

**BD SENSORS**  
**МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИНДИКАТОРЫ-РЕЛЕ РА**  
 РА 430  
**Руководство по монтажу и эксплуатации**



Настоящее руководство по монтажу и эксплуатации распространяется на индикаторы (далее – «прибор» или «изделие») для датчиков давления с опцией реле РА 430 и содержит технические характеристики, указания по монтажу и подключению, а также другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации и обслуживания. Полный перечень параметров индикаторов и соответствующих условных обозначений приведен в их технической спецификации ([www.bdsensors.ru](http://www.bdsensors.ru)).  
 Приборы выпускаются по ТУ 4212-000-7718542411-19.

**1. Описание и работа**

- 1.1. Индикатор преобразует унифицированный токовый сигнал 4..20 мА / 2-х пров. в текущее значение измеряемого параметра и отображает его на дисплее. В электронный блок прибора включены схемы с дискретными PNP-выходами, параметры которых настраиваются пользователем через кнопки дисплея.
- 1.2. Прибор предназначен для использования его в качестве локального индикатора к любым преобразователям, имеющим выходной сигнал 4..20 мА / 2-х пров., передаваемый через электрический разъем стандарта разъем DIN 43650 (ISO 4400).
- 1.3. Приборы предназначены для использования в системах автоматического контроля, аварийной защиты, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности.
- 1.4. Краткое описание и область применения каждой модели: **РА 430:** Многофункциональный индикатор-реле для монтажа на датчик давления.

**2. Технические параметры**

- 2.1. Индикатор выполняет следующие функции:
  - отображает текущие значения измеряемого преобразователем параметра на дисплее в удобном для пользователя виде (в нужных единицах измерения);
  - хранит информацию о пиковых значениях измерений за час, сутки, месяц, квартал. Есть опция отображения измерений в графике;
  - включает дискретный PNP-выход при достижении уставки контролируемым параметром;

- настраивается кнопками на лицевой панели;
  - имеет функцию ограничения доступа к настройкам (с использование пароля).
- 2.2. Питание приборов осуществляется от источника питания основного преобразователя через «разрыв цепи». Падение напряжения на приборе составляет 6,5 В.
  - 2.3. Прибор имеет OLED-дисплей с разрешением 128 x 64 точек и имеет размеры 30 x 16 мм. Основные параметры дисплея указаны в таблице 1.

Таблица 1. Параметры дисплея.

Параметр	Значение параметра
Вид индикатора	OLED графический вращающийся 4-х разрядный; 128x64 точек (размеры 30x16 мм)
Отображаемые значения	bar, mbar, МПа, kPa, Pa, psi, mmHg, mWc, ftH <sub>2</sub> O, %, °C, mA, user
Диапазон отображаемых цифровых значений	-1999..+9999
Дополнительная погрешность отображаемой величины [% ДИ]	0,1 ± единица младшего разряда
Время установления показаний, не более [с]	1 (при отключенном демпфировании)
Время отклика [мс]	100
Демпфирование изменений показаний [с]	0,3..30 (программируется)
Память	Энергонезависимая E <sup>2</sup> PROM

- 2.4. Релейный выход выполнен на основе транзисторного ключа PNP-типа («открытый коллектор»), параметры его указаны в таблице 2.

Таблица 2. Параметры дискретного выхода.

Параметр	Значение параметра
Количество / Тип	1 настраиваемый PNP-контакт
Максимальный ток [mA]	125 (70 для Exia-исполнения)
Защита	От короткого замыкания
Максимальное коммутируемое напряжение [В (DC)]	36
Коммутируемый постоянный ток [mA]	≤ 30
Падение напряжения во включенном состоянии [В]	≤ 1,5
Режим работы реле	Гистерезис / окно
Задержка включения / выключения [с]	0..100
Максимальная частота переключения [Гц]	10
Минимальное количество циклов переключения	10 <sup>8</sup>
Воспроизводительность срабатывания [% ДИ]	≤ ±0,1
Точность переключения [% ДИ]	≤ ±0,5

- 2.5. Настройка параметров отображения дисплея возможна локально, с помощью кнопок цифрового индикатора. Руководство по программированию указано в приложении 2.
- 2.6. Потребляемая мощность прибора, не более: 1 Вт.

