

Техническая информация

Технические характеристики

волноводного радарного уровнемера SmartLine SLG 700

34-SL-03-03-RU, апрель 2015 г.

**Введение**

В уровнемерах SLG 700 серии SmartLine® применена высокоэффективная волноводная радарная технология, которая обеспечивает высокую точность и стабильность измерений, благодаря чему эти устройства можно применять для решения широкого круга задач измерения уровня и определения местоположения границы раздела сред. Уровнемеры SmartLine SLG 700 идеально подходят для измерения уровня в технологических резервуарах.

Эти уровнемеры воплощают в себе те же мощные возможности, что и другие датчики серии SmartLine, предлагая модульную конструкцию, независимость от полярности, функции передачи сообщений и уведомлений о вмешательстве, а также интеграцию с АСУ ТП Experion® PKS, что гарантирует высочайший уровень совместимости.

Новый инструмент для выбора требуемой модели расходомера, SmartLine Application and Validation Tool, обеспечивает удобство пользователя и повышает производительность инженерного труда.

Лучшие в своем классе функции:

- Двухпроводной датчик с токовым выходом 4–20 мА и питанием от контура
- Точность: ± 3 мм или 0,03 %, в зависимости от того, какое из этих значений больше
- Повторяемость измерений: ± 1 мм
- Встроенное двойное уплотнение для обеспечения безопасности согласно требованиям ANSI/NFPA 70-202 и ANSI/ISA 12.27.01
- Автоматическая компенсация температуры
- Несколько вариантов местного отображения показаний
- Электрические соединения без контроля полярности
- Встроенные средства всесторонней диагностики
- Полное соответствие требованиям SIL 2/3 в стандартном исполнении.
- Модульная конструкция
- Конструкция с двумя отсеками
- Выходы: 4–20 мА, HART и Foundation Fieldbus (в будущем)
- Возможность внешнего задания нуля, диапазона измерений и параметров конфигурации
- Диапазон измерений: 0,4–50 м
- Поставляется с 15-летней гарантией

**Рис. 1. Уровнемер SmartLine SLG 700****Передача данных/выходы:**

- 4–20 мА пост. тока
- HART® (вер. 7.0)
- FOUNDATION™ Fieldbus (в будущем)

Уровнемеры SmartLine поставляются с поддержкой указанных выше протоколов связи.

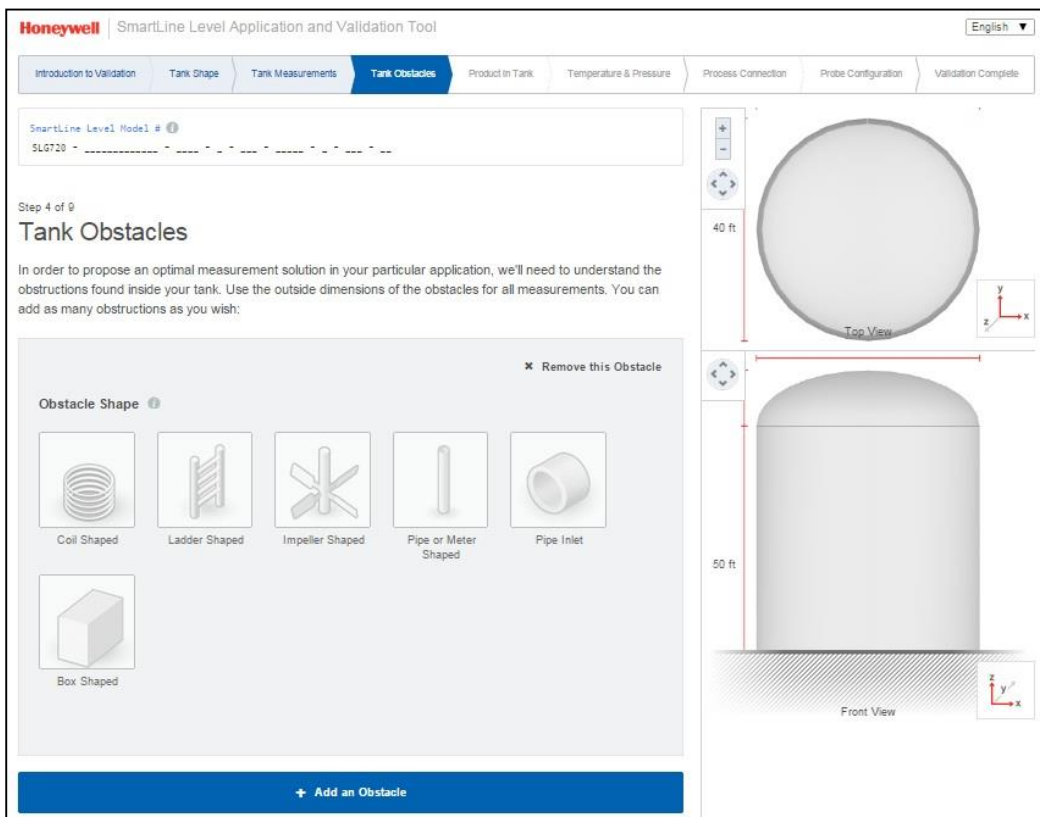


Рис. 2. Ввод данных о конфигурации резервуаров в программе Application and Validation Tool

Описание

Волноводный радарный уровнемер SmartLine использует технологию измерения задержки отраженного сигнала, которая доказала свою эффективность в большинстве задач измерения уровня.

Уникальное предложение для выбора требуемого решения

Новый подход к поставке уровнемеров SmartLine позволяет исключить одну из наиболее распространенных проблем, связанную с определением характеристик, заказом и внедрением уровнемеров, помогая выбрать подходящее решение для измерения уровня с учетом конкретных требований заказчика. Уникальной особенностью предложения уровнемеров серии SmartLine является наличие нового программного инструмента — SmartLine Application and Validation Tool (AVT), который позволяет пользователям описать задачу измерения уровня и указать требуемое для заказываемых уровнемеров дополнительное оснащение. Программа AVT направляет пользователя в процессе подбора нужного решения и в электронном виде фиксирует и документирует все выбранные пользователем варианты и введенные данные. Выходные данные AVT могут использоваться для ведения технической документации, а также в качестве исходных данных для системы управления заказами Honeywell, что гарантирует правильность указания модели датчика и позволяет настроить конфигурацию датчика с использованием параметров, указанных при описании целевой задачи. Такой подход способствует исключению ошибок и снижению трудозатрат на протяжении всего процесса выбора нужного изделия.

В программе SmartLine Application and Validation Tool также предусмотрена возможность совместного доступа к активному сеансу, что позволяет привлекать к процессу выбора коллег или экспертов. Поддержка функций совместной работы устраняет препятствия и задержки, предоставляя пользователям оперативный доступ к требуемым ресурсам, чтобы помочь им решить данную инженерную задачу, не отвлекаясь на второстепенные вопросы. Этот интерактивный инструмент динамически переформатирует пользовательский интерфейс для правильного отображения на устройствах Apple iPad, iPhone и Android.

Уникальные возможности индикации и отображения

Модульная конструкция предусматривает возможность оснащения уровнемеров SmartLine SLG алфавитно-цифровым ЖК-дисплеем или уникальным графическим ЖК-дисплеем с множеством не имеющих аналогов функций.

Особенности стандартного алфавитно-цифрового ЖК-дисплея

- Модульная конструкция (возможность установки и снятия на месте эксплуатации)
- Регулировка положения (0°, 90°, 180° и 270°)
- Выбор единиц измерения (фут, дюйм, м, см или мм), а также шкалы Фаренгейта и Цельсия для измерения температуры
- 2 строки по 16 символов (4,13 x 1,83 мм)



Особенности графического ЖК-дисплея

- Модульная конструкция (возможность установки и снятия на месте эксплуатации)
- Регулировка положения (0°, 90°, 180° и 270°)
- Возможность выбора стандартных и пользовательских единиц измерения
- Выбор между восемью экранами с 3 форматами
- Отображение крупного графика технологической переменной в виде гистограммы или зависимости от времени
- Гистограмма эхо-сигнала с уровнем продукта и уровнем границы раздела сред
- Настраиваемый период отображения разных экранов

Диагностика

Все датчики SmartLine предлагают доступ к представленным в цифровом виде данным диагностики, которые помогают заблаговременно узнать о возможном отказе, что позволяет свести к минимуму незапланированные простои и **сократить общие эксплуатационные расходы**.

