

**УСТРОЙСТВО ИНДИКАТОРНОЕ
РА 430**

Руководство по эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание и работа	3
1.1. Назначение.....	3
1.2. Технические характеристики.....	3
1.3. Состав изделия.....	4
1.4. Обеспечение искробезопасности.....	4
1.5. Маркировка.....	5
1.6. Упаковка.....	5
2. Использование по назначению	5
2.1. Общие указания.....	5
2.2. Монтаж и демонтаж. Обеспечение искробезопасности при монтаже.....	5
3. Настройка	6
3.1. Общие положения.....	6
3.2. Органы управления и отображения.....	6
3.3. Структура меню.....	7
3.4. Описание меню, настройка.....	7
4. Хранение и транспортировка	12
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Условное обозначение	13
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Габаритные и присоединительные размеры, схема внешних электрических соединений	14

1. Описание и работа

1.1. Назначение

1.1.1. Устройство индикаторное РА 430 (в дальнейшем индикатор), предназначено для непрерывной визуализации аналогового унифицированного токового сигнала 4 – 20 мА/2-х пров. Индикатор оснащен 4-х разрядным светодиодным дисплеем и, в зависимости от заказа, может быть выполнен с релейным выходным сигналом (тип – открытый коллектор).

Индикаторы предназначены для использования в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности.

1.1.2. Индикаторы могут быть выполнены во взрывозащищенном исполнении. Взрывозащищенные индикаторы соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.10 и имеют вид взрывозащиты “искробезопасная электрическая цепь” с уровнем взрывозащиты “особовзрывобезопасный” с маркировкой 0ExiaIICT4. Взрывозащищенные индикаторы предназначены для установки и работы во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

1.1.3. Условное обозначение индикаторов при заказе приведено в Приложении А.

1.2. Технические характеристики

1.2.1. Питание индикатора осуществляется от источника питания постоянного тока. Напряжение питания индикатора: $V_{пит\ и} = V_{пит\ д} + 6\ В$, где $V_{пит\ д}$ – напряжение питания датчика, $V_{пит\ и}$ – напряжение питания датчика с индикатором.

1.2.2. Питание индикаторов (с датчиком) взрывозащищенного исполнения осуществляется от искробезопасных барьеров или блоков питания, имеющих вид взрывозащиты “искробезопасная электрическая цепь” с уровнем взрывозащиты “ia” для взрывоопасных газовых смесей подгруппы ИС по ГОСТ Р 51330.0. Выходное напряжение U_0 и ток I_0 искробезопасных барьеров или блоков питания не должны превышать 28 В и 93 мА соответственно.

1.2.3. Индикатор не выходит из строя при коротком замыкании или обрыве питающих или сигнальных линий, а также, при подаче напряжения питания обратной полярности.

1.2.4. Индикатор может быть выполнен с одним релейным выходом (тип – открытый коллектор). При срабатывании релейного выхода, значение выходного напряжения составляет $V_{пит\ и} - 2.5\ В$. Максимальный ток релейного выхода – 125 мА для индикатора обычного исполнения и 70 мА для индикатора взрывозащищенного исполнения.

1.2.5. Диапазон отображаемых дисплеем значений: -1999...+9999.
Дополнительная погрешность отображаемой величины давления: 0.1%ДИ + единица младшего разряда.

Воспроизводимость срабатывания релейного выхода 0.1%ВПИ

Максимальная частота срабатывания: 10 Гц.

Максимальное устанавливаемое время задержки переключения: 100 с.

Максимальное устанавливаемое время обновления дисплея: 10 с.

Светодиодный дисплей с органами управления, помимо отображения величины аналогового сигнала (измеряемого давления), позволяет изменять единицы, в которых отображается давление, осуществлять установку порогов, времени задержки и режимов срабатывания релейного выхода... Подробное описание возможностей настройки различных параметров описаны в п.2.5.

1.2.6. По устойчивости и прочности к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха индикатор относится к группе С2 по ГОСТ 12997 – индикатор устойчив к воздействию относительной влажности окружающего воздуха 95% при температуре 35°C и более низких температурах, без конденсации влаги.

