

## Датчик перепада давления фланцевого монтажа для измерения уровня STF700 SmartLine .Технические характеристики 34-ST-03-103



### Введение

Являясь частью серии продуктов SmartLine®, STF700 подходит для контроля, управления и сбора данных. Датчики STF700 используют технологию пьезорезистивных элементов, которая объединяет измерение давления и возможность температурной компенсации, обеспечивая высокую точность, стабильность и эффективность в широком диапазоне давлений и температур. Серия SmartLine полностью протестирована на совместимость с контроллерами Exregion® PKS, что гарантирует полную совместимость и предоставляет все возможности интеграции. Изделия серии SmartLine можно использовать в самых сложных ситуациях измерения давления.

### Лучшие в классе характеристики:

- Точность в пределах 0,05 % диапазона измерения
- Стабильность показаний до 0,015% от верхнего предела измерений в год в течение 10 лет
- Автоматическая компенсация статического давления и температуры
- Диапазон перенастройки до 100:1
- Время отклика до 90 мс
- Несколько вариантов локального отображения показаний
- Возможности внешней настройки нуля, диапазона изменений и конфигурации датчика
- Допускается электрическое подключение любой полярности
- Широкие возможности самодиагностики
- Конструкция со встроенным двойным уплотнением для обеспечения безопасности, по стандартам ANSI/NFPA 70-202 и ANSI/ISA 12.27.0
- Надежная защита от превышения давления
- Полное соблюдение требований SIL 2/3 в стандартном исполнении.
- Модульная конструкция
- Предоставление 15-летней гарантии



измерительные элементы

### Границы интервалов и диапазона:

Модель	Верх. предел измерений мм рт.ст. абс. (мбар)	Ниж. предел измерений мм рт.ст. абс. (мбар)	Макс. интервал мм рт.ст. абс. (мбар)	Мин. интервал мм рт.ст. абс. (мбар)
STF728	400(1000)	-400(-1000)	400(1000)	4.0(10.0)
STF72F	400(1000)	-400(-1000)	400(1000)	4.0(10.0)
Модель	фунт/кв. дюйм абс. (бар)	фунт/кв. дюйм абс. (бар)	фунт/кв. дюйм абс. (бар)	фунт/кв. дюйм абс. (бар)
STF732	100(7.0)	-100(-7.0)	100(7.0)	1 (0.07)
STF73F	100(7.0)	-100(-7.0)	100(7.0)	1 (0.07)

### Возможности вывода/обмена данными:

- 4 – 20 мА пост. тока
- Поддержка протокола Honeywell Digitally Enhanced (DE)
- HART® (версия 7.0)
- Протокол FOUNDATION™ Fieldbus

Все вышеперечисленные протоколы связи поддерживаются всеми моделями датчиков.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: hwn@nt-rt.ru  
www.honeywell.nt-rt.ru

Основой датчиков давления серии SmartLine является пьезорезистивный элемент. В одном этом элементе фактически объединено несколько датчиков, связывающих измерение давления процесса со встроенными измерениями для компенсации статического давления (модели DP) и температуры. Такой уровень характеристик позволяет модели ST 700 заменить практически любой конкурирующий современный датчик.

### Возможности индикации показаний

Модульная конструкция датчика ST 700 предусматривает использование базового алфавитно-цифрового ЖК-дисплея.

### Характеристики базового алфавитно-цифрового ЖК-дисплея

- Модульность (может быть установлен или снят без демонтажа датчика)
- Установка в положении 0, 90, 180 и 270 градусов
- Единицы измерения Pa (Па), kPa (кПа), MPa (МПа), KGcm<sup>2</sup> (кг/кв. см), Torr, ATM, iH<sub>2</sub>O, mH<sub>2</sub>O, bar (бар), mbar (мбар), inH<sub>2</sub>O (дюймы водяного столба), inHG (дюймы ртутного столба), FTH<sub>2</sub>O, mmH<sub>2</sub>O (мм водяного столба), mm HG (мм ртутного столба) и psi (фунт/кв. дюйм)
- 2 строки по 16 символов (4,13 В x 1,83 Ш мм)
- Индикация выходного сигнала с корнеизвлекающей характеристикой (√)

### Диагностика

Все датчики SmartLine обеспечивают диагностику с возможностью цифрового доступа к ней. Диагностика выдает расширенные предупреждения о возможных отказах и минимизирует незапланированные простои, обеспечивая **снижение суммарных эксплуатационных расходов**.

### Средства настройки

#### Встроенная функция настройки тремя кнопками

Датчик SmartLine отвечает всем требованиям к электропитанию и условиям окружающей среды. Настройка датчика и дисплея выполняется с помощью трех наружных кнопок при установленном варианте дисплея. С помощью этих кнопок также доступны возможности выбора нуля/интервала как при выборе варианта отображения, так и при его отсутствии.

#### Портативное исполнение

Датчики SmartLine поддерживают двустороннюю передачу данных между оператором и датчиком с возможностью дистанционной настройки датчика. Для этого используется устройство настройки Honeywell MCT202 (Multiple Communication Configurator), пригодное для эксплуатации в местах установки датчиков. Устройство MCT202 выполняет настройку устройств DE и HART в месте их установки. Кроме того, это устройство может быть заказано в искробезопасном исполнении.

Все датчики производства Honeywell, разработанные с учетом совместимости с предлагаемыми протоколами связи, прошли соответствующие испытания и предназначены для работы с любым сертифицированным портативным устройством настройки.

### Настройка с помощью персонального компьютера

Разработанная компанией Honeywell программа SCT 3000 Configuration Toolkit обеспечивает простой способ настройки цифровых приборов по протоколу DE с использованием персонального компьютера в качестве интерфейса настройки. Для управления настройкой устройств, использующих протоколы HART и Fieldbus, предлагается программное обеспечение FDM (Field Device Manager) и FDM Express.

### Интеграция с системой управления

- Все протоколы связи SmartLine соответствуют новейшим опубликованным стандартам протоколов HART/DE/Fieldbus.
- Интеграция с контроллером Honeywell Experion PKS обеспечивает следующие уникальные преимущества.
  - Сообщения о вскрытии корпуса
  - Отображения производственных участков в FDM со сведениями о работоспособности
  - Все устройства модели ST 700 проверены совместно с контроллером Experion, чтобы обеспечить максимальный уровень совместимости

### Модульная конструкция

Все датчики модели ST 700 имеют модульную конструкцию, что снижает стоимость обслуживания и расходы на хранение запчастей, а также позволяет заменять корпус датчиков, добавлять индикаторы или заменять электронные модули, не изменяя общие характеристики и не теряя сертификации на прибор. Каждый конкретный прибор проверяется на соблюдение заданной точности измерений в широком диапазоне температур и давлений а благодаря расширенному интерфейсу Honeywell электронные модули можно заменять любыми другими без снижения точности показаний.

