52
+7 (351) 799-55-90
Info.Metran@Emerson.com
www.metran.ru

Технические консультации по выбору
и применению продукции осуществляет
Центр поддержки Заказчиков

+7 (351) 799-51-51
+7 (351) 799-55-88

Актуальную информацию о наших контактах смотрите
на сайте www.emersonprocess.ru

 Emerson Ru&CIS

 twitter.com/EmersonRuCIS

 www.facebook.com/EmersonCIS

 www.youtube.com/user/EmersonRussia

Стандартные условия продажи приведены на странице:

www.Emerson.com/en-us/pages/Terms-of-Use

Логотип Emerson является товарным знаком и знаком обслуживания
корпорации Emerson Electric Co.

Наименование PlantWeb, THUM Adapter, Rosemount и логотип Rosemount
являются товарными знаками Emerson Process Management.

HART является зарегистрированной торговой маркой компании
FieldComm Group.

NEMA является зарегистрированной торговой маркой компании
National Electrical Manufacturer's Association (Национальная Ассоциация
производителей электротехнических приборов) (США).

NACE является зарегистрированной торговой маркой компании
NACE International.

Все прочие товарные знаки являются собственностью соответствующих
владельцев.

© 2017 Emerson. Все права защищены.