1.2.7. По степени защиты от проникновения пыли, посторонних тел и воды, в зависимости от исполнения, индикатор соответствует группе IP65 по ГОСТ 14254-80.

1.2.8. По устойчивости к механическим воздействиям, индикатор относится к группе исполнения F3 по ГОСТ 12997: индикатор устойчив к воздействию синусоидальной вибрации с ускорением 49 м/с^2 в диапазоне частот (10...500) Гц и амплитудой 0.35 мм.

1.2.9. Индикатор устойчив к воздействию многократных механических ударов с пиковым ударным ускорением 1000 м/с^2 , при длительности действия ударного ускорения 11 мс.

1.2.10. Средняя наработка на отказ не менее 100000 ч.

1.2.11. Средний срок службы – 12 лет. Данный показатель надежности устанавливается для следующих условий:

- температура окружающей среды $(23 \pm 3) \text{ }^\circ\text{C}$;
- относительная влажность от 30 до 80%;
- вибрация, тряска, удары, влияющие на работу датчика, отсутствуют.

1.2.12. Диапазон рабочих температур $-25 \dots 85 \text{ }^\circ\text{C}$, температура хранения $-40 \dots 85 \text{ }^\circ\text{C}$.

1.2.13. Масса индикатора 100 грамм. Материал корпуса – поликарбонат.

1.3. Состав изделия

Наименование	Кол-во	Примечание
Индикатор	1	
Потребительская тара	1	
Руководство по эксплуатации	1	Допускается комплектовать одним экземпляром каждые десять индикаторов, поставляемых в один адрес
Паспорт	1	

1.4. Обеспечение искробезопасности

Обеспечение искробезопасности индикаторов (с датчиком) достигается путем ограничения входных токов ($I_i \leq 93 \text{ мА}$) и напряжения ($U_i \leq 28 \text{ В}$), а также, выполнения конструкции индикатора (и датчика) в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.10. Ограничение тока и напряжения в электрических цепях до искробезопасных значений достигается путем обязательного использования индикатора и датчика в комплекте с соответствующими барьерами

или блоками питания, имеющими вид взрывозащиты “искробезопасная электрическая цепь” с уровнем взрывозащиты “ia” для взрывоопасных газовых смесей подгруппы ПС по ГОСТ Р 51330.0.

1.5. Маркировка

1.5.1. На наклейке, прикрепленной к корпусу индикатора, нанесены следующие надписи:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование индикатора;
- условное обозначение индикатора в соответствии с приложением А;
- серийный номер индикатора;
- маркировка взрывозащиты, если индикатор взрывозащищенного исполнения.

1.6. Упаковка

1.6.1 Упаковка индикатора обеспечивает его сохранность при транспортировании и хранении.

1.6.2. Индикатор уложен в потребительскую тару – коробку из картона.

2. Использование по назначению

2.1. Общие указания

2.1.1. При получении индикатора проверьте комплектность в соответствии с паспортом. В паспорте следует указать дату ввода индикатора в эксплуатацию. В паспорте рекомендуется делать отметки, касающиеся эксплуатации индикатора: данные периодического контроля, о имевших место неисправностях и т.д.

Рекомендуется сохранять паспорт, так как он является юридическим документом при предъявлении рекламаций предприятию-изготовителю.

2.2. Монтаж и демонтаж. Обеспечение искробезопасности при монтаже

2.2.1. Схемы внешних электрических соединений индикатора приведены в приложении В.

2.2.2. При монтаже индикатора, помимо настоящего руководства, следует руководствоваться следующими документами:

- ПЭЭП (гл. 3.4);
- ПУЭ (гл. 7.3);
- ГОСТ Р 51330.0;
- ГОСТ Р 51330.10.

3. Настройка

3.1. Общие положения

Индикаторные устройства РА 430 имеют дружелюбный к пользователю интерфейс. Специализированные функции и настройки выбираются из замкнутого меню при помощи двух кнопок, которые находятся на лицевой панели дисплея. Настройки сохраняются в энергонезависимой памяти прибора и могут быть защищены паролем от постороннего вмешательства. Отображение измеряемой величины, а также пунктов меню происходит при помощи 4-х разрядного дисплея. Размер символов 7x4.85 мм. Для обеспечения оптимального обзора, дисплей можно поворачивать на 330° вокруг оси перпендикулярной плоскости дисплея и на 300° вокруг оси индикатора.