**2.7. Условия эксплуатации прибора:**

- во взрывозащищенном исполнении применение во взрывоопасных зонах в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты и «Инструкции по обеспечению взрывозащиты»;
- нормальные условия (НУ) эксплуатации для приборов:
 

Температура окружающей среды, °C	21..25
Относительная влажность, %	30..80
Атмосферное давление, кПа	84..106,7 (группа P1, ГОСТ Р 52931)
- температура окружающей среды: -25..85 °C. Для взрывозащищенных приборов (Ex) необходимо учитывать температурный класс «Инструкции по обеспечению взрывозащиты».
- температура хранения приборов: -40..85 °C.
- по степени защиты от проникновения пыли и воды, в зависимости от исполнения, приборы соответствуют группе IP 65 по ГОСТ 14254-2015.
- по устойчивости к механическим воздействиям синусоидальных вибраций высокой частоты при эксплуатации приборы соответствуют группе F3 по ГОСТ Р 52931 (10 g RMS (10..500 Гц) согласно DIN EN 60068-2-6).
- по устойчивости к ударным механическим воздействиям при эксплуатации приборы соответствуют значению 1000 м/с<sup>2</sup> с длительностью ударного импульса 11 мс по ГОСТ Р 52931 (100 g / 11 мс согласно DIN EN 60068-2-27).
- по уровню излучения радиопомех изделие соответствует нормам, установленным для оборудования класса А по ГОСТ Р 51318.22.
- по устойчивости к радиочастотным электромагнитным полям изделие соответствует степени жесткости класса 3 по ГОСТ Р 51317.4.3.
- минимальная масса приборов, не более 0,11 кг.

**3. Эксплуатационные ограничения и меры безопасности**

- 3.1. Опасное для жизни напряжение на электрических цепях изделия отсутствует (приборы соответствуют классу III по ГОСТ 12.2.007.0). Все работы по подключению цепей прибора должны производиться только при выключенном напряжении питания.
- 3.2. Температуры окружающей и измеряемой сред, параметры механических воздействий не должны превышать указанных значений в п. 2.7.
- 3.3. Климатические условия не должны превышать параметры защиты от проникновения пыли и воды IP. Атмосферное давление должно соответствовать группе P1 по ГОСТ Р 52931.

**4. Указания по монтажу**

- 4.1. Монтаж приборов во взрывозащищенном исполнении производится в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты и «Инструкции по обеспечению взрывозащиты».
- 4.2. Рабочее положение прибора – произвольное, удобное для монтажа, демонтажа и обслуживания. Вращение дисплея (до

330°) позволяет подобрать необходимое положение для комфортного считывания показаний.

4.3. При прокладке питающих и сигнальных линий следует исключить возможность попадания конденсата на кабельный ввод прибора (см. рис. 1.).

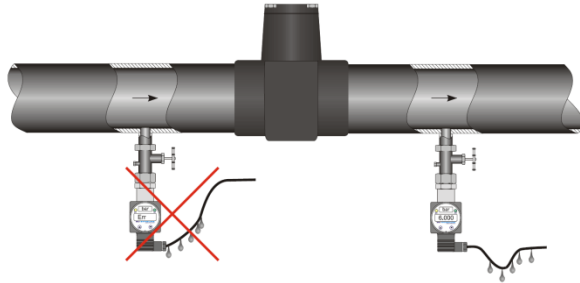
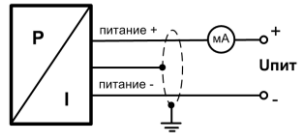


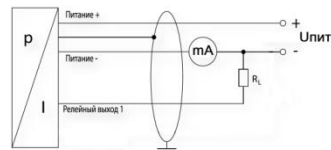
Рисунок 1. Неправильная (слева) и правильная (справа) прокладка кабеля прибора.

4.4. Цепи прибора подключаются через разъемы в соответствии с электрическими схемами подключения (см. рис. 2. и 3., таб. 3.) или встроенным в прибор кабелем, согласно цветовой маркировке проводов кабеля (см. таб. 3.).



2-проводная линия (вых. сигнал - ток)

Рисунок 2. Схемы подключения без релейных выходов.



2-проводная линия (вых. сигнал - ток)

Рисунок 3. Схемы подключения с 1 или 2 релейными выходами.

4.5. При подключении цепей необходимо соблюдать полярность. Приборы имеют защиту от короткого замыкания,

обратной полярности и обрыва – не повреждаются, но и не работают.