### Возможности, предоставляемые модульной конструкцией

- Замена корпуса прибора
- Замена электронных модулей/модулей связи\*
- Установка или снятие встроенных индикаторов\*
- Установка или снятие молниезащиты (клеммное соединение)\*

\* Замена модулей в месте установки датчика при всех классах электробезопасности (включая IS), кроме огнестойких, без нарушения сертификации.

Не снижающая высоких характеристик уникальная модульная конструкция Honeywell обеспечивает **снижение потребностей в запасах запчастей и снижение суммарных эксплуатационных расходов**.

**Технические характеристики<sup>1</sup>**Эталонная точность<sup>2</sup>: (с разбросом значений +/-3 сигма)

Модель	Верх. предел измерений	Ниж. предел измерений	Мин. диапазон	Диапазон перенастройки	Стабильность (% верхнего предела измерений/ в год за 10 лет)	Базовая точность % интервала
STF728	400 дюймов вод. ст/1000 мбар	-400 дюймов вод. ст /-1000 мбар	4 дюймов вод. ст/10.0 мбара	100:1	0.02%	0.050%
STF72F	400 дюймов вод. ст/1000 мбар	-400 дюймов вод. ст /-1000 мбар	4 дюймов вод. ст/10.0 мбара	100:1	0.02%	0.050%
STF732	100 фунт/кв. дюйм/7.0 бар	-100 фунт/кв. дюйм/-7,0 бара	1 фунт/кв. дюйм/0.07 бара	100:1	0.04%	0.050%
STF73F	100 фунт/кв. дюйм/7.0 бар	-100 фунт/кв. дюйм/-7,0 бара	1 фунт/кв. дюйм/0.07 бара	100:1	0.04%	0.050%

Положение нуля отсчета и интервал могут быть заданы в любом месте между указанными верхним и нижним пределами измерений

**Точность при указанных значениях интервала и температуры:** (при разбросе показаний +/-3 сигма)

TABLE II

Модель	Верх. Пред. Измер- ний (URL)	Диапазон настройки	Точность <sup>1</sup> (% интервала)			Влияние температуры (% интервала/50°F)		Влияние статического давления (% инт-ла/300psi) <sup>3</sup>	
			A	B	C	D	E	F	G
STF728	400 дюймов вод. ст(1000 мбар)	16:1	0,0125	0,0375	25(125)	0,260	0,040	0,095	0,010
STF72F	400 дюймов вод. ст(1000 мбар)	16:1	0,0125	0,0375	25(125)	0,050	0,020	0,025	0,005
STF732	100 фунт/кв. дюйм (7,0 бара)	'4:1	0,0125	0,0375	25 (0.28)	0,075	0,075	0,095	0,0100
STD73F	100 фунт/кв. дюйм (7,0 бара)	"4:1	0,0125	0,0375	25 (0.28)	0,065	0,01	0,026	0,00400
			Понижающий эффект $\pm \left[ A + B \left( \frac{C}{\text{интервал}} \right) \right]$ % интервала			Влияние тем-ры $\pm \left[ D + E \left( \frac{\text{URL}}{\text{интервал}} \right) \right]$ интервала на 28°C / 50°F		Статич. Эффект $\pm \left[ F + G \left( \frac{\text{URL}}{\text{интервал}} \right) \right]$ % интервала на 300 psi	

**Итоговый показатель точности (% интервала):**

Расчет итоговых показателей точности: =

$$= \pm \sqrt{(\text{Точность})^2 + (\text{Влияние температуры})^2 + (\text{Влияние статического давления})^2}$$

**Примеры итоговых показателей точности:** (динамический диапазон 5:1, сдвиг до 50 °F и до статического давления в 300 фунт/кв. дюйм )

**STF728 при 80 дюймах вод. ст.<sub>2</sub>O:** 0,485% интервала

**STF732 при 20 фунт/кв. дюйм:** 0,475 % интервала

**STF72F при 80 дюймах вод. ст.<sub>2</sub>O:** 0,166% интервала

**STF73F при 20 фунт/кв. дюйм:** 0,137 % интервала

**Примечания.**

1. Основная граница точности – включает в себя суммарный эффект линейности, гистерезиса и повторяемости. К аналоговому выходу добавляется 0.005% интервала.

---

**Рабочие условия — все модели**

Параметр	Стандартные условия		Номинальные условия		Эксплуатационные ограничения		Транспортировка и хранение	
	°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F
Температура окружающей среды <sup>1</sup>	25±1	77±2	-50 ... 85	-58 ... 185	-50 ... 85	-58 ... 185	-55 ... 120	-67 ... 248
Температура корпуса прибора <sup>2</sup>	25±1	77±2	-50...110*	-58...230*	-50 ... 125	-58 ... 257	-55 ... 120	-67 ... 248
Температура в точке подключения к процессу только STF728, STF732	25±1	77±2	-50...110*	-58...230*	-50 ..175**	-58 ... 350	-55 ... 125	-67 ... 257
Влажность, % отн. влажности	10 ... 55		0 ... 100		0 ... 100		0 ... 100	
Минимальное давление  мм рт. ст., абсолютное дюйм рт. ст. <sup>2</sup> О, абсолютное	Атмосферное Атмосферное		25 13		2 (кратковременно***) 1 (кратковременно***)			
Напряжение питания, сопротивление нагрузки	10,8 ... 42,4 В пост. тока на клеммах 0 ... 1,440 Ом (как показано на рисунке 2)							

<sup>1</sup> Рабочая температура ЖК-дисплея -20°C ... +70°C. Температура хранения -30°C ... 80°C. Температура окружающей среды для взрывозащищенного исполнения см. таблицу сертификатов

\*Для заполняющей жидкости CTFE расчетный диапазон составляет -15 ... 110°C (5 ... 230°F)

\* Для заполняющей жидкости CTFE максимальная температура расчетного диапазона составляет 150°C (300°F)

\*\*\* Кратковременность означает 2 часа при 70°C (158°F)

**Максимальное разрешенное рабочее давление (MAWP)<sup>3,4</sup>**

(Изделия ST 700 рассчитаны на работу при давлении, не превышающем максимального разрешенного рабочего давления (MAWP). MAWP зависит от сертифицирующего агентства и материалов конструкции датчика.)