Системная интеграция

- Поддерживаемые в датчиках SmartLine протоколы связи соответствуют последним опубликованным стандартам HART и FOUNDATION Fieldbus.
- Интеграция с АСУ ТП Honeywell Experion PKS предлагает следующие уникальные преимущества:
 - Передача сообщений
 - Индикация эксплуатационного режима
 - Уведомление о вмешательстве
 - Отображение производственных зон в FDM со сводками о работоспособности оборудования
 - Уровнемеры серии SLG прошли испытания в составе системы Experion, что позволило убедиться в высочайшем уровне совместимости.

Модульная конструкция

Все уровнемеры серии SLG имеют модульную конструкцию, которая предусматривает возможность замены электронных модулей силами пользователей. Это позволяет сократить расходы на техническое обслуживание и складские запасы и исключить влияние на общую

производительность, а также устраняет потребность в повторной сертификации устройств уполномоченными органами. Замена электронных модулей не приводит к выходу характеристик за пределы установленных допусков.

Возможности, обусловленные модульной конструкцией

- Замена электронных модулей и модулей связи*
- Добавление и удаление молниезащиты (подсоединение с помощью клемм)*

* Возможность замены на месте эксплуатации во всех электрических сетях (в том числе искробезопасных), за исключением защищенных от воздействия пламени, без нарушения одобрений, выданных уполномоченными органами.

Модульная конструкция, разработанная компанией Honeywell, исключает влияние работ по замене модулей на производительность и **позволяет сократить складские запасы и общие эксплуатационные расходы**.

Инструменты настройки

Стандартная возможность настройки с помощью трех кнопок

Уровнемеры SmartLine, отвечающие всем электрическим и природоохранным требованиям, предлагают возможность настройки датчика и дисплея (стандартного и графического) с помощью трех легкодоступных кнопок. Используя эти кнопки, также можно задать нулевое положение и диапазон измерений при наличии или отсутствии дисплея.

Настройка с помощью портативных устройств

Уровнемеры SmartLine поддерживают двусторонний обмен данными и функции настройки, используя которые оператор взаимодействует с датчиком. Для этого используются разработанные Honeywell многофункциональные комплекты настройки (MCT202 или MCT404).

Комплекты MCT202 и MCT404 можно использовать для настройки устройств типа DE и HART на месте эксплуатации; эти комплекты также можно заказать в искробезопасном исполнении. Все датчики Honeywell поддерживают требуемые протоколы связи, прошли соответствующие испытания и совместимы с любым сертифицированным портативным устройством настройки.

Field Service Tool — технология на основе DTM

Для предоставления доступа к параметрам уровнемеры SmartLine поддерживают стандартную унифицированную технологию DTM, однако возможность использовать весь ее потенциал появилась лишь с выпуском нового инструмента Field Service Tool. Используя общедоступный контейнер DTM, инструмент Field Service Tool для уровнемеров SmartLine предлагает режимы как для начинающего, так и для опытного пользователя. Начинающим пользователям предлагается мастер настройки, помогающий настроить уровнемер, а опытные пользователи получают доступ к требуемым параметрам с помощью тщательно продуманных страниц конфигурации. Программу Field Service Tool можно запустить на любом ПК, при этом потребность в портативном устройстве для настройки исключается.

Настройка с помощью персонального компьютера

Для настройки конфигурации устройств с поддержкой протоколов HART и FOUNDATION Fieldbus можно использовать разработанное Honeywell ПО Field Device Manager (FDM) и FDM Express.

Основные технические характеристики

Параметр	Описание		
Предмет измерения	Уровни жидкостей и границ раздела сред в жидкостях, а также твердых веществ (в будущем)		
Выполняемые измерения	Уровень, объем, уровень границы раздела сред		
Типы технологических резервуаров	Вертикальные и горизонтальные цилиндрические, прямоугольные, сферические резервуары, успокоительные и байпасные колодцы		
Уровень полноты безопасности (SIL)	SIL 2/3		
Диапазон измерений	Жидкости	50 м	
Доступные типы зондов	Стержневые, проводные, коаксиальные		
Материалы, контактирующие с измеряемой средой	Нержавеющая сталь 316L, C-276 (в будущем), фторопласт (в будущем)		
Материалы уплотнительных колец См. Рис. 3	Материал	Мин. темп.	Макс. темп.
	Viton® или фторопласт	–26 °C	200 °C
	Этилен-пропиленовый каучук (EPDM)	–40 °C	150 °C
	Перфторэластомер Kalrez 6375	–20 °C	200 °C (при наличии насыщенного пара макс. 150 °C)
	Buna-N	–40 °C	120 °C
Корпус электронного блока	Алюминий с низким содержанием меди (<0.6%) с полиэфирным порошковым покрытием. Отвечает требованиям NEMA 4X, IP66, IP67 (взрывозащита). Корпуса из нержавеющей стали поставляются по отдельному заказу.		
Интерфейс пользователя	Клавиатура с 3 кнопками		
Дисплей	Стандартный: ЖК-дисплей с 2 строками по 16 символов (4,13 x 1,83 мм) Графический: ЖК-дисплей с разрешением 128 x 64 пикселей		
Единицы измерения на выходе	Уровень: фут, дюйм, м, см или мм Объем: фут³, дюйм³, галлон США, английский галлон, баррель, ярд³, м³, литр Скорость: фут/с, м/с, дюйм/мин, м/ч, фут/мин, дюйм/с Температура: градусы Цельсия или Фаренгейта		
Технологические переменные на выходе	• Уровень • Уровень в процентах • Расстояние до уровня • Скорость изменения уровня • Объем • Высота незаполненного пространства • Высота незаполненного пространства в процентах • Объем незаполненного пространства • Расстояние до границы раздела сред • Уровень границы раздела сред • Скорость изменения уровня границы раздела сред • Толщина верхнего слоя • Уровень границы раздела сред в процентах • Нижний объем • Верхний объем		
Язык	Стандартный вариант: английский Расширенный вариант: греческий, итальянский, французский, испанский, русский, турецкий, английский		
Технологические соединения	Серия SLG 700: нормальная трубная резьба 1/2" (внутренняя), M20 (внутренняя)		
Провода	Диаметром до 1,5 мм (16 AWG)		
Монтажный кронштейн	Поставляется в составе дополнительного комплекта для отдельной установки корпуса. Материал кронштейна: углеродистая сталь (оцинкованная) или нержавеющая сталь 304, также предлагается плоский кронштейн из углеродистой стали с кронштейном из трубы 2".		
Размеры	Чертежи с размерами см. на стр. 12.		
Вес нетто	Серия SLG 700: 3,2 кг с алюминиевым корпусом		

Условия эксплуатации — все модели

условия эксплуатации — все модели

Параметр	Нормальные условия		Номинальные условия		Эксплуатационные пределы		Транспортировка и хранение	
	°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F
Температура окружающей среды ¹	25±1	77±2	−40 ... 85	−40 ... 185	−40 ... 85	−40 ... 185	−55 ... 120	−67 ... 248
Технологическое соединение ² Серия SLG 700	25±1	77±2	−40 ... 200	−40 ... 392	−40 ... 200	−40 ... 392	−55 ... 125	−67 ... 257
Влажность (отн.) %	10 ... 55		0 ... 100		0 ... 100		0 ... 100	
Максимально допустимое рабочее давление ^{3, 4}	SLG720: 40 бар							
Напряжение питания, ток и сопротивление нагрузки (HART)	Минимальная напряжение на клемме HART 13,5–42,4 В= (искробезопасные модели имеют ограничение в 30 В=) 0–1440 Ом (см. рис. 3)							

¹ Рабочая температура ЖК-дисплея: −20 ... 70°C . Температура хранения: −30 ... 80°C.

² Температуры номинальных условий и эксплуатационных пределов зависят от выбора кольцевого уплотнения и температуры окружающей среды. Подробнее см. на рис. Рис. 3.

³ Устройства могут выдержать без повреждения воздействие давления, превышающего максимально допустимое рабочее давление в 1,5 раза.

⁴ Для получения информации о максимально допустимом рабочем давлении датчика SLG 700 с сертификатом CRN обратитесь на завод-изготовитель.

