

Преобразователь APC-2000ALW SAFETY

уровень полноты безопасности SIL2/SIL3

Преобразователь APC-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 1n ;
до уровня SIL 2 включительно, для HFT = 0 по Route 1n
и соответствуют уровню стойкости к систематическим отказам:
до SC3 включительно, по Route 1s



Назначение, конструкция

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

Механическая конструкция корпуса, выбор штуцеров, способ подключения электрического преобразователя, такие же, как при стандартном исполнении преобразователя APC-2000ALW и описаны на странице 1 каталога. Технические данные приведены на странице 4 каталога.

Режимы работы преобразователя, интерфейс и конфигурация

Преобразователь APC-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 конвертера HART/USB. Дополнительно можно заблокировать доступ к локальным клавишам, размещенным под индикатором, и опломбировать крышку.

В сервисном режиме, при отключенной цепи функциональной безопасности, есть возможность связи и обмена данными с преобразователем для его конфигурации. Осуществляется это с помощью коммуникатора KAP-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 APC-2000ALW (стр. 2).

Обеспечение функциональной безопасности

Преобразователь давления APC-2000ALW Safety непрерывно контролирует свою работу. Внутренняя диагностика контролирует работу электронных схем преобразователя, параметров процесса и параметров окружающей среды, обеспечивая необходимый уровень функциональной безопасности.

Диагностируемые 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 не критических 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 срабатывает также при превышении предельных рабочих температур преобразователя, увеличении значения давления более чем на 50% от ширины основного диапазона и снижении значения давления более чем на 50% от 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 на много 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 систему измерения питания и сам преобразователь.

При работе в режиме функциональной безопасности невозможно выключить функцию диагностики, а также изменить пороговые значения тока.

Диапазоны измерений

аналогично как в таблице для APC-2000AL стр. 4.

Технические данные

Метрологические параметры

Предел допускаемой приведенной погрешности	$\leq \pm 0,075\%$ для основного диапазона
спец. исполнение	$\leq \pm 0,05\%$ для основного диапазона
для диапазона № 20	$\leq \pm 0,1\%$

Стабильность метрологических характеристик
не хуже, чем: основная погрешность/3 года
исп. **HS** (диапазоны № 3...15) $\leq$ основная погрешность/6 лет

Дополнительная погрешность, вызванная
изменением температуры окружающей среды
 $\leq \pm 0,05\%$ (осн. диап.) / 10°C
(0,1% для диапазонов 17, 18, 19, 20 см. таблицу)
макс. $\pm 0,2\%$ (осн. диап.) во всем диапазоне компенсации
(0,4% для диапазонов 17, 18, 19, 20 см. таблицу)

Диапазон термокомпенсации $-25...80^\circ\text{C}$
 $-40...80^\circ\text{C}$ специальное исп.

Срок фиксирования выходного сигнала 330 мс

Дополнительное электронное демпфирование 0...60 с

Дополнительная погрешность, вызванная
изменением напряжения питания 0,002 % (осн. диап.) / В

Условия работы

Диапазон температур окружающей среды $-40...85^\circ\text{C}$
исполнение **Exd** $-40...75^\circ\text{C}$

Диапазон температур среды измерения $-40...85^\circ\text{C}$
свыше 85°C – измерение с использованием мембранных
разделителей либо импульсной трубки

ВНИМАНИЕ: не допускать замерзания среды измерения в импульс-
ной трубке или вблизи штуцера преобразователя

Степень защиты корпуса IP66

Электрические параметры

Напряжение питания	11,5...36 В DC
исполнение Exi	11,5...30 В DC
спец. исполнение с подсветкой индикатора	14,5 В DC

Взрывобезопасное исполнение

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
-----------	--	------------	---

Специальные исполнения

- ♦ **Ex** – искробезопасное исполнение
- ♦ **Exd** – взрывонепроницаемая оболочка
- ♦ **HS** – полисенсорный измерительный элемент
- ♦ **PD** – штепсельный разъём DIN 43650
- ♦ **SN** – материал корпуса – нержавеющая сталь (316)
- ♦ **Кислород** – преобразователь, предназначенный для измерения кислорода (исключительно штуцеры M и G1/2)
- ♦ **IP67** – степень защиты корпуса IP67 (только ABS)
- ♦ **Q...** – дополнительная наработка преобразователя для увеличения надежности, подробности в РЭ
- ♦ **Au** – мембрана покрыта золотом, исключительно штуцер G1/2, диапазоны от 1 по 10
- ♦ **TS** – маркировочная табличка из нержавеющей стали
- ♦ **NACE** – сертификат на материалы смачиваемых частей
- ♦ **14,5** – включена подсветка индикатора (U пит. мин. 14,5 В)
- ♦ **Hastelloy** – материал смачиваемых частей - Hastelloy C276 (исключительно штуцеры GP CM30×2, 1/2NPT) не касается HS
- ♦ **0,05** – осн. погрешность 0,05%

Способ заказа

APC-2000ALW SAFETY / ___ / ___ ÷ ___ / ___ ÷ ___ / ___

Специальное исполнение: **Ex, Exd, HS, PD, SN, -40, Кислород, Hastelloy, IP67, Q..., Au, TS, NACE, 14,5, 0,05**

Основной диапазон

Начало установленного диапазона – относится к вых. 4 мА

Конец установленного диапазона – относится к вых. 20 мА

Тип штуцера (**M, G1/2, P, GP, 1/2NPT, CM30×2, CG1**)
либо вид разделителя согласно характеристикам разделителей

Пример: Преобразователь APC-2000ALW Safety / исполнение Ex / осн. диапазон 0 ÷ 700 кПа / установленный диапазон 0 ÷ 600 кПа / штуцер M20×1,5 с отверстием Ø4

APC-2000ALW Safety / Ex / 0 ÷ 700 кПа / 0 ÷ 600 кПа / M