STF728 и STF732	Фланцевый материал	Температура окружающей среды -29...38°C (-20...100°F)	Макс. Температура корпуса 125°C (257°F)	Температура технологического процесса 175°C (350°F)
ANSI Class 150 фунт/кв. дюйм (бар)	Углеродистая сталь 304 нержавеющая сталь 316 нержавеющая сталь	285 [19.6] 275 [19.0] 275 [19.0]	245 [16.9] 218 [15.0] 225 [15.5]	215 [14.8] 198 [13.7] 205 [14.1]
ANSI Class 300 фунт/кв. дюйм (бар)	Углеродистая сталь 304 нержавеющая сталь 316 нержавеющая сталь	740 [51.0] 720 [49.6] 720 [49.6]	668 [46.0] 570 [39.3] 590 [40.7]	645 [44.5] 518 [35.7] 538 [37.1]
DN PN40 фунт/кв. дюйм (бар)	Углеродистая сталь 304 нержавеющая сталь 316 нержавеющая сталь	580 [40.0] <sup>1</sup> 534 [36.8] <sup>1</sup> 534 [36.8] <sup>1</sup>	574 [39.6] 419 [28.9] 434 [29.9]	559 [38.5] 385 [26.5] 399 [27.5]
STF72F и STF73F ANSI Class 150 фунт/кв. дюйм (бар)	316L нержавеющая сталь	230 [15.9]	185 [12.8]	Нет характеристики при этой температуре

<sup>1</sup> Окружающая температура для DN PN40 составляет от -10 до 50°C (14...122°F)

<sup>3</sup> Давление MAWP применяется для температур в диапазоне -40 ... 125°C. Предел статического давления уменьшается до 3,000 фунт/кв. дюйм в диапазоне -26°C ... -40°C. Использование графитовых уплотнительных колец снижает допустимое давление до 3,000 фунт/кв.дюйм. Использование переходников графитовыми кольцами снижает допустимое давление до 3,000 фунт/кв.дюйм.

<sup>4</sup> Свяжитесь с заводом-производителем, чтобы получить значение MAWP для датчиков ST 700 с сертификатом CSA.



Рисунок 2. График и расчеты зависимости сопротивления контура от напряжения питания

### Характеристики при номинальных условиях — все модели

Параметр	Описание									
Аналоговый выход Цифровая связь:	Двухпроводной, 4–20 мА (только датчики, поддерживающие протоколы HART и DE) Совместимый с протоколом Honeywell DE, HART 7 или Foundation Fieldbus ITK 6.0.1 Для всех датчиков, независимо от протокола, используется подключение, нечувствительное к полярности.									
Признаки отказов выходов	<table border="0"> <tr> <td></td> <td><b>Стандарт Honeywell:</b></td> <td><b>Совместимый с NAMUR NE 43:</b></td> </tr> <tr> <td><b>Обычные пределы:</b></td> <td>3,8–20,8 мА</td> <td>3,8–20,5 мА</td> </tr> <tr> <td><b>Признак отказа:</b></td> <td>≤ 3,6 мА и ≥ 21,0 мА</td> <td>≤ 3,6 мА и ≥ 21,0 мА</td> </tr> </table>		<b>Стандарт Honeywell:</b>	<b>Совместимый с NAMUR NE 43:</b>	<b>Обычные пределы:</b>	3,8–20,8 мА	3,8–20,5 мА	<b>Признак отказа:</b>	≤ 3,6 мА и ≥ 21,0 мА	≤ 3,6 мА и ≥ 21,0 мА
	<b>Стандарт Honeywell:</b>	<b>Совместимый с NAMUR NE 43:</b>								
<b>Обычные пределы:</b>	3,8–20,8 мА	3,8–20,5 мА								
<b>Признак отказа:</b>	≤ 3,6 мА и ≥ 21,0 мА	≤ 3,6 мА и ≥ 21,0 мА								
Влияние напряжения питания	0,005 % интервала на 1 В.									
Время включения датчика (включая время на начальную загрузку и самодиагностику)	При использовании протоколов HART или DE: 2,5 с Протокол Foundation Fieldbus: В зависимости от ведущего устройства									
Время отклика (задержка + постоянная времени)	<table border="0"> <tr> <td><b>Протокол DE/HART</b></td> <td><b>FOUNDATION Fieldbus</b></td> </tr> <tr> <td>90 мс</td> <td>150 мс (в зависимости от ведущего устройства)</td> </tr> </table>	<b>Протокол DE/HART</b>	<b>FOUNDATION Fieldbus</b>	90 мс	150 мс (в зависимости от ведущего устройства)					
<b>Протокол DE/HART</b>	<b>FOUNDATION Fieldbus</b>									
90 мс	150 мс (в зависимости от ведущего устройства)									
Постоянная времени затухания	<b>HART:</b> настраиваемая, от 0 до 32 секунд с шагом 0,1. <b>Значение по умолчанию:</b> 0,5 секунды <b>DE:</b> дискретные значения 0, 0,16, 0,32, 0,48, 1, 2, 4, 8, 16, 32 секунды. <b>Значение по умолчанию:</b> 0,48 секунды									
Влияние вибрации	Меньше чем +/- 0,1 % верхнего предела измерений без затухания На участке трубопровода согласно стандарту МЭК60770-1, уровень высоких вибраций (10–2000 Гц: макс. амплитуда колебаний 0,21/макс. ускорение 3g)									
Электромагнитная совместимость	Соответствует МЭК61326									
Молниезащита в дополнительной комплектации	<b>Ток утечки:</b> макс. 10 мкА при 42,4 В пост. тока 93С <b>Импульсная характеристика:</b> 8/20 мкс 5000 А (>10 пиков) 10000 А (1 пик мин.) 10/1000 мкс 200 А (> 300 пиков)									