Характеристики при номинальных условиях — все модели

Параметр	Описание											
Принцип измерения	Измерение задержки отраженного сигнала (TDR)											
Аналоговый выход Цифровой канал связи	Двухпроводная линия, 4–20 мА (только датчики с поддержкой HART) Совместимый с протоколом HART 7 или Foundation Fieldbus (в будущем) ITK 6.0.1 Все датчики, независимо от протокола, нечувствительны к полярности соединения.											
Сигналы на выходе при отказе	<table><tr><td></td><td>Стандарт Honeywell:</td><td>При соблюдении требований NAMUR NE 43:</td></tr><tr><td>В норм. условиях</td><td>3,8–20,8 мА</td><td>3,8–20,5 мА</td></tr><tr><td>При отказе:</td><td>≤3,6 мА и ≥21,0 мА</td><td>≤3,6 мА и ≥21,0 мА</td></tr></table>				Стандарт Honeywell:	При соблюдении требований NAMUR NE 43:	В норм. условиях	3,8–20,8 мА	3,8–20,5 мА	При отказе:	≤3,6 мА и ≥21,0 мА	≤3,6 мА и ≥21,0 мА
	Стандарт Honeywell:	При соблюдении требований NAMUR NE 43:										
В норм. условиях	3,8–20,8 мА	3,8–20,5 мА										
При отказе:	≤3,6 мА и ≥21,0 мА	≤3,6 мА и ≥21,0 мА										
Диапазон измерения	0,4–50 м											
Разрешение	±1 мм											
Точность	Стержневой зонд	0,03 % от измеренного значения или ±3 мм (в зависимости от того, что больше)										
	Проводной зонд	0,03 % от измеренного значения или ±3 мм (в зависимости от того, что больше)										
	Коаксиальный зонд	0,03 % от измеренного значения или ±3 мм (в зависимости от того, что больше)										
Влияние температуры окружающей среды	±0,2 мм/градус К или ±30 миллионных долей/градус К от измеренного значения (в зависимости от того, что больше)											
Повторяемость	±1 мм											
Диэлектрическая постоянная (мин.)	1,4											
Постоянная времени затухания	HART: регулируется от 0 до 60 секунд с шагом 0,1 Значение по умолчанию: 2 секунды											
Электромагнитная совместимость	IEC61326 (все датчики), NAMUR NE21 (с выходом HART и 4–20 мА)											
Дополнительная молниезащита	Ток утечки: макс. 10 мкА при 42,4 В=, 93С											
	Параметры импульса:											
	8/20 мкс	5000 А (>10 ударов)	10000 А (1 удар мин.)									
	10/1000 мкс	200 А (>300 ударов)										

Характеристики датчика — все модели

Параметр	Описание		
Датчик	Тип	Мин./макс. длина	Материалы
	Стержневой зонд	0,4/6,3 м	Нержавеющая сталь 316L, С-276 (в будущем)
	Проводной зонд	1,0/50 м	Нержавеющая сталь 316
	Коаксиальный зонд	0,4/6,3 м	Нержавеющая сталь 316L, С-276 (в будущем)
	Центрирующий диск (для стержневых и проводных зондов)	5,08/20,32 см	Нержавеющая сталь 316L

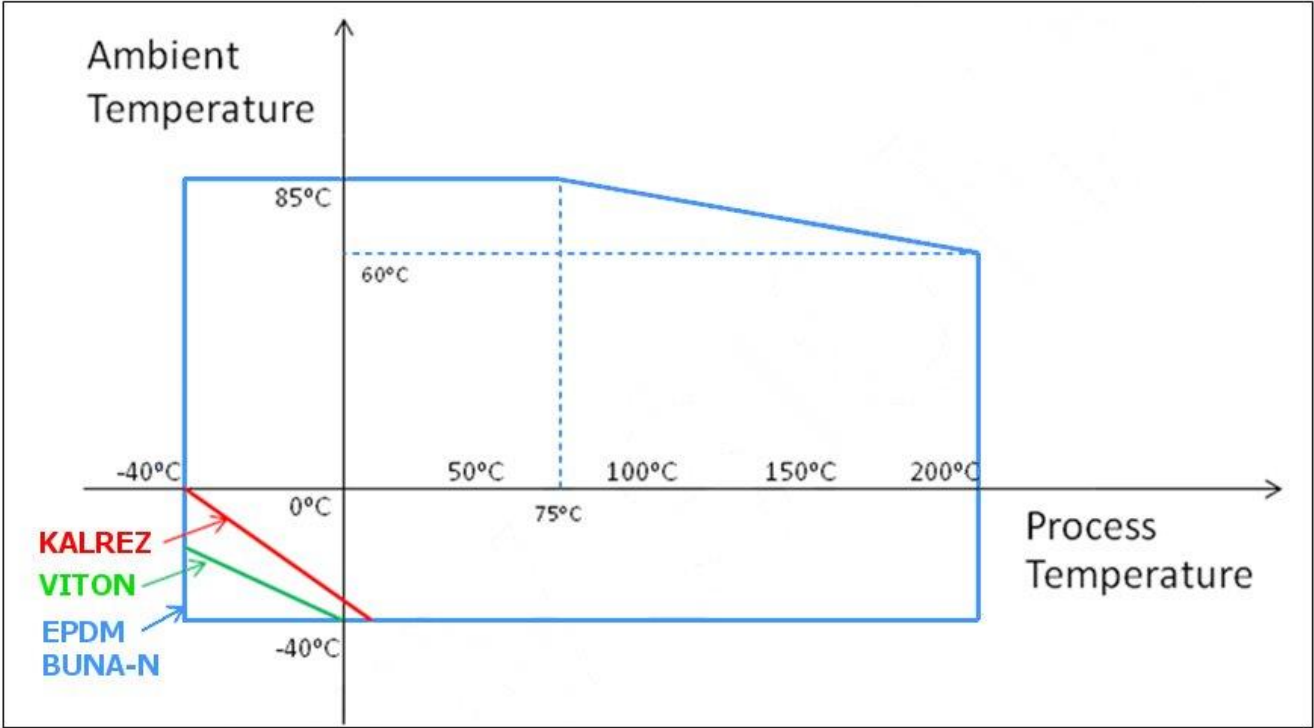


Рис. 3. Применимость материалов кольцевых уплотнений датчика в зависимости от температуры

Протоколы связи и диагностика

Протокол HART

Версия: HART 7

Источник питания

Напряжение: 13,5–42,4 В= на клеммах
Нагрузка: макс. 1440 Ом. См. табл. «Условия эксплуатации — все модели».
Минимальная нагрузка: 0 Ом (для обмена данными с портативными устройствами требуется минимальная нагрузка в 250 Ом)

Foundation Fieldbus (FF) (в будущем)

Требования к источнику питания

Напряжение: 13,5–32,0 В= на клеммах
Ток в установившемся режиме: 17,6 мА=
Ток при загрузке ПО: 27,4 мА=

Поддерживаемые функциональные блоки

Тип блока	К-во	Время выполнения
Ресурс	1	Не применимо
Преобразователь	1	Не применимо
Диагностика	1	Не применимо
Аналоговый вход	1*	30 мс
ПИД с автоматической настройкой	1	45 мс
Интегратор	1	30 мс
Сигнальный символ (SC)	1	30 мс
ЖК-дисплей	1	Не применимо
Блок расхода	1	30 мс
Селектор входа	1	30 мс
Арифметический	1	30 мс

* Все блоки могут иметь два (2) дополнительных экземпляра.

Все имеющиеся функциональные блоки поддерживают стандарты FOUNDATION Fieldbus. Блоки ПИД-регулирования поддерживают идеальный и надежный алгоритмы ПИД-регулирования с полнофункциональной реализацией автоматической настройки.

Активный планировщик связей

Датчики могут выступать в качестве резервного активного планировщика связей (LAS) и брать на себя управление при разрыве соединения с сервером. Действуя в качестве LAS, устройство использует режим передачи данных по расписанию, который обычно используется для регулярного, циклического обмена данными контуров управления между устройствами по шине Fieldbus.

Количество устройств на сегмент

Искробезопасная модель: 6 устройств на сегмент

Элементы расписания

Макс. 18 элементов расписания.

Количество виртуальных точек связи: макс. 24

Испытания на соответствие стандартам: проведены испытания согласно требованиям ИТК 6.0.1

Загрузка программного обеспечения

Использует общую процедуру загрузки ПО класса 3 согласно требованиям приложения FF-883, которое разрешает устройствам любого производителя получать обновления программного обеспечения с любого хоста.

Стандартная диагностика

Высокоуровневая диагностическая информация SLG 700 помечается как критическая и некритическая. Ее можно извлечь с помощью инструментов DD и DTM или отобразить на объединенном экране, как показано ниже.

