

Краткое руководство KA 0113



## Hydrocont S50

### Датчик (преобразователь) давления

для непрерывного измерения и контроля абсолютного и относительного давления в газообразной, паровой, жидкой и пылевой средах

Диапазоны давления от 0...0,1 бар до 0...1000 бар / -0,1...0/+0,1 бар / -1...0/+1 бар

Керамические или металлические мембраны, различные технологические подключения

Подходит для широкого диапазона температур технологического процесса от - 40 °C до +370 °C

Разнообразные возможности применения, в т.ч. и для задач с особыми санитарно-гигиеническими требованиями

Допуски ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T4 Ga/Gb и ATEX II 1/2 D Ex ia IIIC T60°C/T102°C Da/Db для применения во взрывоопасных зонах

Высочайшая точность до  $\leq 0,1\%$

Программируемый электронный блок обработки результатов с яркой светодиодной индикацией

- по двухпроводной технологии с токовым сигналом 4...20 мА или
- по трехпроводной технологии с потенциальным сигналом 0...10 В
- с двумя переключающими выходами PNP

**ACS-CONTROL-SYSTEM**  
know how mit system



Lauterbachstr. 57 – 84307 Eggenfelden – Germany  
Tel: +49 8721/9668-0 – Fax: +49 8721/9668-30  
[info@acs-controlsystem.de](mailto:info@acs-controlsystem.de) – [www.acs-controlsystem.de](http://www.acs-controlsystem.de)



## Указания по технике безопасности

Любое лицо, которому поручено осуществление ввода данного устройства в эксплуатацию или управление им, должно ознакомиться с настоящим Руководством по эксплуатации и, в частности, с Указаниями по технике безопасности, и понять изложенную в нем информацию.


Установка, электрическое подсоединение, ввод устройства в эксплуатацию и управление им должны осуществляться квалифицированными специалистами в соответствии с указаниями, изложенными в настоящем Техническом руководстве, а также в соответствии с действующими нормами и правилами.

Устройство разрешается использовать только в пределах допустимых границ устойчивой эксплуатации, указанных в настоящем техническом руководстве. Любое использование вне соответствующих назначению рамок может привести к серьезным опасностям.

При выборе и проверке материалов устройства необходимо руководствоваться соответствующими эксплуатационными требованиями (рабочие вещества, температура технологического процесса). Неподходящий материал может привести к повреждениям, неправильной работе или поломке устройства и возникновению следующих из этого опасностей.

Данное устройство нельзя использовать в качестве единственного средства для предотвращения опасных состояний в машинах и установках.

Данное устройство соответствует параграфу 3 (3) Директивы ЕС 97/23/EG (Директива касательно оборудования, работающего под давлением) и было спроектировано и произведено в соответствии с принятыми инженерными нормами.

Устройство соответствует нормативным требованиям всех действующих Директив ЕС.  **0158**



## Указания по технике безопасности при эксплуатации электрического оборудования во взрывоопасных зонах

В случае монтажа и эксплуатации оборудования во взрывоопасной зоне необходимо соблюдать общие положения касательно монтажа во взрывоопасных условиях (EN/IEC 60079-14, VDE 0165), настоящие Указания по технике безопасности, а также прилагаемые свидетельства об испытаниях типовых образцов на соответствие требованиям ЕС, включая соответствующие дополнения.

Монтаж взрывоопасного оборудования должен осуществляться только квалифицированными специалистами.

Оборудование соответствует классификации

$T_a$  среда

$T_a$  корпус

**II 1/2 G Ex ia IIC T4 Ga/Gb**

**-20... +60 °C**

**-20...+85 °C**

**II 1/2 D Ex ia IIIC T60°C / T102°C (T57°C) Da/Db**

**-20... +60 °C**

**-20...+85 °C (+40 °C)**

**II 2 G Ex ib IIC T4 Gb**

**-20...+85 °C**

**-20...+85 °C**

**II 2 D Ex ib IIIC T102°C Db**

**-20...+85 °C**

**-20...+85 °C**

**II 2 G Ex ib IIC T4 Gb**

**-20...+125 °C**

**-20...+50 °C**

**II 2 D Ex ib IIIC T125°C Db**

**-20...+125 °C**

**-20...+50 °C**

Максимальная температура поверхности определялась внутри корпуса при полной разгрузке, т.е. при термической изоляции. Показание чувствительного элемента может не приниматься в расчет.

Устройство предназначено для измерения давления во взрывоопасных зонах.