**Характеристики материалов** (см. руководство по конкретной модели, где описаны условия и ограничения ее использования)

Параметр	Описание
Материал барьерной диафрагмы	Нержавеющая сталь 316L сплав Hastelloy® C-276 <sup>2</sup> , монель-металл® 400 <sup>**3</sup>
Материал технологической головки	Нержавеющая сталь 316 <sup>4</sup> , углеродистая сталь (оцинкованная) <sup>5</sup> , сплав Hastelloy® C-276 <sup>*6</sup> , монель-металл® 400 <sup>**7</sup>
Впускные/выпускные клапаны и пробки <sup>1</sup>	Нержавеющая сталь 316 <sup>4</sup> , сплав Hastelloy C-276 <sup>2</sup> , монель-металл 400 <sup>7</sup>
Материал уплотнительного кольца	Нержавеющая сталь 316/316L, сплав Hastelloy C-276 <sup>*2</sup> монель-металл® 400 <sup>**3</sup>
Материал удлинителя	Нержавеющая сталь 316 <sup>4</sup>
Уплотнения головки	Стандартно - стеклонаполненный тефлон. Дополнительно могут использоваться материал Viton® и графит.
Винтовое крепление прибора	Стандартно — углеродистая сталь (оцинкованная). Дополнительные варианты: болты — нержавеющая сталь 316, NACE A286, монель-металл K500, Super Duplex и B7M.
Переходные фланцы и болты в дополнительной комплектации	В качестве материалов переходных фланцев используются нержавеющая сталь 316 <sup>4</sup> , сплав Hastelloy C-276* и монель-металл 400 <sup>7</sup> . Материал болтов для фланцев зависит от выбранного материала болтов технологической головки. Стандартным материалом уплотнительных колец переходников является стеклонаполненный тефлон. Дополнительно могут использоваться материал Viton и графит.
Крепежный фланец STF728, STF732  STF72F, STF73F	Флеш или расширенные мембраны: Углеродная сталь (цинкохроматированная) <sup>5</sup> , нержавеющая сталь 304 или нержавеющая сталь 316 <sup>4</sup> Нержавеющая сталь 316L (Примечание: крепежный фланец смачивается).
Заполняющая жидкость	Силиконовое масло DC® 200 или CTFE (хлоротрифлуорэтилен).
Корпус для электронных узлов	Алюминий с низким содержанием меди (<0,6%) и порошковым полиэфирным покрытием. Соответствует классам защиты NEMA 4X, IP66 и P67. Дополнительно может использоваться корпус полностью из нержавеющей стали.
Монтаж	Схему стандартного фланцевого монтажа см. на рисунок 3.
Процесс соединения Все модели  STF728, STF732  STF72F, STF73F	<b>Измерительные головки:</b> 1/4-дюймовые NPT; 1/2-дюймовые NPT с переходниками и DIN, стандартные опции <b>Фланец:</b> 2, 3 or 4-дюймовые Class 150 or 300 ANSI; DN50-PN40, DN80-PN40 or DN100-PN40 DIN фланец <b>Расширенные мембраны:</b> 2,4 или 6 дюймов ( 50, 101, 152 мм) в длину 2 или 3 дюйма, Class 150 ANSI flange
Проводка	Допустимо использование проводов сортамента до 16 AWG (диаметр 1,5 мм).
Размеры	См. рисунок 4, рисунок 5 и рисунок 6.
Масса нетто	STF72F, STF73F: 14-19 фунтов (6.4-8.7 кг) с алюминиевым корпусом STF728, STF732: 18-32 фунтов (8.2-14.5 кг) с алюминиевым корпусом

<sup>1</sup> Впуск и выпуск уплотнены тефлоном®<sup>2</sup> сплав Hastelloy® C-276 или UNS N10276<sup>3</sup> монель-металл® 400 или UNS N04400<sup>4</sup> Поставляется как нержавеющая сталь 316 или CF8M, литейный аналог нержавеющей стали 316.<sup>5</sup> Головки из углеродистой стали оцинкованы, и их использование в водной среде не рекомендуется из-за переноса водорода. Во влажной среде используйте нержавеющую сталь 316 Технологические головки.<sup>6</sup> сплав Hastelloy® C-276 или UNS N10276. Поставляется в указанном исполнении или из стали CW12MW, являющейся литейным аналогом сплава Hastelloy® C-276<sup>7</sup> монель-металл® 400 или UNS N04400. Поставляется, как указано, или из сплава M30C, являющегося литейным аналогом монель-металла® 400

## Протоколы связи и диагностика

### Протокол HART

#### Версия:

HART 7

#### Источник питания

Напряжение: 10,8–42,4 В пост. тока на клеммах

Нагрузка: максимум 1440 Ом. См. рисунок 2

Минимальная нагрузка: 0 Ом. (для взаимодействия с портативным устройством требуется минимальная нагрузка 250 Ом)

### Протокол Foundation Fieldbus (FF)

#### Требования к источнику питания

Напряжение: 9,0–32,0 В пост. тока на клеммах

Установившийся ток: 17,6 мА пост. тока

Ток при загрузке программного обеспечения: 27,4 мА пост. тока

#### Доступные функциональные блоки

Тип блока	Кол-во	Время выполнения
Ресурс	1	н/д
Чувствительный элемент	1	н/д
Диагностический	1	н/д
Аналоговый вход	1*	30 мс
ПИД-регулятор с автоподстройкой	1	45 мс
Интегратор	1	30 мс
Сигнальный символ (SC)	1	30 мс
ЖК-дисплей	1	н/д
Блок потока	1	30 мс
Переключатель входов	1	30 мс
Арифметический блок	1	30 мс

\* Блок аналогового входа может поставляться в двух (2) дополнительных исполнениях.

Все предлагаемые функциональные блоки выполнены по стандартам FOUNDATION Fieldbus. Блоки ПИД-регуляторов поддерживают идеальные и устойчивые алгоритмы ПИД-управления с полной реализацией автоподстройки.

#### Планировщик использования каналов

Датчики могут использоваться в качестве резервных при наличии планировщика использования каналов и подключаться при отключении ведущего узла. Работая в качестве планировщика использования каналов, устройство обеспечивает регулярную периодическую передачу данных по контуру управления между устройствами, подключенными к шине Fieldbus.

#### Число устройств/сегмент

Искробезопасная модель: 6 устройств/сегмент

#### Записи расписания

Максимум 18 записей расписания

#### Число варисторов: макс. 24

**Тестирование совместимости:** в соответствии с ITC 6.0.1

### Загрузка программного обеспечения

Используется Класс-3 типовой процедуры загрузки программного обеспечения в соответствии со стандартом FF-883, которая позволяет установленным устройствам любого производителя принимать обновления программного обеспечения от любого ведущего устройства.

### Поддержка протокола Honeywell Digitally Enhanced (DE)

DE — это собственный протокол компании Honeywell, обеспечивающий цифровую связь между установленными устройствами Honeywell с поддержкой DE и ведущими устройствами в сети.

#### Источник питания

Напряжение: 10,8–42,4 В пост. тока на клеммах

Нагрузка: максимум 1440 Ом. См. рисунок 2

### Стандартная диагностика

Диагностика верхнего уровня для ST 700 сообщает о критических и некритических событиях. Информация о них считывается с помощью средств DD/DTM **либо...**

#### Critical Diagnostics

HART DD/DTM tools	Basic Display
Electronic Module DAC Failure	Electronics Module fault
Meter Body NVM Corrupt	Meterbody fault
Config Data Corrupt	Electronics Module fault
Electronic Module Diag Failure	Electronics Module fault
Meter Body Critical Failure	Meterbody fault
Sensor Comm Timeout	Meterbody Comm fault

#### Non-Critical Diagnostics

HART DD/DTM tools
Display Failure
Electronic Module Comm Failure
Meter Body Excess Correct
Sensor Over Temperature
Fixed Current Mode
PV Out of Range
No Factory Calibration
No DAC Compensation
LRV Set Error – Zero Config Button
URV Set Error – Span Config Button
AO Out of Range
Loop Current Noise
Meter Body Unreliable Comm
Tamper Alarm
No DAC Calibration
Sensor Supply Voltage Low

Сведения о дополнительном уровне диагностики см. в документе по диагностике ST 700.