3.2. Органы управления и отображения

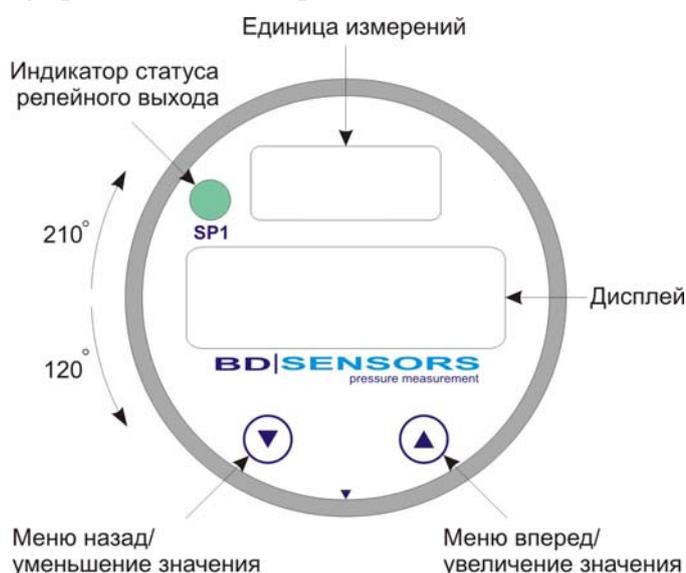
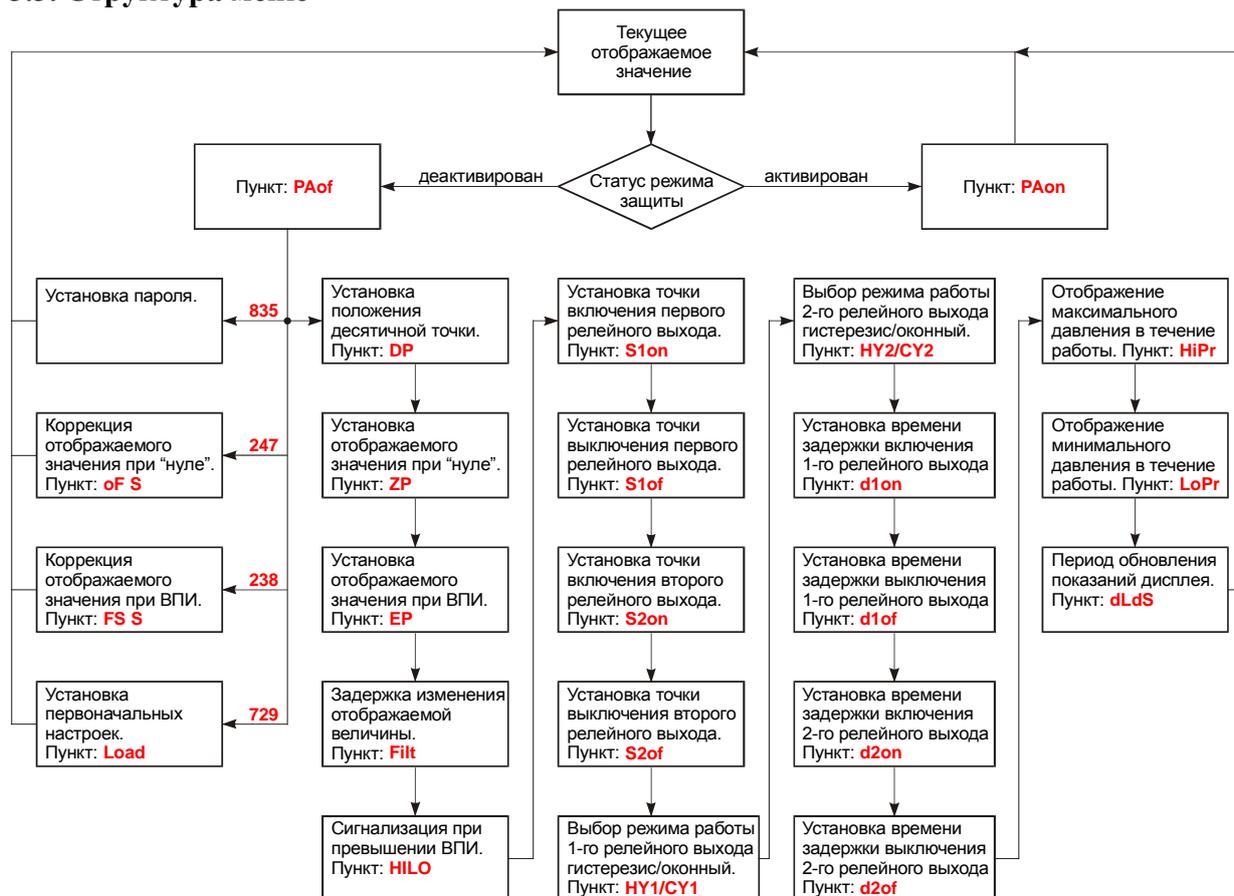