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подавать напряжение питания, превышающее максимально допустимое значение для данной модели прибора!  
**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использование нештатных уплотнений при заделке кабеля! Кабель должен быть круглого сечения и соответствующего размеру диаметра.  
При установке приборов на резервуаре с катодной коррозионной защитой существует значительная разность потенциалов, что, при двухстороннем заземлении экрана сигнального кабеля, может привести к возникновению токов через него. На таких объектах кабельный экран разрешается не подключать к клемме заземления прибора.

Таблица 3. Электрические разъемы.

Подключение выводов		Контакты разъема	
		Разъем DIN 43650 (ISO 4400)	
2-х пров. схема	Питание +	1	
	Питание -	2	
	Заземление	GND	
Подключение реле		Контакты разъема	
		Разъем DIN 43650 (ISO 4400)	
2-х пров. схема	Выход 1	3	

## 5. Техническое обслуживание

5.1. К техническому обслуживанию допускаются только лица, изучившие настоящее руководство.

5.2. При получении прибора рекомендуется проверить комплектность в соответствии с паспортом. В паспорте следует указать дату ввода прибора в эксплуатацию, делать отметки, касающиеся технического обслуживания: данные периодического контроля, о неисправностях прибора. Рекомендуется сохранять паспорт на изделие, как юридический документ при предъявлении рекламаций предприятию-изготовителю.

5.3. Техническое обслуживание прибора заключается в проверке отсутствия видимых механических повреждений, пыли и грязи, проверке надежности электрических соединений.

5.4. Периодичность технического обслуживания устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже, чем один раз в год.



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**  
- эксплуатировать приборы с видимыми механическими повреждениями.  
- проводить подключение или отключение прибора при включенном питании.

5.5. На прибор, отказавший в пределах гарантийного срока, составляется рекламационный акт. Образец можно скачать по ссылке:

<https://www.bdsensors.ru/ru/podderzhka/reklamaczii.html>

Рекламации на приборы с поврежденными пломбами предприятия-изготовителя и с дефектами, вызванными

нарушением правил эксплуатации, транспортирования и хранения, не принимаются.

Ремонт прибора может производить только завод-изготовитель.

## 6. Транспортировка и хранение

6.1. Приборы могут перевозиться в закрытом транспорте любого типа и на любое расстояние в транспортной таре с укладкой в штабеля до 5 упаковок по высоте и без упаковки – на стеллажах.

6.2. Перевозка приборов может осуществляться в транспортной таре при температуре окружающего воздуха от -40 до 85 °С, с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

6.3. Хранение приборов должно осуществляться в отапливаемых и вентилируемых помещениях при температуре от 5 до 40 °С.

## 7. Комплектность, маркировка, упаковка

7.1. Прибор поставляется в комплекте в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4. Комплект поставки.

Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
Индикатор-реле РА 430	1	
Паспорт	1	
Потребительская тара	1	
Руководство по монтажу и эксплуатации (настоящий документ)	1	По запросу. Допускается комплектовать одним экземпляром каждые десять приборов, поставляемых в один адрес. Документы можно скачать в электронном виде на сайте завода-производителя
Инструкция по обеспечению взрывозащиты	1	
Принадлежности по заказу	1	По запросу

7.2. На наклейке на корпусе прибора нанесены следующие надписи:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- модель прибора;
- условное обозначение прибора в соответствии с технической спецификацией;
- серийный (заводской) номер прибора;
- напряжение питания и распиновка;
- выходной сигнал;
- маркировка взрывозащиты (в случае соответствующего исполнения);

7.3. На потребительскую тару и в паспорт изделия наклеена этикетка с указанием:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- модель прибора;
- условное обозначение прибора в соответствии с технической спецификацией;
- серийный (заводской) номер прибора и год выпуска;

- напряжение питания;
- выходной сигнал;
- маркировка взрывозащиты (в случае соответствующего исполнения).

7.4. Упаковка приборов обеспечивает его сохранность при транспортировании и хранении. Прибор уложен в потребительскую тару – коробку из картона.

#### 8. Ресурс и срок службы

- 8.1. Режим работы прибора – непрерывный, круглосуточный.
- 8.2. Средняя наработка на отказ – не менее 100000 ч.
- 8.3. Средний срок службы – 14 лет (при НУ).

#### 9. Сведения об утилизации

Изделие не содержит драгметаллов и экологически безопасно: не представляет опасности для здоровья человека и окружающей среды. Порядок утилизации определяет эксплуатирующая организация.

#### Приложение 1. Внешний вид индикаторов-реле.



Приложение 2. Руководство по программированию дисплея индикаторов-реле.