### Другие варианты сертификации

#### Материалы

- NACE MRO175, MRO103, ISO15156



## Размерные чертежи

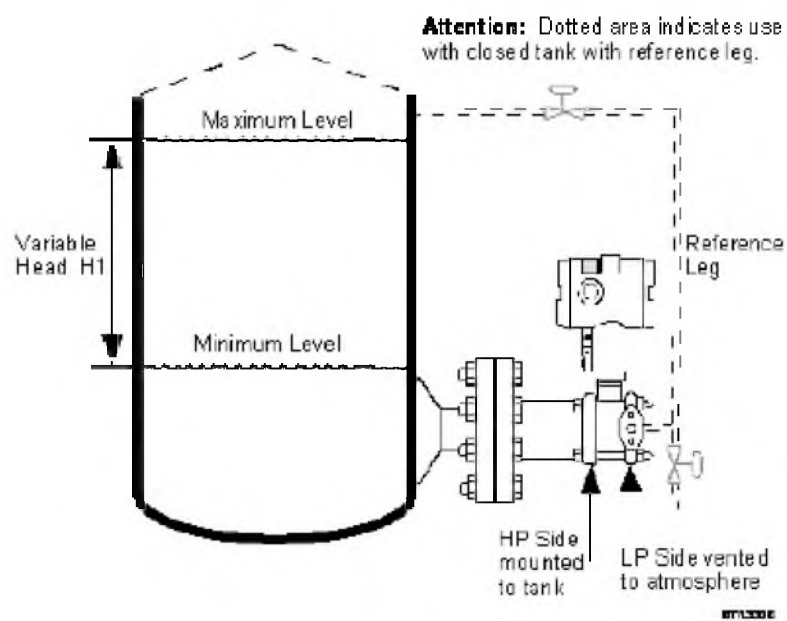


Рисунок 3. Типовой монтаж датчика перепада давления фланцевого монтажа для измерения уровня.