Рабочей средой могут быть горючие газы, жидкости, пары и порошки.

Допустимые рабочие температуры и давления зависят от типа и конструкции, эти сведения приведены в настоящем Руководстве.

Для решения задач, требующих оборудования категории 1/2 или категории 1, давление технологического процесса и диапазон температур рабочей среды должны быть в пределах от 0,8 бар до 1,1 бар и от -20 °C до 60 °C.

Допустимые максимальные значения для  $U_i$ ,  $I_i$  и  $P_i$  в моделях A/B/C/D/E/F/G/H одинаковые.

Это следует особо учитывать при совместном включении нескольких искробезопасных электрических контуров в моделях с потенциальным выходом 0...10 В (модели E/F/G/H) и в моделях с PNP-переключающими выходами (модели A/E).

Необходимо соблюдать правила совместного включения искробезопасных электрических контуров.

Фитинги из ПА в соединительном корпусе или технологические фитинги должны быть соединены с устройством выравниванием потенциала для взрывоопасной зоны.

В моделях устройства со способными к заряду полимерными элементами (например, кабели или соединительные корпуса) имеется предупредительная надпись, указывающая на меры безопасности, которые необходимо применять в случае опасности электростатического заряда при эксплуатации и, особенно, при работах по техобслуживанию.

Избегать трения - Сухая очистка запрещена - Не допускается монтаж в пневматическом потоке

## Указания по установке

Устройство устанавливается ниже самой низкой точки измерения. Следует избегать установки устройства в потоке, возникающем при наполнении, в сливе резервуара либо в месте, где возможно влияние импульсов давления, например, от мешалки. Проводить коррекцию и функциональный контроль проще в том случае, когда устройство установлено за запорной арматурой.

Установку устройства следует проводить, по возможности, в местах со стабильной температурой, что позволяет получать надежные результаты измерения. Большие перепады температуры, например, при заливке горячей среды в холодное оборудование, могут кратковременно вызвать большее отклонение измерительного сигнала. При большой разбежке измерительного сигнала происходит соответствующее взаимное усиление данного отклонения.

Отклонение можно полностью отрегулировать путем адаптации измерительной мембраны датчика давления к температуре.

При перепаде в +20°C ...+80°C процесс регулировки может занять до 3 минут. При этом применение разделителя технологического давления может заметно улучшить ситуацию.

Монтажное положение устройства может влиять на результат измерения, что проявляется в форме смещения точки нуля вследствие собственного веса измерительной мембраны либо, возможно, жидкости разделителя давления. Такое отклонение можно исправить посредством коррекции смещения. При этом необходимо сместить нулевую и конечную точку на одинаковую величину.

Перед монтажом и демонтажом устройства необходимо сбросить давление в оборудовании.

Затягивать технологические фитинги с резьбой для ввинчивания разрешается только соответствующим ключом под внутренний шестигранник.

Максимально допустимый момент затяжки составляет 50 Нм.

Ввинчивание технологического фитинга посредством соединительного корпуса недопустимо.

Корпус можно в любое время, в т.ч. и во время эксплуатации, поворачивать на 330°.

Следует избегать загрязнения компенсатора колебаний давления. Затруднение компенсации давления воздуха может привести к ошибочным результатам измерения.

Надлежащее функционирование устройства в пределах указанных в спецификации технических параметров можно гарантировать только при условии неперевышения допустимой температуры в области соединительного корпуса (см. Технические характеристики).

Этого можно достичь за счет использования температурной развязки, разделителя технологического давления (модель S70) либо также за счет изоляции частей оборудования, соприкасающихся со средой, либо с помощью других конструктивных мер для снижения передачи высокой температуры к соединительному корпусу.

Разделитель технологического давления (модель S70) вместе с измерительным преобразователем образует закрытую, калиброванную систему, наполненную через отверстия в разделителе технологического давления и в измерительном механизме измерительного преобразователя. Данные отверстия запечатаны, их запрещено открывать.

## Техническое обслуживание

Устройство не нуждается в техническом обслуживании.

Определенные жидкости и газы могут привести к образованию отложений на мембране.

Подобные отложения могут привести к ошибочным результатам измерений.

Поэтому при работе с жидкостями и газами, вызывающими образование отложений, следует регулярно промывать мембрану, например, чистой водой.

Для очистки запрещается использовать острые предметы или агрессивные химикаты.

## Ремонт

Проведение ремонтных работ допускается только силами производителя устройства.