Другие варианты сертификации

Материалы

- NACE MRO175, MRO103, ISO15156
- Сертификация для опасных зон: CSA (Канада и США), ATEX, IECEx или FM (в будущем). Подробнее см. в таблице одобрений и сертификатов на стр. 8.
 - FM по взрывозащите и искробезопасности (в будущем)
 - Канадская ассоциация стандартов (CSA) по взрывозащите и искробезопасности
 - Cenelec ATEX (взрывозащита и искробезопасность)
 - IECEx (взрывозащита и искробезопасность)
- Сертификация для паровых котлов
- Директива по оборудованию высокого давления (PED)
- Маркировка CE
- Защита от переполнения (в будущем)
- Регистрация CRN (подробности см. в таблице ниже)
- Соответствие уровню полноты безопасности SIL 2/3

Одобрения и сертификаты

ОРГАНИЗАЦИЯ	ТИП ЗАЩИТЫ	КАНАЛ СВЯЗИ	ПАРАМЕТРЫ	ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, (Ta)
Канадская ассоциация стандартов (CSA) (Канада и США)	Взрывозащита и искробезопасный выход: Класс I, раздел 1, группы A, B, C и D; Класс I, зона 0/1 AEx d[ia] IIC T4 Ga/Gb Ex d[ia] IIC T4 Ga/Gb Защита от воспламенения пыли: Класс II, раздел 1, группы E, F, G; T4 Класс II, зона 21 AEx tb IIIC T95 °C DIP A21/II, III /1/EFG/Ex tb IIIC T95 °C	Все	Примечание 1	–50 ... 85 °C
	Искробезопасность: Класс I, II, III, раздел 1, группы A, B, C, D, E, F, G; T4 Класс 1, зона 0 AEx ia IIC T4 Ga Ex ia IIC T4 Ga	4–20 мА / HART	Примечание 2а	–50 ... 70 °C
		FOUNDATION Fieldbus / FISCO	Примечание 2b/2с	–50 ... 70 °C
	Защита от воспламенения и искробезопасный выход: Класс I, раздел 2, группы A, B, C, D; T4 Класс I, зона 0/2, AEx nA[ia] IIC T4 Ga/Gc Ex nA[ia] IIC T4 Ga/Gc	4–20 мА / HART	Примечание 1	–50 ... 85 °C
		FOUNDATION Fieldbus / FISCO	Примечание 1	–50 ... 85 °C
	Корпус: Тип 4X/IP66/IP67	Все	Все	–
Канадский регистрационный номер (CRN):		Все модели SLG 700 зарегистрированы во всех провинциях и территориях Канады.		
FM Approvals™ (в будущем)	Взрывозащита и искробезопасный выход: Класс I, раздел 1, группы A, B, C и D; Класс 1, зона 0/1 AEx d[ia] T4 Ga/Gb Защита от воспламенения пыли: Класс II, раздел 1, группы E, F, G; T4 Зона 21 AEx tb IIIC T95 °C	Все	Примечание 1	–50 ... 85 °C
	Искробезопасность: Класс I, II, III, раздел 1, группы A, B, C, D, E, F, G; T4 Класс I, Зона 0, AEx ia IIC T4 Ga	4–20 мА / HART	Примечание 2а	–50 ... 70 °C
		FOUNDATION Fieldbus / FISCO	Примечание 2b/2с	–50 ... 70 °C
	Защита от воспламенения и искробезопасный выход: Класс I, раздел 2, группы A, B, C и D Класс I, зона 0/2, AEx nA[ia] IIC T4 Ga/Gc	4–20 мА / HART	Примечание 1	–50 ... 85 °C
		FOUNDATION Fieldbus / FISCO	Примечание 1	–50 ... 85 °C
	Корпус: Тип 4X/IP66/IP67	Все	Все	–

Одобрения и сертификаты (продолжение)

ATEX	Защита от воздействия пламени и искробезопасный выход: 2[1] G Ex d[ia] IIC T4 Gb[Ga] Защита от воспламенения пыли: II 2 D Ex tb IIIC T 95 °C IP 66	Все	Примечание 1	–50 ... 85 °C
	Искробезопасность: II 1 G Ex ia IIC T4 Ga	4–20 мА / HART	Примечание 2а	–50 ... 70 °C
		FOUNDATION Fieldbus / FISCO	Примечание 2b/2c	–50 ... 70 °C
	Защита от воспламенения и искробезопасный выход: 3[1] G Ex nA[ia] IIC t4 Gb[Ga]	4–20 мА / HART	Примечание 1	–50 ... 85 °C
		FOUNDATION Fieldbus / FISCO	Примечание 1	–50 ... 85 °C
	Корпус: IP66 / IP67	Все	Все	–
IECEX (весь мир)	Защита от воздействия пламени и искробезопасный выход: Ex d[ia] IIC T4 Gb[Ga] Защита от воспламенения пыли: Ex tb IIIC T 95 °C IP 66	Все	Примечание 1	–50 ... 85 °C
	Искробезопасность: Ex ia IIC T4 Ga	4–20 мА / HART	Примечание 2а	–50 ... 70 °C
		FOUNDATION Fieldbus / FISCO	Примечание 2b/2c	–50 ... 70 °C
	Защита от воспламенения и искробезопасный выход: Ex nA[ia] IIC T4 Gc[Ga]	4–20 мА / HART	Примечание 1	–50 ... 85 °C
		FOUNDATION Fieldbus / FISCO	Примечание 1	–50 ... 85 °C
	Корпус: IP66 / IP67	Все	Все	–
SAEx (Южная Африка) (в будущем)	Защита от воздействия пламени: Gb[Ga] Ex d[ia] IIC T4 Ex tb IIIC T 85 °C IP 66	Все	Примечание 1	–50 ... 85 °C
	Искробезопасность: Ex ia IIC T4	4–20 мА / HART	Примечание 2а	–50 ... 70 °C
		FOUNDATION Fieldbus	Примечание 2b	–50 ... 70 °C
	Защита от воспламенения: Ex nA IIC T4	4–20 мА / HART	Примечание 1	–50 ... 85 °C
		FOUNDATION Fieldbus	Примечание 1	–50 ... 85 °C
	Корпус: IP66 / IP67	Все	Все	–
INMETRO (Бразилия) (в будущем)	Защита от воздействия пламени: Br- Gb[Ga] Ex d[ia] IIC T4 Br- Ex tb IIIC T 85 °C IP 66	Все	Примечание 1	–50 ... 85 °C
	Искробезопасность: Br- Ex ia IIC T4	4–20 мА / HART	Примечание 2а	–50 ... 70 °C
		FOUNDATION Fieldbus	Примечание 2b	–50 ... 70 °C
	Защита от воспламенения: Ex nA[ia] IIC T4	4–20 мА / HART	Примечание 1	–50 ... 85 °C
		FOUNDATION Fieldbus	Примечание 1	–50 ... 85 °C
	Корпус: IP 66/67	Все	Все	–

NEPSI (Китай) (в будущем)	Защита от воздействия пламени:	Все	Примечание 1	–50 ... 85 °C
	Искробезопасность:	4–20 мА / HART	Примечание 2a	–50 ... 70 °C
		FOUNDATION Fieldbus	Примечание 2b	–50 ... 70 °C
	Защита от воспламенения: Ex nA[ia] IIC T4	4–20 мА / HART	Примечание 1	–50 ... 85 °C
		FOUNDATION Fieldbus	Примечание 1	–50 ... 85 °C
	Корпус: IP 66/67	Все	Все	–

Примечания:

1. Рабочие параметры:

Напряжение = 13,5–42,4 В= (HART)

Ток = 4–20 мА ном. (3,5–23 мА при отказе) (HART)

= 9–32 В (FF)

= 25 мА макс. (FF)

2. Параметры искробезопасных компонентов

а. Значения для аналоговых линий/HART:

U_{макс.} = U_i = 30 ВI_{макс.} = I_i = 225 мАC_i = 4 нФL_i = 0P_i = 0,9 Вт

б. Значения для Foundation Fieldbus:

U_{макс.} = U_i = 30 ВI_{макс.} = I_i = 225 мАC_i = 0 нФL_i = 0P_i = 1,0 Вт

с. Foundation Fieldbus (FISCO):