## Размерные чертежи (продолжение)

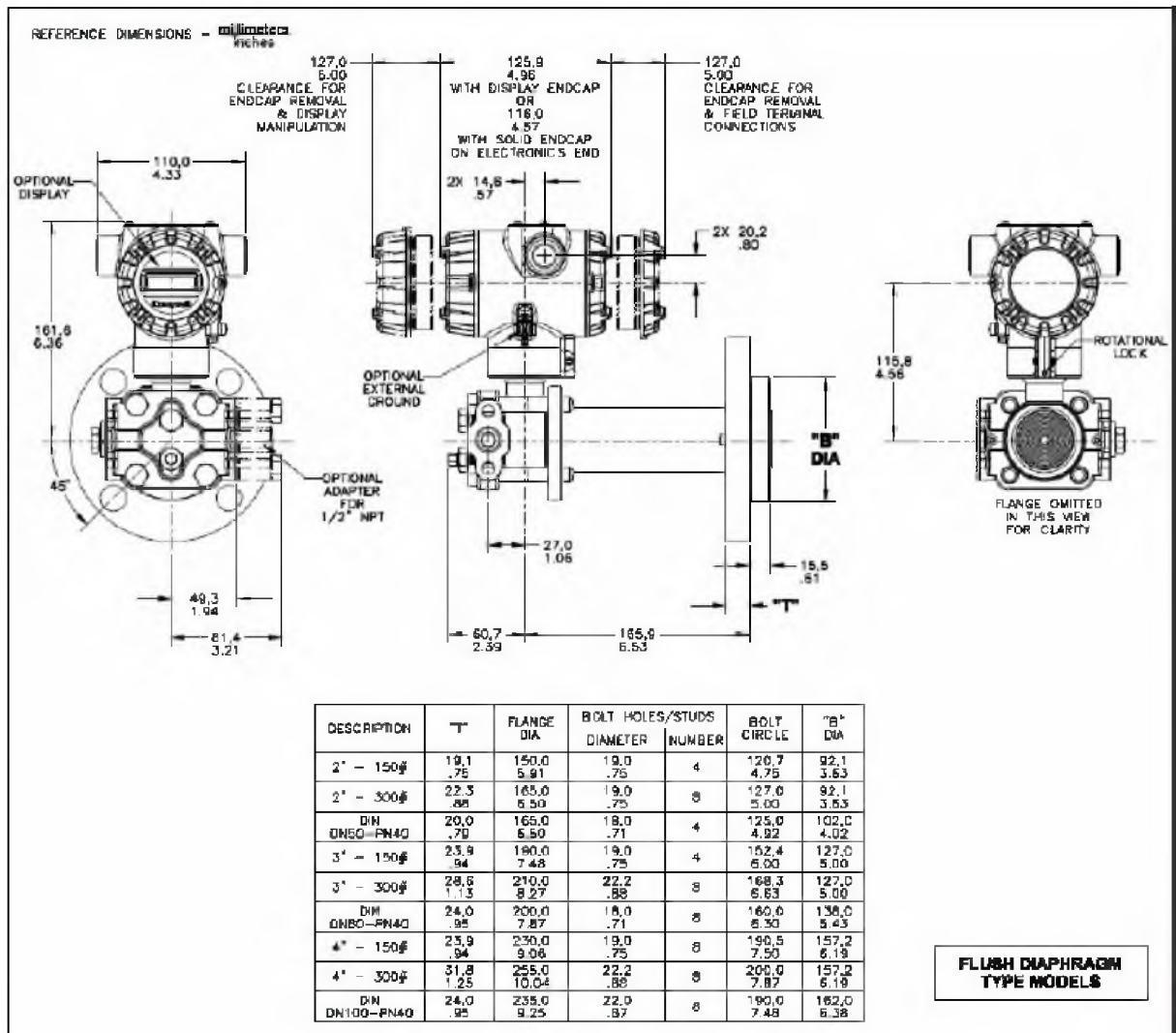


Рисунок 4. Типовые монтажные размеры флеш мембран для моделей STF728 и STF732

## Размерные чертежи (продолжение)

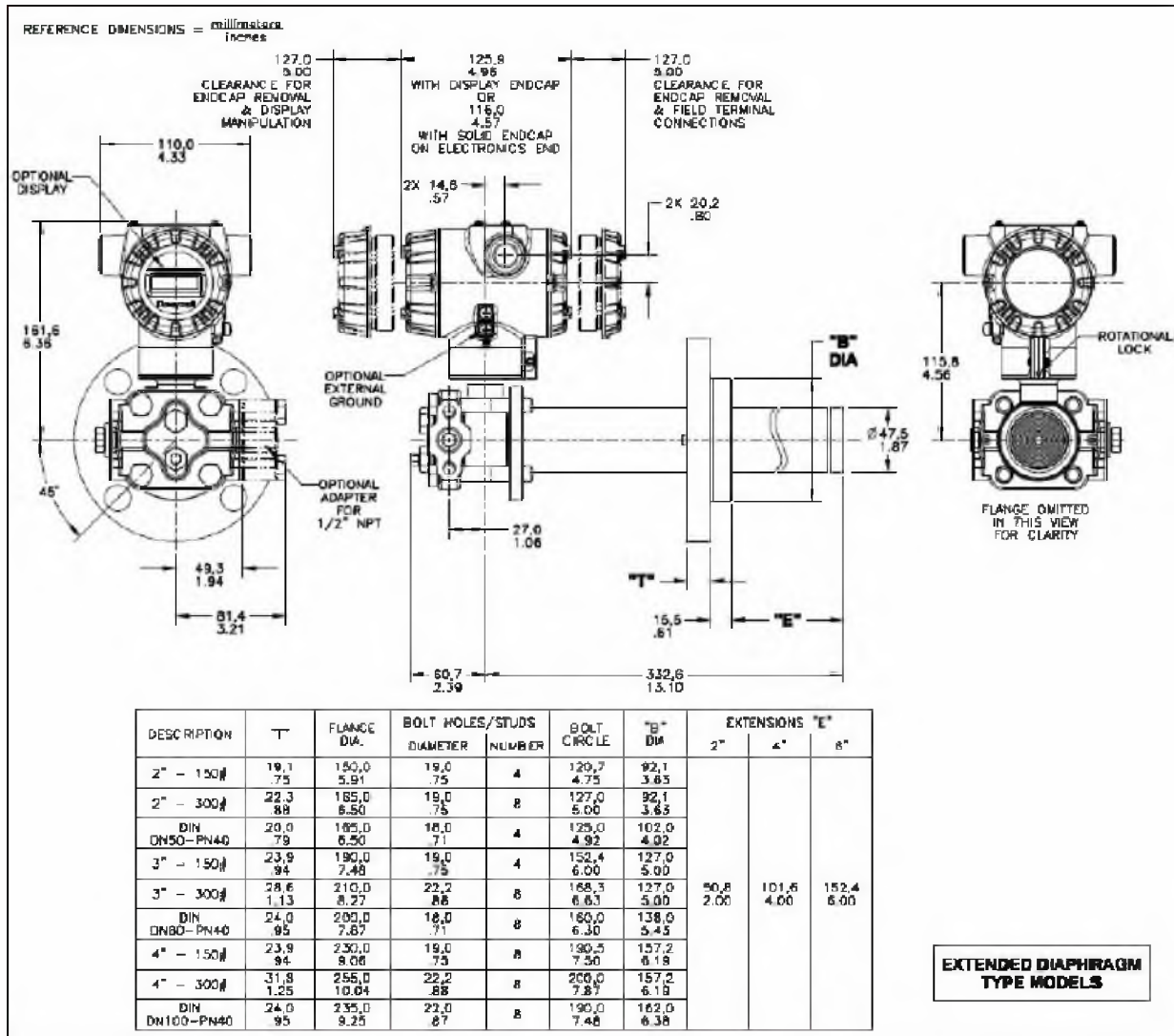


Рисунок 5. Типовые монтажные размеры расширенных мембран для моделей STF72F, STF73F и STF74F.

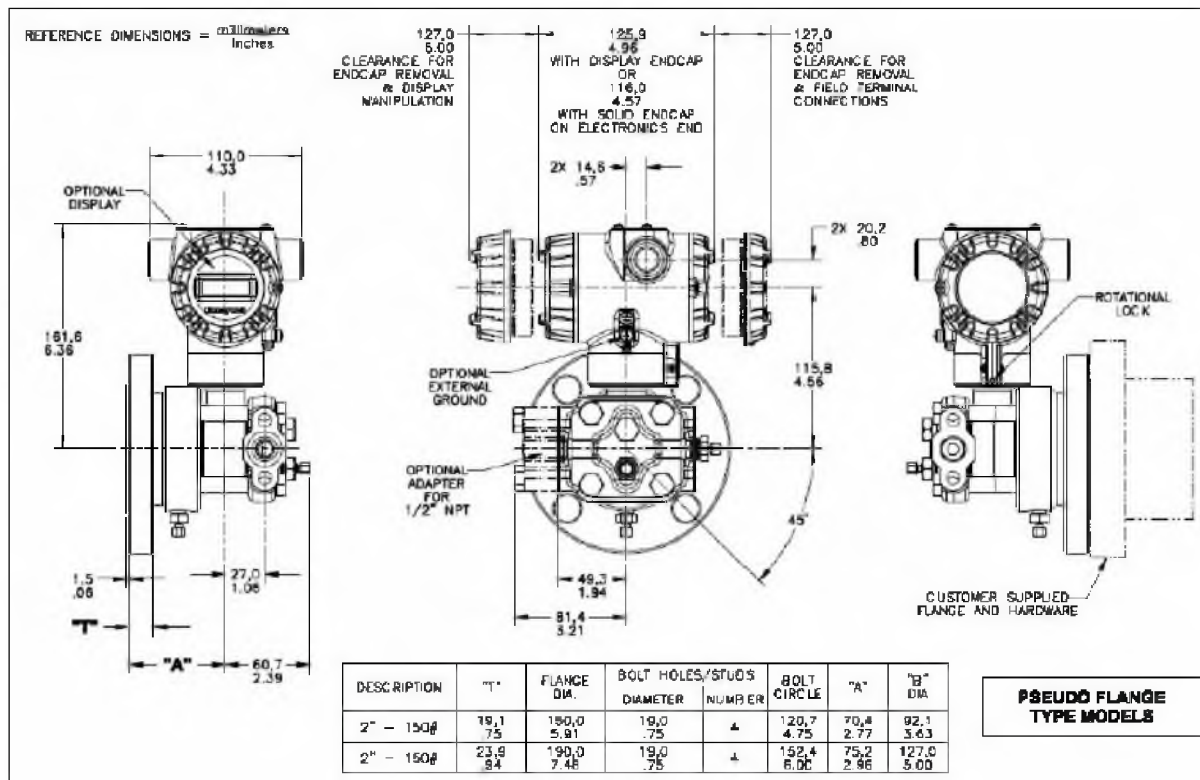


Рисунок 6. Типовые монтажные размеры псевдо-фланцевого типа моделей STF728 и STF732

Руководства по выбору модели

# Model STF700 Flange Mounted Liquid Level Transmitter

## Model Selection Guide

34-ST-16-103 Issue 1, Rev.12

**Instructions**

- Select the desired Key Number. The arrow to the right marks the selection available.
- Make one selection from each Table (I, II and IX) using the column below the proper arrow.
- A (↔) denotes unrestricted availability. A letter denotes restricted availability.
- Restrictions follow Table IX.