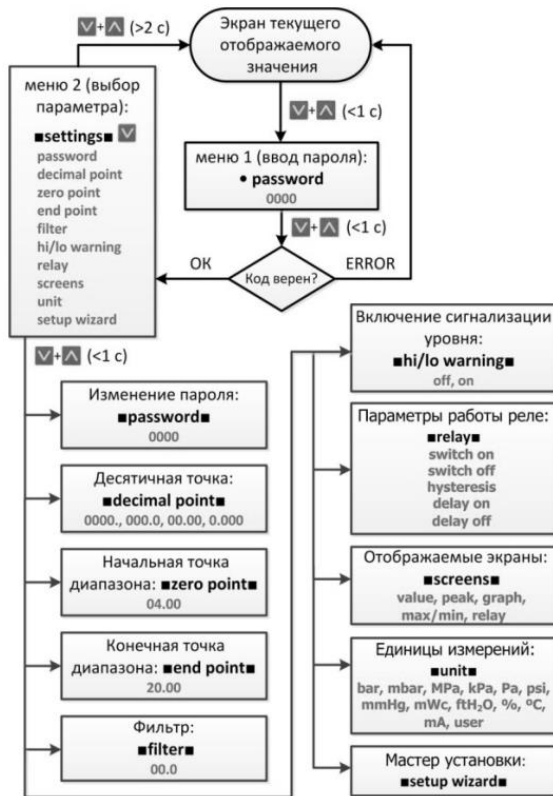


Рисунок А. Схема логики управления

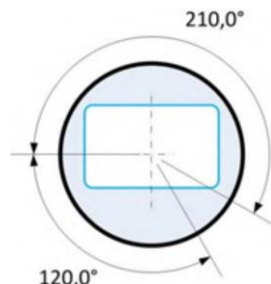


Рисунок В. Изменение положения лицевой панели

Для перехода в меню программирования (рис. А) необходимо выполнить следующие действия:

- 1). Одновременно кратковременно нажать обе кнопки управления ( $\checkmark + \blacktriangle$ );
- 2). В появившемся диалоговом окне кнопками управления ввести пароль (по умолчанию «5»);
- 3). Подтвердить пароль одновременным нажатием обеих кнопок управления – при правильном пароле появится экран «settings» с перечнем доступных для изменения параметров (меню 2).

На экранах во всех меню изменение параметров производится кнопками  $\blacktriangle$  (вперед) или  $\checkmark$  (назад). Выбор выполняется кратковременным нажатием на обе кнопки управления, что приводит к сохранению установленного значения.

При длительном удержании нажатыми двух кнопок одновременно происходит переход к предыдущему экрану или выход из режима настройки в рабочий режим для отображения измеряемых параметров.

Для режима гистерезиса, если значение точки включения меньше, чем значение точки отключения, то релейный выход работает в инверсном режиме (см. режимы работы релейного выхода).

Для режима окна, если значение точки включения (нижний порог) меньше, чем значение точки отключения (верхний порог), то релейный выход работает в обычном режиме (см. режимы работы релейного выхода).