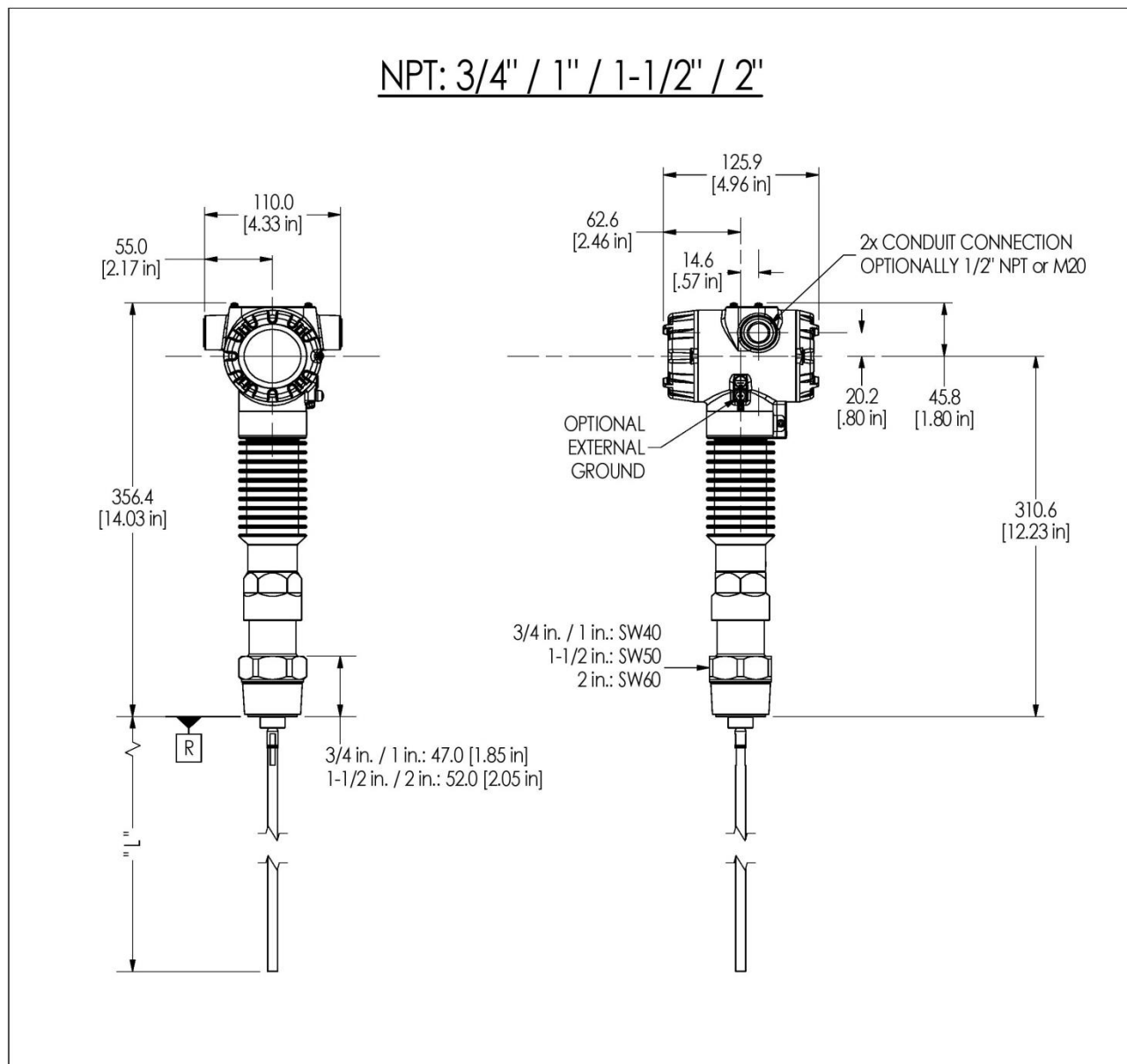
U_{макс.} = U_i = 17,5 ВI_{макс.} = I_i = 380 мАC_i = 0 нФL_i = 0P_i = 5,32 Вт

Защита от переполнения (в будущем)	WHG Проверено и утверждено U1 TÜV в отношении защиты от переполнения согласно правилам WHG Германии
Морские сертификаты (в будущем)	Этот сертификат определяет сертификаты для передатчиков серии SLG. Он представляет собой сборник из пяти сертификатов Honeywell, которые в настоящее время подтверждают сертификацию этих изделий для эксплуатации в морских условиях.
	Американское бюро судоходства (ABS) — Правила 2009 г. для судов со стальным корпусом: 1-1-4/3.7, 4-6-2/5.15, 4-8-3/13 & 13.5, 4-8-4/27.5.1, 4-9-7/13.
	Bureau Veritas (BV) — код продукта: 389:1H.
	Det Norske Veritas (DNV) — классы местоположения: температура D, влажность B, вибрация A, электромагнитная совместимость B, корпус C. В условиях солевого тумана: корпус из нержавеющей стали 316 SST или 2-компонентная эпоксидная защита с использованием болтов из нержавеющей стали 316 SST.
	Корейский регистр судоходства (KR)
	Регистр Ллойда (LR)
Сертификат SIL 2/3	IEC 61508 SIL 2 для эксплуатации без резервирования и SIL 3 для эксплуатации с резервированием согласно требованиям EXIDA и TÜV Nord Sys Tec GmbH & Co. KG в соответствии со следующими стандартами: IEC61508-1: 2010; IEC 61508-2: 2010; IEC61508-3: 2010. Примечание. Для применения в установках, требующих сертификации SIL, сертифицированы только датчики с маркировкой SIL. Уровень SIL для датчиков, заказанных с сертификацией SIL, указывается на паспортной табличке SLG700.

Чертежи с размерами

Номинальные размеры: $\frac{\text{millimeters}}{\text{inches}}$

Рис. 4. Уровнемер SmartLine со стандартной трубной резьбой (NPT)



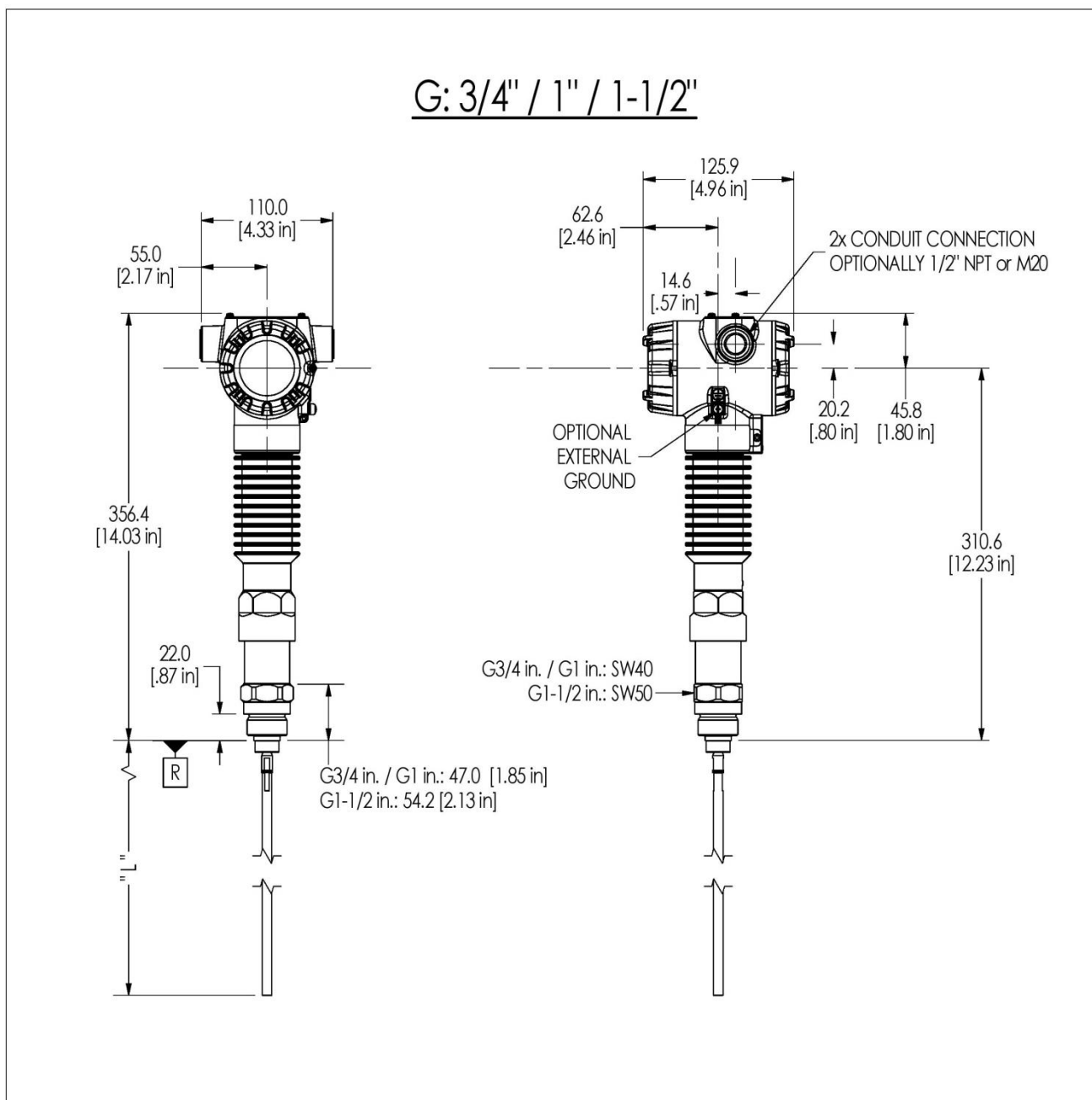


Рис. 5. Уровнемер SmartLine с британской трубной резьбой (BSP)