Рисунок 5. Расположение органов управления и отображения

Для отображения статуса релейного выхода индикатор имеет 1 зеленый светодиод, который загорается при срабатывании релейного выхода. Под светодиодом находится 4-х разрядный дисплей для отображения измеряемой величины и пунктов меню. Отображение измеряемой величины производится в определенных пользователем (или заводом-изготовителем) единицах и зависит от выбранных настроек. По умолчанию, индикатор отображает выходной сигнал датчика на котором он установлен.

Индикатор управляется при помощи двух маленьких кнопок расположенных на лицевой панели под дисплеем. Движение в меню вперед и увеличение числового значения отображаемого дисплеем осуществляется кнопкой “Δ”. Кнопка “∇” предназначена для уменьшения числового значения и движения назад в меню. Меню замкнуто, таким образом, Вы можете двигаться как вперед, так и назад, до тех пор, пока не достигнете желаемого пункта. Если кнопка нажата длительное время (>5 сек), скорость изменения числового значения возрастает. При нажатии на две кнопки одновременно происходит переход между режимами отображения и настройки. При нахождении в режиме настройки, одновременное нажатие двух кнопок приводит к сохранению установленного значения. Измененные параметры (порог срабатывания, задержка и т.д.) сохраняются только после возвращения в режим отображения.

3.3. Структура меню



3.4. Описание меню, настройка

3.4.1. Коррекция отображаемого значения при отклонении нулевого выходного сигнала датчика

В течении срока эксплуатации возможно отклонение нулевого выходного сигнала датчика за границы своего номинального значения (например, для датчика с выходным сигналом 4-20 мА таким значением является величина в 4 мА ± допускаемая погрешность). Это приводит к тому, что дисплей отображает неверное значение.



Выберите пункт меню **PAof**. Затем нажмите две кнопки одновременно. Для того, чтобы активировать функцию коррекции нулевого значения установите числовое значение **247** и одновременно нажмите две кнопки. На дисплее появится надпись **oF S**. Подайте на датчик на котором установлен индикатор измеряемую величину соответствующую нижнему пределу измерения (НПИ) и снова нажмите две кнопки. Сигнал датчика будет сохранен как нулевой, и дисплей будет отображать “ноль”, хотя нулевое значение выходного сигнала датчика смещено.

Внимание: Данная процедура не влияет на выходной сигнал датчика, изменяется только отображаемая дисплеем величина. Одновременно с изменением отображаемого значения нулевого выходного сигнала, на такую же величину изменяется и отображаемое значение при любом другом давлении, вплоть до давления равного верхнему пределу измерения.

3.4.2. Коррекция отображаемого значения при отклонении выходного сигнала датчика при верхнем пределе измерения - ВПИ

В течении срока эксплуатации возможно отклонение выходного сигнала датчика при ВПИ за границы своего номинального значения (например, для датчика с выходным сигналом 4-20 мА таковым значением является величина в 20 мА ± допускаемая погрешность). Это приводит к тому, что встроенный дисплей отображает неверное значение.

пись **FS S**.