Key Number    I    II    III    IV    V    VI    VII    VIII (Optional)    IX

STF7 \_ \_ - \_ \_ \_ \_ - \_ \_ \_ - \_ - \_ - \_ \_ - \_ - \_ - \_ \_ - \_ \_ \_ \_ + 0000

KEY NUMBER	URL	LRL	Max span	Min span	Units	Selection	Availability
Measurement Range Std Accuracy	400 (1000)	-400 (-1000)	400 (1000)	4 (10)	* H <sub>2</sub> O (mbar)	STF724	↓
	100 (7)	-100 (-7)	100 (7)	1 (0.07)	psi (bar)	STF732	↓
Accuracy	400 (1000)	-400 (-1000)	400 (1000)	1 (2.5)	* H <sub>2</sub> O (mbar)	STF72F	↓
	100 (7)	-100 (-7)	100 (7)	1 (0.07)	psi (bar)	STF73F	↓

TABLE I		Materials of Construction	Design	Ref. Head	Vent Drain Valve on Ref. Head <sup>2</sup>	Barrier Diaphragm. (wetted)	Diaphragm. Plate (wetted)	Extension (wetted)	Sel.			
Meter Body & Flange Design	a. Process Wetted Heads & Diaphragm Materials	Flush	Carbon <sup>1</sup> Steel	316 SS	316L SS	316L SS	316L SS	N/A	A	↔		
						Hast C <sup>3</sup>	316L SS		W	↔		
						Hast C <sup>3</sup>	316L SS		Hast C <sup>3</sup>	B	↔	
						Hast C <sup>3</sup>	316L SS		Hast C <sup>3</sup>	E	↔	
						Hast C <sup>3</sup>	316L SS		Hast C <sup>3</sup>	X	↔	
						Hast C <sup>3</sup>	316L SS		Hast C <sup>3</sup>	F	↔	
			Hast C <sup>3</sup>	Hast C <sup>3</sup>	Hast C <sup>3</sup>	J	↔					
		Extended	Carbon <sup>1</sup> Steel	316 SS	316L SS	316L SS	316L SS	316L SS	316 SS	M	↔	
					Hast C <sup>3</sup>					N	↔	
					Hast C <sup>3</sup>					K	↔	
		Pseudo Flange	Carbon <sup>1</sup> Steel	316 SS	316L SS	316L SS	Hast C <sup>3</sup>	N/A	N/A	1	↔	↔
					Hast C <sup>3</sup>					2	↔	↔
		316 SS <sup>2</sup>		316L SS		Hast C <sup>3</sup>		N/A	4	↔	↔	
		316 SS <sup>2</sup>		Hast C <sup>3</sup>		Hast C <sup>3</sup>		N/A	5	↔	↔	
	b. Fill Fluid (Meter Body & Flange)		Silicone Oil DC <sup>®</sup> 200						1	↔	↔	
			Fluorinated Oil CTFE						2	↔	↔	
	c. Process Connection		Reference Head			Flange			Sel.			
			1/4 NPT			High Pressure Side			A	↔	↔	
						Low Pressure Side			C	↔	↔	
			1/2 NPT Adapter - material matches head material and head bolt material <sup>11</sup>			High Pressure Side			H	↔	↔	
					Low Pressure Side			K	↔	↔		
d. Bolts for Process Heads		Carbon Steel Bolts						C	a	a		
		316 SS Bolts						S	a	a		
		A286 SS (NACE) Bolts						N	↔	↔		
		B7M Bolts						B	↔	↔		
e. Vent/Drain Type/Location		Ref. Head Type	Vent/Drain Location		Vent Material		Sel.					
		Single Ended	None		None		1	↔	↔			
		Single Ended	Side w/Vent		Matches Head Material <sup>11</sup>		2	↔	↔			
		Single Ended	Side w/Center Vent		Stainless Steel Only		3	t	t			
		Dual Ended	End w/Vent		Matches Head Material <sup>11</sup>		4	↔	↔			
		Dual Ended	End w/Center Vent		Stainless Steel Only		5	t	t			
		Dual Ended	Side w/ Vent & End w/Plug		Matches Head Material <sup>11</sup>		6	↔	↔			
f. Gasket Material		Teflon <sup>®</sup> or PTFE (Glass Filled)						A	↔	↔		
		Viton <sup>®</sup> or Fluorocarbon Elastomer						B	↔	↔		

TABLE II		Flange Material	Threaded Nut Ring Material	Selection	24 32	2F 3F
Flange Assembly	a. Flange  (ANSI Flanges have 125-500 AARR Surface Finish)	3" ANSI Class 150	Carbon Steel (non-wetted)	Carbon Steel (non-wetted)	1	•
		3" ANSI Class 300			2	•
		DN50-PN40 DIN			3	•
		4" ANSI Class 150			4	•
		4" ANSI Class 300			5	•
		DN100-PN40 DIN			8	•
		2" ANSI Class 150			7	•
		2" ANSI Class 300			8	•
		DN50-PN40 DIN			9	•
	304 SS (non-wetted)	3" ANSI Class 150	304 SS (non-wetted)	A	•	
		3" ANSI Class 300		B	•	
		DN50-PN40 DIN		C	•	
		4" ANSI Class 150		D	•	
		4" ANSI Class 300		E	•	
		DN100-PN40 DIN		F	•	
2" ANSI Class 150		G		•		
2" ANSI Class 300		U		•		
DN50-PN40 DIN		V		•		
316 SS (non-wetted)	3" ANSI Class 150	316 SS (non-wetted)	H	•		
	3" ANSI Class 300		J	•		
	DN50-PN40 DIN		K	•		
	4" ANSI Class 150		L	•		
	4" ANSI Class 300		M	•		
	DN100-PN40 DIN		N	•		
	2" ANSI Class 150		W	•		
	2" ANSI Class 300		X	•		
	DN50-PN40 DIN		Z	•		
Pseudo Flange on Standard DP				Sel.		
b. Gasket Ring (wetted)	No Selection	316L SS	Hastelloy® c <sup>2</sup>	S		•
				T		•
				P		•
	3" ANSI Class 150 without Vent/Drain	316L SS (wetted)	Not Applicable	R		•
3" ANSI Class 150 with Vent/Drain						
c. Extension (wetted)	No Selection			0		•
	Flush Design		316L SS	1	s	
	Extended Design		316L SS	5	v	
	Flush			F	w	
	Diameter		Length		Sel.	
	1.37 inches (for 2", 3" or 4" spud) <sup>13</sup>	2 inches	4 inches	8 inches	C	v
				D	v	
				E	v	

<sup>2</sup> Hastelloy® C-276 or UNS N10276

<sup>13</sup> For part numbers and pricing information on Tank Spuds refer to page ST-91 (Supplementary Accessories & Kits).