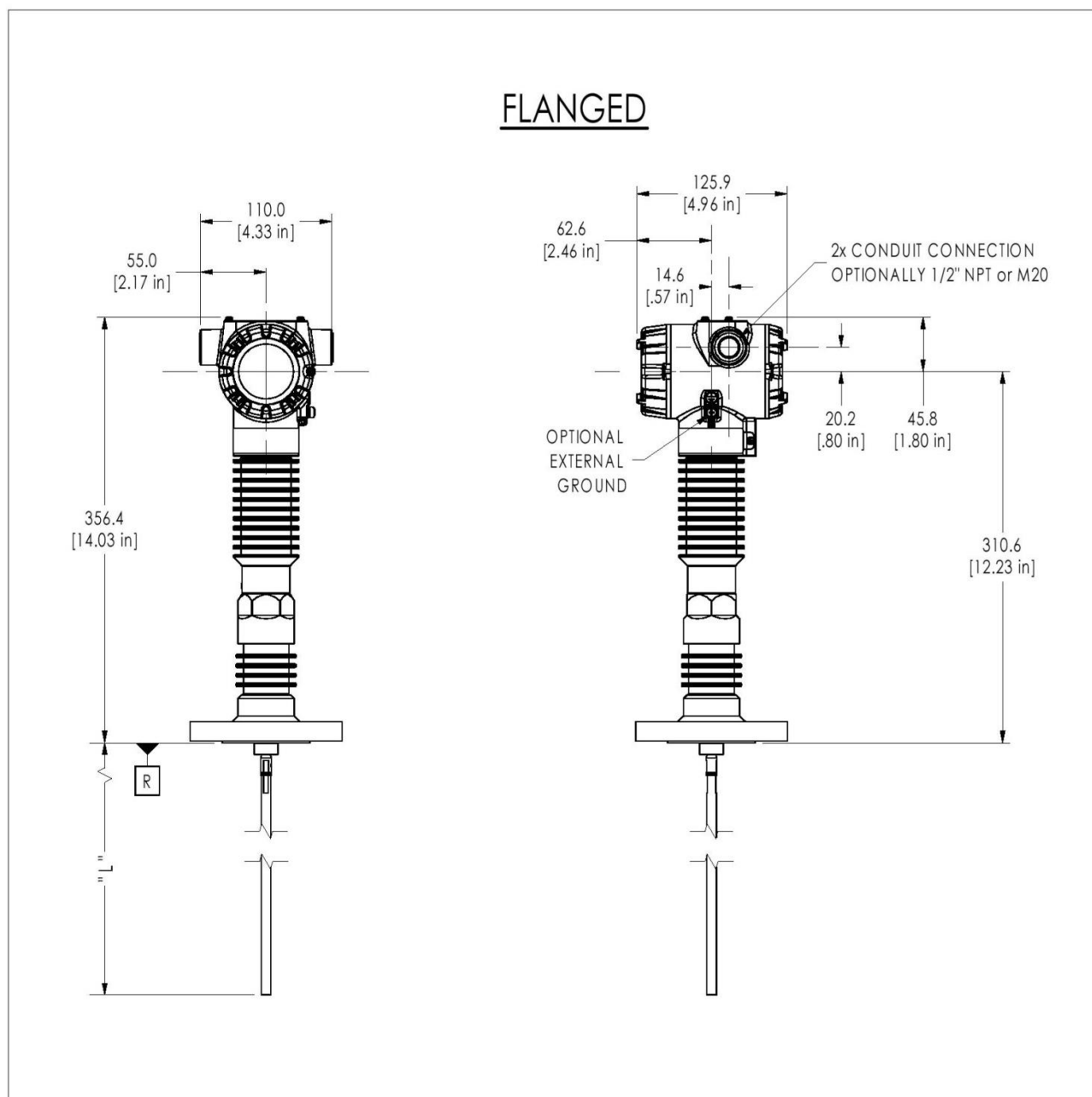


Рис. 6. Уровнемер SmartLine с фланцем

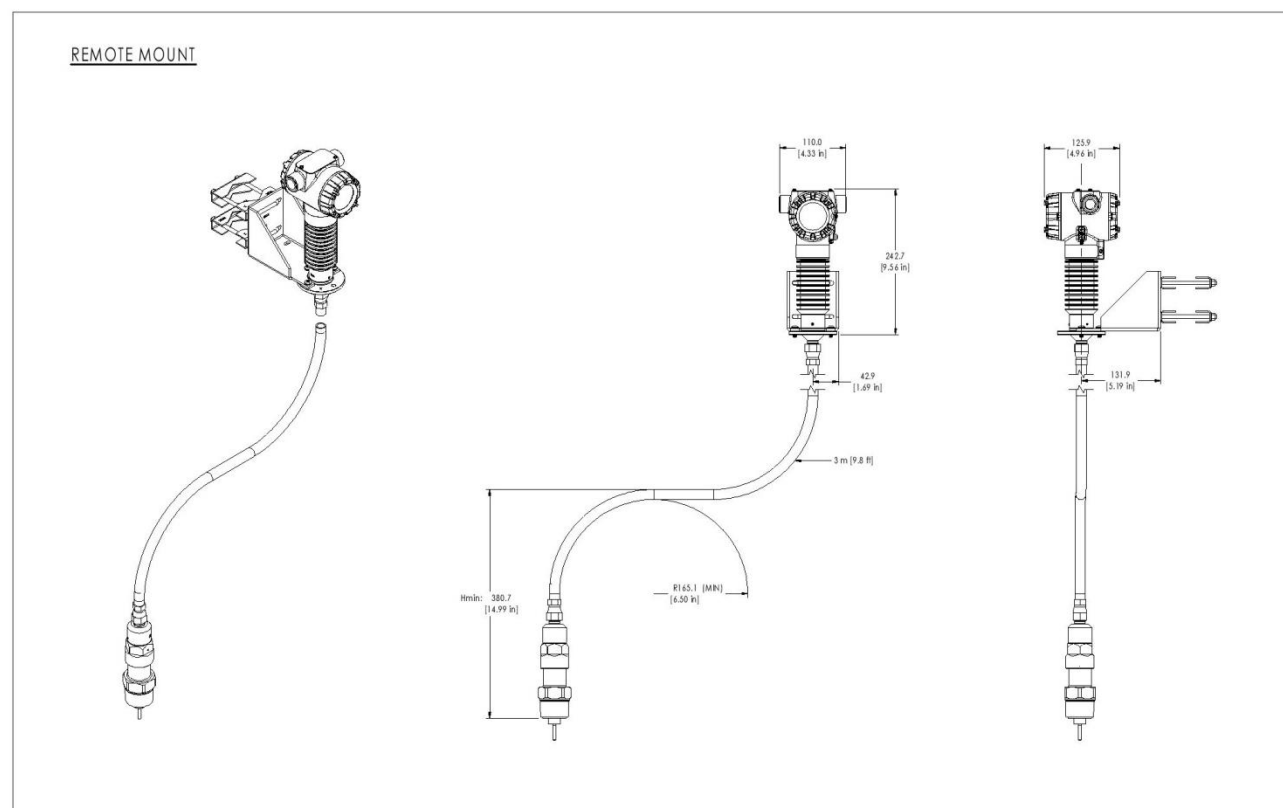


Рис. 7. Уровнемер SmartLine для отдельной установки

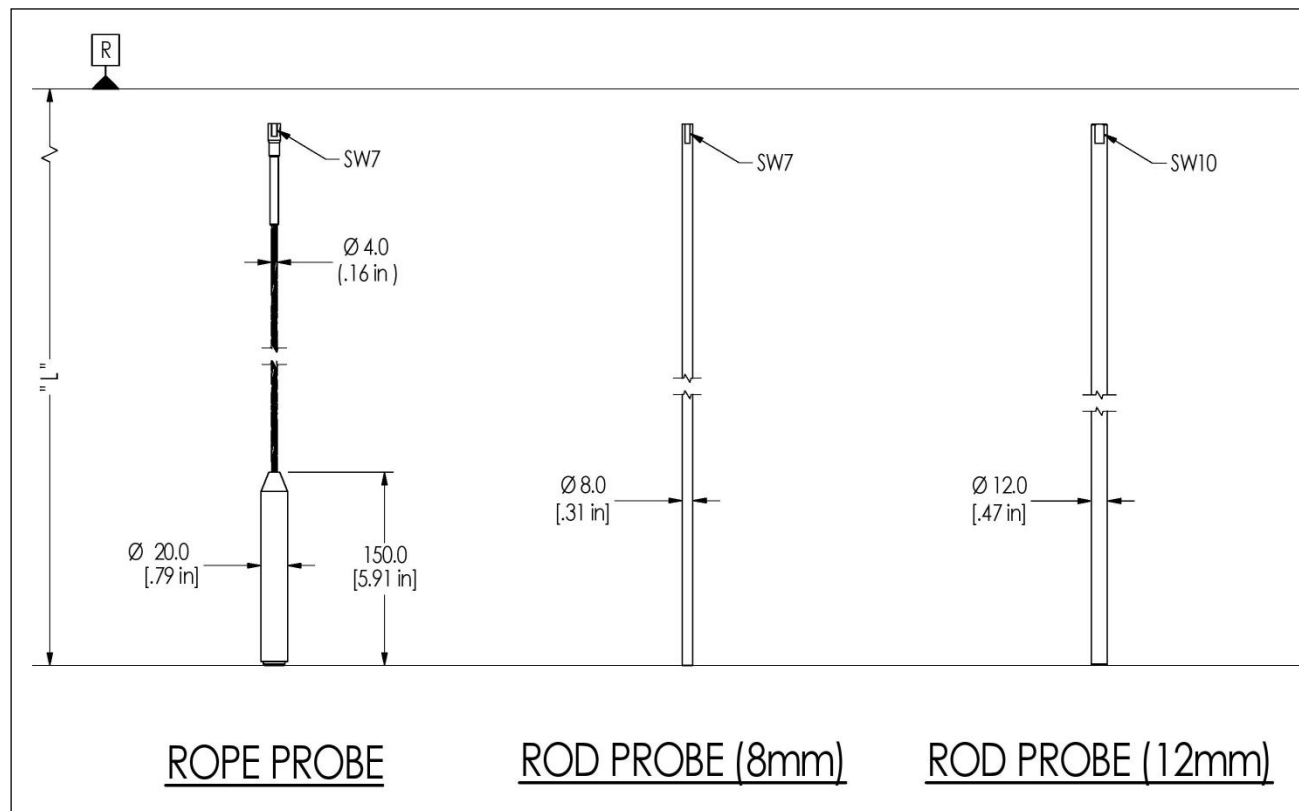


Рис. 8. Стержневые зонды уровнемеров SmartLine

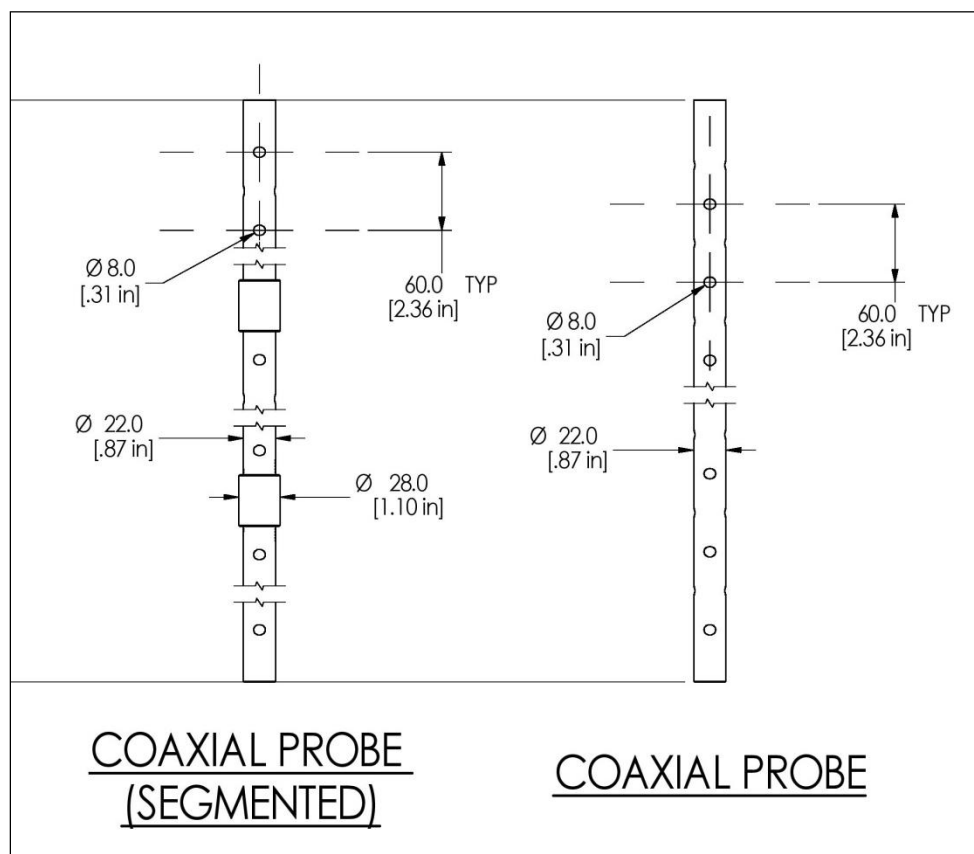


Рис. 9. Коаксиальные зонды уровнемеров SmartLine

В руководства по выбору модели могут вноситься изменения, они упомянуты в технических характеристиках только для справки.

Перед определением характеристик или заказом нужной модели убедитесь в том, что вы используете последнюю редакцию руководств по выбору модели, которые публикуются по адресу: www.honeywellprocess.com/en-US/pages/default.aspx

Руководство по выбору модели

Model SLG72X Series Liquid Measurement Guided Wave Radar Level Transmitter

Model Selection Guide
35-SL-16-01 Issue 1

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
SLG72 _	-	-	-	-	-	-	-	-	-

KEY NUMBER	Application	Selection	Availability
	Standard T/P Liquid Level Measurement (-40 to 200C/-1 to 40 bar)	SLG720	↓

TABLE I	Probe and Material Selections				Selection	
	Probe Material	Measurement	Probe Type & Dia.	Min/Max Length Meters (Feet)		
a. Wetted materials and probe type			None - Customer Supplied (Single Rod and Wire Only)		0 0 0 _ _ _ _ _	•
	316/316L	General Liquids	Rod, Single 8 mm dia., segmented, 2000 mm segments	0.4m (1.3 ft) / 6.3m (20.7 ft)	SRA _ _ _ _ _	d
			Rod, Single 12 mm dia., segmented, 2000 mm segments	0.4m (1.3 ft) / 6.3m (20.7 ft)	SRB _ _ _ _ _	d