Выберите пункт меню **PAof**. Затем нажмите две кнопки одновременно. Для того, чтобы активировать функцию коррекции ВПИ установите числовое значение **238** и снова одновременно нажмите две кнопки. На дисплее появится над-

Подайте на датчик на котором установлен индикатор измеряемую величину соответствующую ВПИ и снова нажмите две кнопки. Сигнал датчика будет сохранен как сигнал при ВПИ. Дисплей при этом будет отображать значение ВПИ.

Внимание: Данная процедура не влияет на выходной сигнал датчика, изменяется только отображаемая дисплеем величина.

3.4.3. Установка первоначальных настроек

Датчик позволяет установить первоначальные настройки, отменив, таким образом, все выполненные изменения. Для этого выберите пункт меню **PAof** и нажмите две кнопки одновременно. Установите числовое значение **729** и нажмите две кнопки одновременно. На дисплее появится надпись **Load**. Снова нажмите одновременно две кнопки. Все ранее выполненные изменения аннулированы.

3.4.4. Защищенный режим. Переход в открытый режим

Если защищенный режим активирован, то при нажатии на любую кнопку на дисплее отобразится надпись **PAon**. Потребуется введения заранее определенного пароля (5 по умолчанию) для его деактивации и перехода в открытый режим. Для введения пароля нажмите две кнопки, введите пароль и снова нажмите две кнопки для подтверждения. Датчик перешел в открытый режим.

3.4.5. Открытый режим. Установка пароля. Переход в защищенный режим

Для перехода из открытого режима в закрытый потребуется введение заранее определенного пароля. Для этого выберите пункт меню **PAof** и одновременно нажмите две кнопки. введите пароль (5 по умолчанию) и снова нажмите две кнопки.

Датчик перешел в закрытый режим.

Для изменения пароля, находясь в пункте меню **PAof**, нажмите одновременно две кнопки, установите числовое значение **835**, снова нажмите две кнопки. Затем наберите новый пароль в диапазоне от **0** до **9999**. По завершении набора нового пароля, снова нажмите две кнопки одновременно. Новый пароль сохранен.

Внимание: В качестве пароля нельзя использовать служебные коды, числа **247**, **238**, **729**, **835**.

3.4.6. Установка положения десятичной точки

“Δ” 

точки сохранено.

В пункте меню **DP** можно выбрать положение десятичной точки. Нажмите одновременно две кнопки. Используя кнопки или “V” установите положение десятичной точки и нажмите опять одновременно две кнопки. Новое положение десятичной

3.4.7. Установка отображаемого значения при “нуле”



одновременно две кнопки. Новое числовое значение сохранено.

В пункте меню **ZP** устанавливается числовое значение, которое будет отображаться при нулевом выходном сигнале датчика (например, при 4 мА). Нажмите одновременно две кнопки. Установите желаемое числовое значение и снова нажмите

3.4.8. Установка отображаемого значения при ВПИ



одновременно две кнопки. Установите желаемое числовое значение и снова нажмите одновременно две кнопки. Новое числовое значение сохранено.

В пункте меню **EP** устанавливается числовое значение, которое будет отображаться при выходном сигнале датчика соответствующего ВПИ (например, при 20 мА). Нажмите одновременно две кнопки. Установите желаемое числовое значение и снова нажмите одновременно две кнопки. Новое числовое значение сохранено.

3.4.9. Установка периода обновления показаний дисплея



сохранения.

В пункте меню **Filt** задается задержка изменений показаний дисплея. Нажмите одновременно две кнопки. Диапазон возможных задаваемых значений варьируется от 0.3 до 30 секунд. Снова нажмите одновременно две кнопки для

3.4.10. Активации функции сигнализации при превышении отображаемого значения дисплея установленной величины



EP величины. Нажмите одновременно две кнопки. Выберите **ON** (сигнализация активирована) или **OFF** (сигнализация деактивирована).

В пункте меню **HILO** активируется и деактивируется сигнализация, которая включается при превышении отображаемого значения дисплея установленной в пункте меню

Если сигнализация активирована, на дисплее, при превышении установленного значения, появится надпись **HI**.

