Преобразователь APR-2000ALW SAFETY
уровень полноты безопасности SIL2/SIL3

Преобразователь APR-2000ALW Safety соответствует требованиям следующих стандартов:
EN 61508: 2010 части 1 ÷ 7;
EN 61511-1: 2017 +
EN 61511-1: 2017 / A1: 2018-03;
EN 62061: 2008 +
EN 62061: 2008 / A1: 2013-06 +
EN 62061: 2008 / A2: 2016-01

для полноты безопасности:
до уровня SIL 3 включительно, для HFT = 1 по Route 1H ;
до уровня SIL 2 включительно, для HFT = 0 по Route 1H
и соответствуют уровню стойкости к систематическим отказам: до SC3 включительно, по Route 1S

Преобразователь APR-2000ALW SAFETY с 3-ходовом блоком вентили

Назначение, конструкция

Преобразователь APR-2000ALW Safety предназначен для измерения разности давлений газов, паров и жидкостей на установках, требующих обеспечения функциональной безопасности SIL2/SIL3.

Механическая конструкция корпуса, выбор присоединений к процессу, способ подключения электрического преобразователя, такие же как при стандартном исполнении преобразователя APR-2000ALW и описаны на странице 27 каталога. Технические данные приведены на странице 28 каталога.

Режимы работы преобразователя, интерфейс и конфигурация

Преобразователь APR-2000ALW Safety стандартно работает в цепи функциональной безопасности, а также он должен быть настроен на блокировку записи данных. Устанавливается она с помощью коммуникатора HART или конвертора HART/USB. Дополнительно можно заблокировать доступ к локальным клавишам, размещенным под индикатором, и запломбировать крышку. В сервисном режиме, при отключенной цепи функциональной безопасности, есть возможность связи и обмена данных с преобразователем для его конфигурации. Осуществляется это с помощью коммуникатора КАР-03 производства АПЛИСЕНС, других коммуникаторов HART, а также персонального компьютера с программным обеспечением RAPORT-2 с использованием конвертера HART/USB производства АПЛИСЕНС. Пользователь имеет возможность изменения диапазона измерения, обнуления давления преобразователя, установки постоянной времени демпфирования, характеристик преобразования, калибровки и остальных параметров аналогично как в преобразователе APR-2000ALW (стр. 26).

Обеспечение функциональной безопасности

Преобразователь давления APR-2000ALW Safety непрерывно контролирует свою работу. Внутренняя диагностика контролирует работу электронных схем преобразователя, параметров процесса и параметров окружающей среды, обеспечивая необходимый уровень функциональной безопасности. Диагностированные угрожающие состояния или неисправности внутренних систем преобразователя приводят к диагностической сигнализации. В зависимости от типа состояния или повреждения преобразователя существуют два типа диагностических сигнализаций:

– **Диагностическая внутренняя сигнализация**
Диагностическая внутренняя сигнализация срабатывает из-за некритических состояний или повреждений с точки зрения процесса и работы преобразователя. Запуск этой сигнализации приводит к тому, что преобразователь выдает ток ниже 3,6 мА (номинально 3,44 мА) и на индикаторе появляется сообщение с кодом ошибки (повреждения). Состояние аварии будет продолжаться до тех пор, пока не будет устранено повреждение преобразователя. Диагностическая внутренняя сигнализация сработает также при превышении предельных рабочих температур преобразователя, увеличении значения разности давлений (модуль числа) более чем на 150% от ширины основного диапазона. Возвращение температуры и давления к допустимым рабочим диапазонам преобразователя отключит режим диагностической сигнализации и вернет преобразователь к нормальной работе.

– **Диагностическая критическая сигнализация**
Диагностическая аварийная сигнализация срабатывает из-за состояний или повреждений, которые являются критическими, с точки зрения процесса и функционирования преобразователя, такие как обнаружение ошибок в математических расчетах или обнаружение ошибок в памяти, либо в регистрах процессора преобразователя и т.д. Появление такого сигнала указывает на серьезные повреждения преобразователя и связанную с этим необходимость его ремонта. Исключением является авария, вызванная высоким, ненормативным уровнем помех в линии токовой петли, питающей преобразователь или слишком низким, несоответствующим техническим требованиям напряжением питания, что при высоких уровнях выходного тока вызовет его недостаток на клеммах преобразователя. Запуск сигнализации тут же приводит к остановке работы преобразователя, отключению дисплея и снижению преобразователем тока намного меньше, чем 3,6 мА (номинально 0,2...0,3 мА). Сброс диагностической аварийной сигнализации происходит после отключения напряжения питания от преобразователя и его повторного подключения. Для возврата преобразователя в эксплуатацию рекомендуется проверить цепи измерения и питания, а также сам преобразователь. При работе в режиме функциональной безопасности невозможно выключить функцию диагностики, а также изменить пороговые значения тока.