			Rod, segmented, 8 mm dia, 500 mm segments	0.4m (1.3 ft) / 6.3m (20.7 ft)	SRH _ _ _ _ _	d
			Rod, segmented, 8 mm dia, 1000 mm segments	0.4m (1.3 ft) / 6.3m (20.7 ft)	SRJ _ _ _ _ _	d
			Rod, segmented, 12 mm dia, 500 mm segments	0.4m (1.3 ft) / 6.3m (20.7 ft)	SRM _ _ _ _ _	d
			Rod, segmented, 12 mm dia, 1000 mm segments	0.4m (1.3 ft) / 6.3m (20.7 ft)	SRN _ _ _ _ _	d
			Wire, Single 4 mm dia	1.0m (1.3 ft) / 50m (164 ft)	SWA _ _ _ _ _	e
			Wire, Single 4 mm dia, max 300 mm nozzle height center rod	1.0m (1.3 ft) / 50m (164 ft)	SWB _ _ _ _ _	e

TABLE I (con't)	Probe and Material Selections			Selection	20
b. Probe End Treatment	End Type	None Weight		____ N _____ ____ W _____	u p
c. Centering Disk	316/316L	None		____ 0 0 _____	•
		2" Centering Disk (see Note 2 below)		____ S 2 _____	q
		3" Centering Disk (see Note 2 below)		____ S 3 _____	q
		4" Centering Disk (see Note 2 below)		____ S 4 _____	q
		6" Centering Disk (see Note 2 below)		____ S 6 _____	q
		8" Centering Disk (see Note 2 below)		____ S 8 _____	q
d. Seal material		Viton® or Fluorocarbon Elastomer (-30 to 150C) Kalrez 6375 perfluorelastomer (-20 to 200C; saturated steam max 150C) EPDM (-40 to 120C) Buna-N (-30 to 120C)		____ V _____ ____ K _____ ____ E _____ ____ B _____	• • • •
e. Probe length units	Metric (millimeters)			____ M _____	•

Note: All flanges are 316L; when coated or C-276 wetted materials are selected a wetted material barrier is provided.