Пункты меню «settings»	Параметры	Назначение выполняемых функций
password	пароль	установка нового пароля (для замены заводского значения, установленного по умолчанию)
decimal point	десятичная точка	выбор положения десятичной точки, отображаемой на экране
zero point	нулевая точка	устанавливается числовое значение, которое будет отображаться при «нулевом» выходном сигнале датчика (при токе 4 мА)
end point	конечная точка	устанавливается числовое значение, которое будет отображаться при выходном сигнале датчика соответствующем верхнему пределу измерений (при токе 20 мА)
filter	фильтр	функция позволяет сгладить изменения (уменьшить колебания) показаний дисплея при сильных колебаниях измеряемых параметров – значения от 0,3 до 30 с
hi/lo warning	сигнализация высокого / низкого уровня	устанавливается отображение режима «тревога» при выходе уровня измеряемого параметра за максимальное или минимальное значения: <b>off</b> – отключено; <b>on</b> – включено; при уменьшении тока ниже 3.8 мА или возрастании выше 21 мА, на экране отображаются значения, соответственно «<3.8 mA» или «>21 mA».
relay	реле	Установка параметров работы встроенного релейного выхода (рис. С) (коммутатора): <b>switch on</b> – точка (уровень) включения коммутатора; <b>switch off</b> – точка (уровень) отключения коммутатора; <b>hysteresis/window</b> – выбор режима «hysteresis (гистерезис)» или «window (окно)»; <b>delay on</b> – задержка включения, диапазон возможных значений от 0 до 100 с; <b>delay off</b> – задержка отключения, диапазон возможных значений от 0 до 100 с
screens	экраны	выбор перечня используемых рабочих экранов (рис. D-G) – кратковременным нажатием на обе кнопки управления устанавливаются (или снимаются) галки напротив названий необходимых экранов (по умолчанию включены все экраны): $\checkmark$ <b>value</b> – отображается текущее измеренное значение в заданных единицах измерений; $\checkmark$ <b>peak</b> – отображаются текущее измеренное и пиковые значения за прошедший период; $\checkmark$ <b>graph</b> – отображается график изменений измеренных значений за час (60 M), 24 часа (24 H), 30 дней (30 D); 90 дней (90 D); вертикальная шкала оси измеренных значений масштабируется автоматически $\checkmark$ <b>max/min</b> – отображаются зафиксированные максимальные и минимальные значения за весь прошедший интервал времени $\checkmark$ <b>relay</b> – для реле отображаются установленные уровни включения (*), отключения (°) и задержки переключений (см. режимы работы релейного выхода)
unit	единицы измерений	задает единицу измерений, которая будет отображаться на экране, – выбор из перечня: bar, mbar, MPa, kPa, Pa, psi, mmHg, mWc, ftH <sub>2</sub> O, %, °C, mA, user



Приложение 2. Руководство по программированию дисплея индикаторов-реле.

setup wizard мастер установки предоставляется последовательный выбор экранов для установки следующих параметров: 1) десятичная точка; 2) нулевая точка; 3) конечная точка; 4) единицы измерений

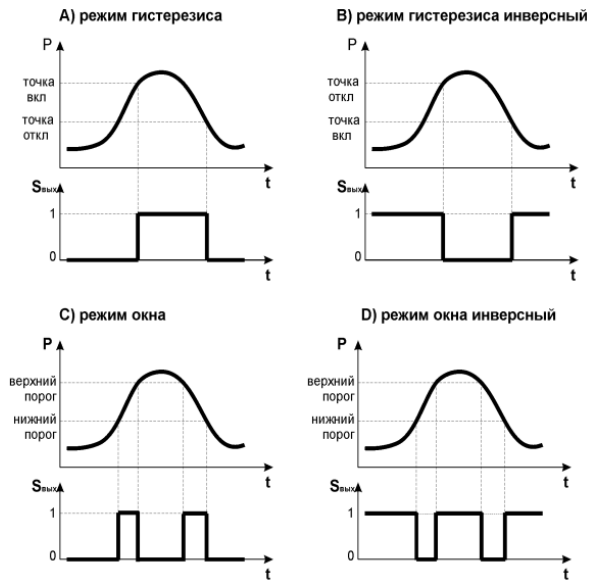


Рисунок С. Режимы работы релейного выхода

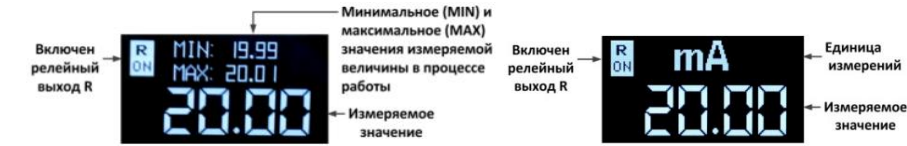


Рисунок D. Переключаемые экраны прибора, отображающие измеряемое значение



Рисунок E. Экран «relay» с параметрами работы релейных выходов

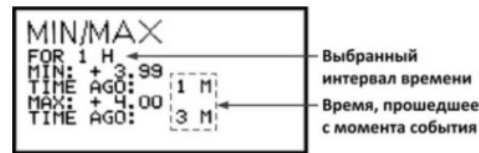


Рисунок F. Экран «max/min» с интервалом времени 1 ч.

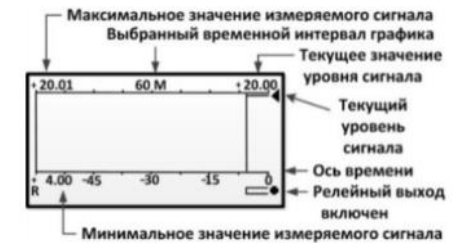


Рисунок G. Экран «graph» с графиком изменения сигнала