Взрывобезопасное исполнения

Ex
0/1 Ex ia IIC T5, T4 Ga/Gb X
0/1 Ex ia IIB T5,T4 Ga/Gb X
Ex ia IIIC T115°C Da X
PO Ex ia I Ma X

Exd
0/1 Ex ia/db IIC T6, T5 Ga/Gb X
0/1 Ex ia/tb IIIC T105°C Da/Db X
1Ex ia/db IIC T6, T5 Gb X
Ex ia/tb IIIC T105°C Db X
PB Ex db ia I Mb X

Способ заказа

APR-2000ALW Safety /___/__÷__/__÷__/___

Специальное исполнение: **Ex**, **Exd**, **HS**, **SN**, **(-40)**, **32 МПа**, **41,3 МПа**, **Кислород**, **IP67**, **TS**, **NACE**, **Q...**

Основной диапазон

Начало установленного диапазона – относится к вых. 4 мА

Конец установленного диапазона – относится к вых. 20 мА

Присоединение к измеряемому процессу: устройства типов **P**, **C**, **CH**

Преобразователи APR-2000ALW Safety с мембранными разделителями

Преобразователь APR-2000ALW Safety используется для измерения разности давлений газа, пара и жидкости там, где необходимо применение мембранных разделителей, а точки отбора импульсов давления могут быть отдалены друг от друга на несколько метров. Типичным применением являются: гидростатическое измерение уровня в закрытых резервуарах, измерение плотности и границы фаз, а также перепада давления на фильтрах, разности давлений между средами на пастеризаторах и т.п. Предлагаемые типы разделителей дают возможность произвести измерения давления большинства сред.

Диапазоны измерений

Основной диапазон	Мин. устанавл. ширина измерит. диапазона	Расстояние между разделителями по вертикали	Максимальная устанавл. ширина измерительного диапазона учитывая действительное расстояние между разделителями по вертикали (м)	Допускаемое статическое давление
(-16 ÷ 16) кПа	0,1 м H_2O	? 1,7 м	[1 + (расст. между разделителями по верт. × 0,94)] м H_2O	4 МПа
(-50 ÷ 50) кПа	0,5 м H_2O	? 6 м	[5 + (расст. между разделителями по верт. × 1,04)] м H_2O	4 МПа
(-160 ÷ 200) кПа	1,5 м H_2O	? 15 м	[20 + (расст. между разделителями по верт. × 1,04)] м H_2O	4 МПа
(-160 ÷ 1600) кПа	100 кПа	? 15 м	1600 кПа	4 МПа

ВНИМАНИЕ: Представленное в таблице максимальное расстояние между разделителями по вертикали касается измерения уровня и гарантирует возможность обнуления преобразователя при пустом резервуаре. Для измерения плотности или границы фаз (рафинадная, сахарная, химическая промышленности и нефтеперерабатывающие заводы) расстояние между разделителями по вертикали может быть больше.

Способ заказа

Взрывобезопасное исполнения

Ex
0/1 Ex ia IIC T5, T4 Ga/Gb X
0/1 Ex ia IIB T5,T4 Ga/Gb X
Ex ia IIIC T115°C Da X
PO Ex ia I Ma X

Exd
0/1 Ex ia/db IIC T6, T5 Ga/Gb X
0/1 Ex ia/tb IIIC T105°C Da/Db X
1Ex ia/db IIC T6, T5 Gb X
Ex ia/tb IIIC T105°C Db X
PB Ex db ia I Mb X

APR-2000ALW Safety/___/__÷__/(+)___/(–)___

Специальное исполнение:
Ex, **Exd**, **SN**, **(-40)**, **IP67**, **TS**, **NACE**, **Q...**

Основной диапазон

Соединённый с (+) камерой преобразователя непосредственный или дистанционный разделитель – код согласно соответствующей карте разделителей (раздел 3. Мембранные разделители)

Соединённый с (–) камерой преобразователя дистанционный разделитель – код согласно соответствующей карте разделителей (раздел 3. Мембранные разделители)