3.4.11. Установка точки включения релейного выхода

го 

В пункте меню **S1on** устанавливается точка включения релейного выхода. Нажмите одновременно две кнопки. Установите

значение и сохраните его нажатием двух кнопок. Если значение точки включения (**S1on**) меньше, чем значение точки выключения (**S1of**), то релейный выход становится инверсным.

3.4.12. Установка точки выключения релейного выхода

В пункте меню **S1of** устанавливается точка выключения релейного выхода. Нажмите одновременно две кнопки. Установите значение и сохраните его нажатием двух кнопок. Если значение точки выключения (**S1of**) больше, чем значение точки включения (**S1on**), то релейный выход становится инверсным.

3.4.13. Выбор режима работы релейного выхода

В пункте меню **HY1 (CP1)** можно выбрать режим работы релейного выхода: режим гистерезиса или режим окна. Нажмите одновременно две кнопки. Выберите **HYon** (режим гистерезиса) или **HYof** (режим окна) и снова нажмите две кнопки. Если релейный выход находится в режиме гистерезиса, то дисплей отобразит **HY1**, иначе - **CP1**.

3.4.14. Установка времени задержки включения релейного выхода

В пункте меню **d1on** производится установка времени задержки включения релейного выхода. Диапазон возможных задаваемых значений варьируется от 0 до 100 секунд. Нажмите одновременно две кнопки. Установите время задержки и нажмите две кнопки для сохранения.

3.4.15. Установка времени задержки выключения релейного выхода

В пункте меню **d1of** производится установка времени задержки выключения релейного выхода. Диапазон возможных задаваемых значений варьируется от 0 до 100 секунд. Нажмите одновременно две кнопки. Установите время задержки и нажмите две кнопки для сохранения.

3.4.16. Максимальное и минимальное давление в течение измерения

Находясь в пункте меню **HiPr (LoPr)** нажмите одновременно две кнопки. На экране дисплея отобразится максимальное (минимальное) давление, измеренное датчиком за время работы. Это значение не сохраняется при отключении питания, его также можно удалить, нажав одновременно две кнопки и удерживая их в нажатом состоянии более одной секунды.

3.4.17. Установка периода обновления показаний дисплея

В пункте меню **dLdS** задается период обновления показаний дисплея. Нажмите одновременно две кнопки. Диапазон возможных задаваемых значений варьируется от 0 до 10 секунд. Снова нажмите одновременно две кнопки. Новый период обновления

дисплея сохранен.