Note 2: A drilling jig needs to be ordered when ordering centering disk for rod probes. See accessory part numbers for drilling jig part.

Availability SLG720



TABLE II	Connection Types	Material	Size	Rating	Selection	20
	Flanges ANSI B16.5 (CRN)	316/316L	1-1/2"	Class 150 RF Class 300 RF	AS1A AS1B	• •
			2"	Class 150 RF Class 300 RF	AS2A AS2B	• •
			3"	Class 150 RF Class 300 RF	AS3A AS3B	• •
			4"	Class 150 RF Class 300 RF	AS4A AS4B	• •
			6"	Class 150 RF	AS6A	•
			8"	Class 150 RF	AS8A	•
	Flanges DIN EN 1092	316/316L	DN40	DN40 PN10-40	DS4A	•
			DN50	DN50 PN10/16 DN50 PN25/40	DS5A DS5B	• •
			DN80	DN80 PN10/16 DN80 PN25/40	DS8A DS8B	• •
			DN100	DN100 PN10/16 DN100 PN25/40	DS1A DS1B	• •
			DN150	DN150 PN10/16	DS1Y	•
			DN200	DN200 PN16	DS2A	•

TABLE II (cont')	Connection Types	Material	Size	Rating	Selection	20
	Flanges Special	316/316L	Fisher 249B/259B	600lb	FS1C	•
			Fisher 249C	600lb	FS1D	•
			Masonellian 7-1/2"	600 psi	MS1C	•
	Threaded Fittings ISO228 and ANS	316/316L		3/4" NPT (CRN)	NS7A	•
				1" NPT (CRN)	NS1A	•
				1 - 1/2" NPT (CRN)	NS5A	•
				2" NPT (CRN)	NS2A	•
				3/4" BSP (G 3/4")	GS7A	•
				1" BSP (G 1")	GS1A	•
				1-1/2" BSP/G 1-1/2	GS5A	•

TABLE III	Agency Approvals (see data sheet for Approval Code Details)		Selection	
Approvals	No Approvals Required		0	•
	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	•

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 __	•
b. Output/ Protocol	Analog Output		Digital Protocol		
	4-20mA dc		HART Protocol		_ H _
	n/a		Foundation Fieldbus		_ F _
c. Customer Interface Selections	Indicator	Ext Zero, Span & Config Buttons	Languages		
	None	None	None	_ _ 0	•
	None	Yes (Zero/Span Only)	None	_ _ A	f
	Basic	None	English	_ _ B	•
	Basic	Yes	English	_ _ C	•
	Advanced	None	EN, GR, IT, FR, SP, RU, TU	_ _ D	•
	Advanced	Yes	EN, GR, IT, FR, SP, RU, TU	_ _ E	•

Availability SLG720



TABLE V	CONFIGURATION SELECTIONS			Selection	20
a. Diagnostics	Diagnostics				
	Standard Diagnostics			1	•
b. Interface Measurement	Interface Options				
	None - Standard Level			0	•
	Interface Measurement			1	•
	Flooded Interface Measurement			2	•
c. Compensations	None			0	•
d. Output Limit, Failsafe & Write Protect Settings	Write Protect	Fail Mode	High & Low Output Limits ³		
	Disabled	High> 21.0mAdc	Honeywell Std (3.8 - 20.8 mAdc)	1	f
	Disabled	Low< 3.6mAdc	Honeywell Std (3.8 - 20.8 mAdc)	2	f
	Enabled	High> 21.0mAdc	Honeywell Std (3.8 - 20.8 mAdc)	3	f
	Enabled	Low< 3.6mAdc	Honeywell Std (3.8 - 20.8 mAdc)	4	f
	Enabled	N/A	N/A Fieldbus or Profibus	5	g
	Disabled	N/A	N/A Fieldbus or Profibus	6	g
e. General Configuration	Factory Standard			S	•
	Custom Configuration (Unit Data Required from customer)			C	•

³ NAMUR Output Limits 3.8 - 20.5mAdc can be configured by the customer

TABLE VI	CALIBRATION & ACCURACY SELECTIONS			Selection	
Accuracy and Calibration	Accuracy	Calibrated Range	Calibration Qty		
	Std Accuracy (+/-3mm or +/-0.03%)	Factory Std (uses RF cable calibrator)	Single Range	A	•
	Std Accuracy (+/-3mm or +/-0.03%)	Custom calibration w/ certificate (Unit Data)	Single Range	B	t

TABLE VII	ACCESSORY SELECTIONS			Selection	
a. Customer Tag	No customer tag			0	•
	One Wired Stainless Steel Tag (Up to 4 lines 26 char/line)			1	•
	Two Wired Stainless Steel Tag (Up to 4 lines 26 char/line)			2	•
b. 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)			A9	m

TABLE VIII	OTHER Certifications & Options: (String in sequence comma delimited (XX, XX, XX,...))			Selection	
Certifications & Warranty	None			00	•
	NACE MR0175; MR0103; ISO15156 Process wetted parts only			FG	u
	NACE MR0175; MR0103; ISO15156 Process wetted and non-wetted parts			F7	u
	EN10204 Type 3.1 Material Traceability; pressure retaining parts			FX	•
	Certificate of Conformance			F3	•
	Calibration Test Report & Certificate of Conformance			F1	•
	Certificate of Origin			F5	•
	FMEDA (SIL 2/3) Certification			FE	j
	WHG Overfill Protection			WG	•
	Extended Warranty Additional 1 year			01	•
	Extended Warranty Additional 2 years			02	•
	Extended Warranty Additional 3 years			03	•
	Extended Warranty Additional 4 years			04	•
	Extended Warranty Additional 15 years			15	•

TABLE IX	Manufacturing Specials			Selection	
Factory	Application and Validation Tool (AVT) Configuration File Reference #				•
	Factory Default Configuration, No AVT File			00000	•

MODEL RESTRICTIONS

Restriction Letter	Available Only with		Not Available with	
	Table	Selection(s)	Table	Selection(s)
b	Select only one option from this group			
c	If	probe length 400 mm to 6300 mm (____ 400 to ____ 6300)	II	NS7A, NS1A, GS7A, GS1A
d	If	probe length 400 mm to 6300 mm (____ 400 to ____ 6300)		
e	If	probe length 1000 mm to 50000 mm (____ 1000 to ____ 50000)		
f			IVb	_ F _
g	IVb	_ F _		
h	If	probe length 400 mm to 6300 mm (____ 400 to ____ 6300)	II	NS7A, GS7A
			If	probe length > 2000 mm
j	IVb	_ H _		
k	If	probe length 400 mm to 6300 mm (____ 400 to ____ 6300)	II	NS7A, GS7A
m	IVa	B __, D __, F __, H __, K __, M __		
n	IVa	A __, C __, E __, G __, J __, L __		
p	Ia	SWA _____,		
q	1a,1b	SWAW _____,	Ia	SCA _____, SCC _____ _____, SCD _____
		SWBW _____,		
		SRA _____, SRB _____,		
		_____, SRH _____, SRJ _____,		
		_____, SRM _____,		
		_____, SRN _____,		
r	If	probe length 1000 mm to 50000 mm (____ 1000 to ____ 50000)	II	NS7A, NS1A, GS7A, GS1A
t	Ia	SWA _____,		
		SWB _____,		
	if	probe lengths less than 20 meters (< _____ 20000)		
u			Ia	SWA _____, SWB _____

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 ApprovalsSM is a service mark of FM Global