Если устройство предстоит отправить в ремонт, необходимо приложить следующую информацию:

- Точное описание задачи применения.
- Химические и физические характеристики продукта.
- Краткое описание возникшей неисправности.

Прежде чем отправлять устройство в ремонт, необходимо принять следующие меры:

- Удалить все налиплие остатки продукта. Это особенно важно, если продукт представляет опасность для здоровья, например, если он едкий, ядовитый, канцерогенный, радиоактивный и т.д.
- От отправки необходимо отказаться, если невозможно обеспечить абсолютную безопасность в отношении опасных для здоровья продуктов, которые невозможно удалить полностью, поскольку, например они проникли в шестерни или может иметь место их диффузия через пластмассу.

## Электрическое подключение

Подключение устройства к электросети должно осуществляться в соответствии с действующими в конкретной стране стандартами. При неправильном монтаже или неправильном выравнивании могут возникнуть обусловленные применением опасности.

Необходимо прокладывать экранированные сигнальные и измерительные линии в виде витой пары проводов отдельно от эксплуатационных линий. Защитная оболочка кабеля заземляется только с одной стороны, в идеале – на месте установки устройства. Металлические части устройства с соединительным корпусом штекер – тип S и кабель – тип K имеют электрическое соединение с клеммой заземления. В конструкции с соединительным корпусом клеммная ячейка – тип A все металлические части соединены с клеммой 1 – ПЭ/экран.

Устройство должно быть заземлено, например, через клемму заземления или через технологический фитинг.

Клеммы для жил с поперечным сечением 0,5...2,5мм<sup>2</sup> для подсоединения кабеля при конструкции корпуса с клеммной ячейкой находятся под электронным модулем. Он выполнен съёмным и его легко можно снять. После подсоединения кабеля его необходимо правильно вставить обратно.

Кабельный ввод рассчитан на кабель диаметром от 4,5 до 10 мм.

После установки кабеля кабельный ввод необходимо плотно затянуть, чтобы обеспечить герметичность соединительного корпуса. Это же касается и резьбовой крышки корпуса.

Напряжение на штепсельных соединениях не должно превышать 45 В, чтобы избежать повреждения электроники. Все соединения защищены от неправильной полярности.

Минимальное и максимальное напряжение питания зависит от соответствующей модели:

Модель	не взрывоопасные условия	взрывоопасные условия
Тип A/B/E/F/G/H	14,5...45 В DC	14,5...30 В DC
Тип C/D	10,5...45 В DC	10,5...30 В DC

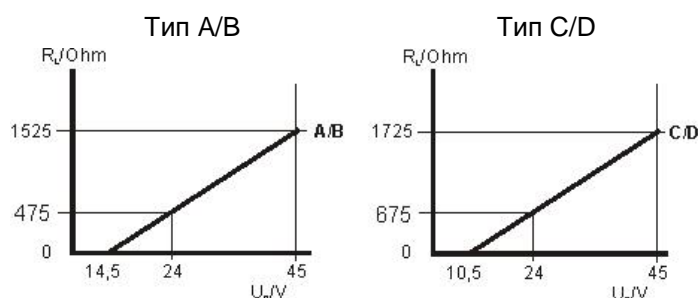
Нагрузка выходного элемента, например, сопротивление измерения блока обработки результатов, при последовательном подключении с чувствительным элементом модели A/B/C/D с токовым сигналом 4...20 мА двухпроводной технологии снижает имеющееся на чувствительном элементе напряжение питания. В зависимости от модели и минимального напряжения питания получается максимальное значение данного сопротивления, при котором еще возможно правильное функционирование.

Максимально допустимую нагрузку выходного элемента при сигнальном токе 20 мА можно определить с помощью следующего уравнения:

$$R_L \max = (V_{S \text{ ist}} - V_{S \text{ min}}) / 20 \text{ mA}$$

где  $V_{S \text{ ist}}$  = фактическое напряжение питания  $V_{S \text{ min}}$  = минимальное напряжение питания.

На следующем графике представлены характеристические кривые со значениями сопротивления при 24 В и 45 В.



Индуктивные нагрузки на р-п-р-переключающие выходы, например, реле или вспомогательные контакторы, должны эксплуатироваться только с безынерционным диодом или с резистивно-емкостным звеном во избежание пиковых выбросов напряжения.

Нагрузка, подключенная к р-п-р-переключающему выходу, соединяется с +контактом напряжения питания бесконтактно и, тем самым, без вибрации через полупроводниковое реле. В активированном коммутационном положении на выходе положительный сигнал расположен рядом с напряжением питания. При деактивированном положении переключения и при отключении напряжения питания полупроводниковое реле блокируется. р-п-р-переключающий выход ограничен по току до 0,2...0,25 А и защищен от перегрузок и короткого замыкания.