TABLE III		Agency Approvals (see data sheet for Approval Code Details)	Selection		
Approvals	No Approvals Required		C	•	•
	FM Explosion proof, Intrinsically Safe, Non-incendive, & Dustproof		A	•	•
	CSA Explosion proof, Intrinsically Safe, Non-incendive, & Dustproof		B	•	•
	ATEX Explosion proof, Intrinsically Safe & Non-incendive		C	•	•
	IECEX Explosion proof, Intrinsically Safe & Non-incendive		D	•	•
	SAEx/CCoE Explosion proof, Intrinsically Safe & Non-incendive		E	•	•
	INMETRO Explosion proof, Intrinsically Safe & Non-incendive		F	•	•
NEPSI Explosion proof, Intrinsically Safe & Non-incendive		G	•	•	

TABLE IV		TRANSMITTER ELECTRONICS SELECTIONS			Selection		
a. Electronic Housing Material & Connection Type	Material		Connection	Lightning Protection			
	Polyester Powder Coated Aluminum		1/2 NPT	None	A	•	•
	Polyester Powder Coated Aluminum		M20	None	B	•	•
	Polyester Powder Coated Aluminum		1/2 NPT	Yes	C	•	•
	Polyester Powder Coated Aluminum		M20	Yes	D	•	•
	316 Stainless Steel (Grade CF8M)		1/2 NPT	None	E	•	•
	316 Stainless Steel (Grade CF8M)		M20	None	F	•	•
	316 Stainless Steel (Grade CF8M)		1/2 NPT	Yes	G	•	•
316 Stainless Steel (Grade CF8M)		M20	Yes	H	•	•	
b. Output/Protocol	Analog Output		Digital Protocol				
	4-20mA dc		HART Protocol		H	•	•
	4-20mA dc		DE Protocol		D	•	•
none		Foundation Fieldbus		F	•	•	
c. Customer Interface Selections	Indicator		Ext Zero, Span & Config Buttons		Languages		
	None		None		C		
	None		Yes (Zero/Span Only)		A		
	Basic		None		E		
Basic		Yes		C			



STF7xx <sup>availability</sup>

TABLE V		CONFIGURATION SELECTIONS			Selection		
a. Application Software		Diagnostics			24	2F	2F
Standard Diagnostics					1	*	*
b. Output Limit, Failsafe & Write Protect Settings	Write Protect	Fall Mode	High & Low Output Limits*				
	Disabled	High > 21.0mAdc	Honeywell Std	(3 B - 20.8 mAdc)	1	f	f
	Disabled	Low < 3.6mAdc	Honeywell Std	(3 B - 20.8 mAdc)	2	f	f
	Enabled	High > 21.0mAdc	Honeywell Std	(3 B - 20.8 mAdc)	3	f	f
	Enabled	Low < 3.6mAdc	Honeywell Std	(3 B - 20.8 mAdc)	4	f	f
	Enabled	N/A	N/A	Fieldbus	5	g	g
c. General Configuration	Factory Standard			6	g	g	
	Custom Configuration (Unit Data Required from customer)			S	*	*	
				C	*	*	

\* NAMUR Output Limits 3.5 - 20.0mAdc can be configured by the customer or select custom configuration Table Vc

TABLE VI		CALIBRATION & ACCURACY SELECTIONS			Selection		
Accuracy and Calibration		Accuracy	Calibrated Range	Calibration Qty			
Standard		Standard	Factory Std	Single Calibration	A	*	*
Standard		Standard	Custom (Unit Data Required)	Single Calibration	B	*	*

TABLE VII		ACCESSORY SELECTIONS			Selection		
a. Mounting Bracket		None (not required with flange mount unit)			C		
b. Customer Tag	No customer tag			0			*
	One Wired Stainless Steel Tag (Up to 4 lines 28 char/line)			1			*
	Two Wired Stainless Steel Tag (Up to 4 lines 28 char/line)			2			*
c. Unassembled Conduit Plugs & Adapters	No Conduit Plugs or Adapters Required			A0			*
	1/2 NPT Male to 3/4 NPT Female 316 SS Certified Conduit Adapter			A2			n
	1/2 NPT 316 SS Certified Conduit Plug			A6			n
	M20 316 SS Certified Conduit Plug			A7			m
	Minifast® 4 pin (1/2 NPT)			A8			n
	Minifast® 4 pin (M20)			A2			m

TABLE VIII		OTHER Certifications & Options: (string in sequence comma delimited (XX, XX, XX, ...))			Selection		
Certifications & Warranty	NACE MR0175; MR0103; ISO15156 (FC3333B) Process wetted parts only			F6	c	c	
	NACE MR0175; MR0103; ISO15156 (FC3333B) Process wetted and non-wetted parts			F7	c	c	
	Manne (DNV, ABS, BV, KR, LR) (FC33340)			MT	*	*	
	EN10204 Type 3.1 Material Traceability (FC33341)			FX	*	*	
	Certificate of Conformance (F3381)			F3	*	*	
	Calibration Test Report & Certificate of Conformance (F3389)			F1	*	*	
	Certificate of Origin (F0185)			F5	*	*	
	FMEDA (SIL 2/3) Certification (FC33337)			FE	j	j	
	Over-Pressure Leak Test Certificate (1.5X MAWP) (F3382)			TP	*	*	
	Cert Clean for O <sub>2</sub> or CL <sub>2</sub> service per ASTM G28			OX	e	e	

TABLE IX		Manufacturing & Specials				
Factory	Factory Identification			0000	*	*

**MODEL RESTRICTIONS**

Restriction Letter	Available Only with		Not Available with	
	Table	Selection(s)	Table	Selection(s)
a			VIII	FG, F7
b	Select only one option from this group			
c	Id	N,B		
e	Ib	2		
f			IVb	F
g			IVb	H,D
j	IVb	H	Vb	1,2,5,8,
m	IVa	B,D		
n	IVa	A,C		
s	Ia	A,W,B,E,X,F,J		
t			Ia	J
v	Ia	M,N,R,S		
w			Ia	M,N,R,S
			Ib	5

Hastelloy® is a registered trademark of Haynes International.  
 Monel® is a registered trademark of Special Metals Corporation.  
 HART® is a registered trademark of HART Communication Foundation.  
 FOUNDATION™ Fieldbus is a trademark of Fieldbus Foundation.  
 Viton® is a registered trademark of DuPont Performance Elastomers.  
 Teflon® is a registered trademark of DuPont.  
 FM Approvals™ is a service mark of FM Global.  
 DC® 200 is a registered trademark of Dow Corning.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48,  
Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,  
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40,  
Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: [hwn@nt-rt.ru](mailto:hwn@nt-rt.ru)

[www.honeywell.nt-rt.ru](http://www.honeywell.nt-rt.ru)