## Элементы управления и индикации

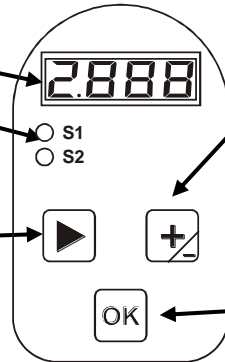
Индикаторное окошко  
4-разрядное

Индикация коммутационного  
положения S1 и S2

Индикация активного переключающего  
выхода посредством  
соответствующего красного  
светодиода, только в моделях A/E

Клавиша управления «Change» (Изменение)

Также служит для переключения  
режима функционирования  
клавиши управления „+/-“



Клавиша управления «+/-»

Направление счета вначале стоит  
всегда на „+“ → повышение  
отображаемого значения. Чтобы  
переключить направление счета на „-“ →  
уменьшение отображаемого значения,  
нужно нажать на клавишу управления  
«Change» (Изменение)

Клавиша управления „OK“

## Режимы работы

### Режим выполнения

Датчик (преобразователь) давления регистрирует фактическое давление в системе и выполняет выбранные функции в соответствии с установленными параметрами. Показание измерения отображается в индикаторном окошке.

Срабатывают аналоговый выход и переключающие выходы.

Сигнальное обозначение включенного переключающего выхода соответствует загоранию соответствующего красного светодиодного индикатора коммутационного положения.

Превышение предельных установленных значений, ненадлежащие условия эксплуатации, а также функциональные неисправности устройства, отображаются посредством показаний индикаторов E E E E или E E E .

При нажатии на кнопку «+ / -» отображается версия программного обеспечения.

### Режим программирования

При нажатии на клавишу управления «OK» и после ввода **пароля 3009** открывается меню коррекции.

### Меню быстрой коррекции

Путем нажатия комбинации клавиш в режиме выполнения датчик (преобразователь) может работать без использования меню коррекции.

#### Коррекция нулевой точки по фактическому сигналу давления:

Быстро одна за другой нажать клавиши «Change» и «OK» и удерживать их в течение 6 секунд.

Подается выходной сигнал 4 мА / 0 В. Его можно изменить с помощью «+ / -» либо «Change» и «+ / -». С помощью клавиши «OK» регистрируется фактическое значение давления как нижнее опорное значение давления и присваивается ранее установленному выходному сигналу, после чего измененные настройки сохраняются без потерь (продолжительность сохранения 3 сек). Возврата в режим выполнения не происходит.

#### Коррекция нулевой точки по фактическому сигналу давления:

Быстро одна за другой нажать клавиши «+/-» и «OK» и удерживать их в течение 6 секунд.

Подается выходной сигнал 20 мА / 10 В. Его можно изменить с помощью «+ / -» либо «Change» и «+ / -». С помощью клавиши «OK» регистрируется фактическое значение давления как верхнее опорное значение давления и присваивается ранее установленному выходному сигналу, после чего измененные настройки сохраняются без потерь (продолжительность сохранения 3 сек). Возврата в режим выполнения не происходит.

#### Коррекция гашения:

Быстро одна за другой нажать клавиши «+/-» и «OK» и удерживать их в течение 6 секунд.

Теперь можно изменить значение гашения. С помощью «+/-» либо «Change» можно задать любое значение от 0 до 60 секунд ступенчато – 100 ступеней по 0,6 секунд, а в моделях C / G от 0 до 60 секунд ступенчато – 10 ступеней по 0,6 секунд. С помощью клавиши «OK» значение регистрируется и сохраняется без потерь (продолжительность сохранения 3 сек). Возврата в режим выполнения не происходит.

#### Возврат к заводским настройкам:

В устройствах моделей C / G при перезапуске устройства после отключения напряжения питания при нажатии клавиши «OK» в течение примерно 5 секунд происходит возврат к заводским настройкам.

Все введенные пользователем специфические данные коррекции теряются.

#### Внимание:

Если нижнее опорное значение давления (Zero) после коррекции превышает верхнее опорное значение давления (Span), то выходной сигнал падает **ниже** 3,8 мА либо до 0 В. На индикаторе отображается E E E E , пока не будет нажата клавиша «OK». Необходимо повторно и на этот раз правильно (Zero < Span) провести коррекцию.

## Меню коррекции – пароль 3009