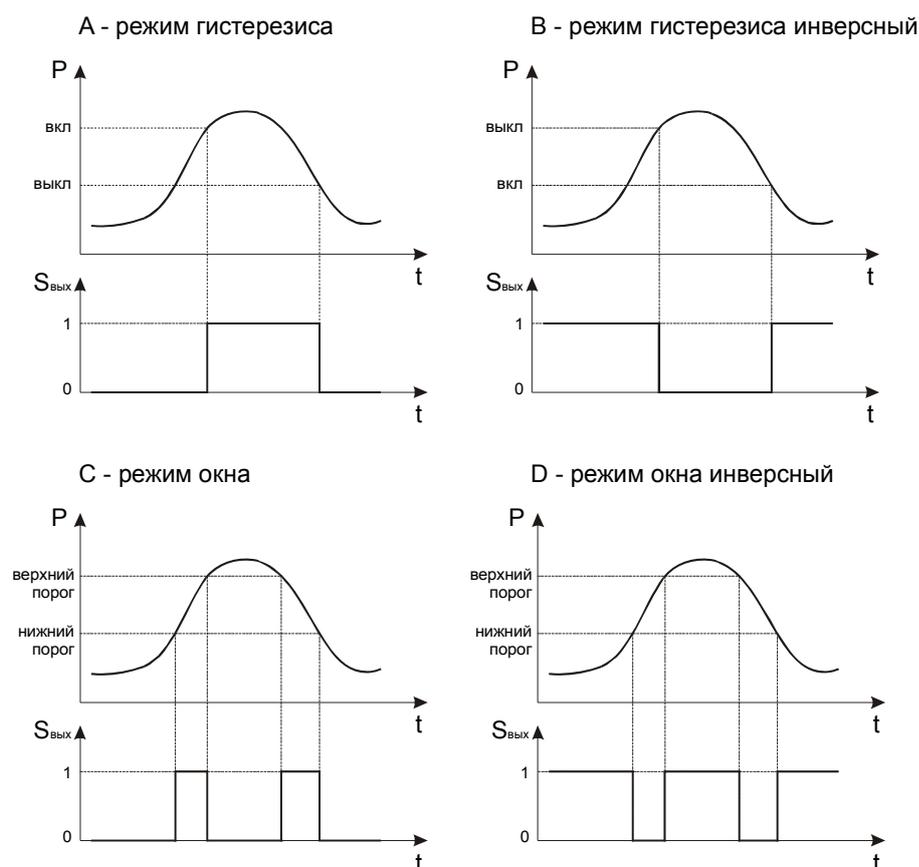


Рисунок 1. Режимы работы релейных

Внимание: Стандартная настройка релейных выходов следующая:

- Режим работы – А;
- Точка включения – 80%ВПИ;
- Точка выключения – 75%ВПИ;
- Задержка включения – 0 сек;
- Задержка выключения – 0 сек.

4. Хранение и транспортировка

4.1. Индикаторы могут храниться в транспортной таре с укладкой в штабеля до 5 упаковок по высоте и без упаковки – на стеллажах.

4.2. Условия хранения в соответствии с ГОСТ 15150.

4.3. Индикаторы в индивидуальной упаковке транспортируются любым видом закрытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Условное обозначение.

Модель	Описание
РА 430	

Код	Исполнение
850	стандартное
Код	Входной сигнал
1	4 – 20 мА/2-х пров.
3	0 – 10 В/3-х пров.
E	0ЕхiaIICT4 / 4 – 20 мА/2-х пров / DIN 43650.
Код	Релейные выходы
0	Без релейных выходов.
1	1 релейный выход (PNP).
2	2 релейных выхода (PNP).
Код	Электрическое присоединение, вход
100	Разъем с сальниковым вводом DIN 43650 (IP 65).
Код	Электрическое присоединение, выход
100	Разъем с сальниковым вводом DIN 43650 (IP 65).
Код	Единицы отображения
0	без единиц
1	бар
2	мбар
3	м.вд.ст.
P	%
A	мА
9	по запросу
Код	Маркировка
1	стандартная
N	нейтральная (без указания предприятия-изготовителя)
9	по запросу
Код	Исполнение
00R	стандартное

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Габаритные и присоединительные размеры, схема внешних электрических соединений.

Рисунок Б.1 – Габаритные размеры.

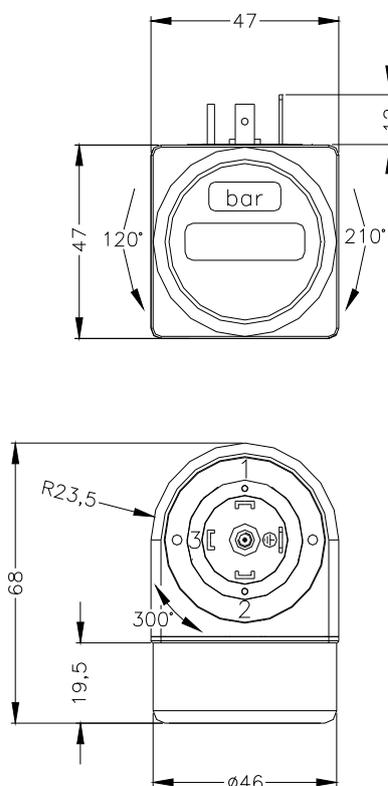
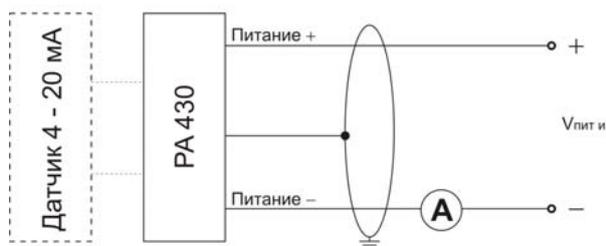
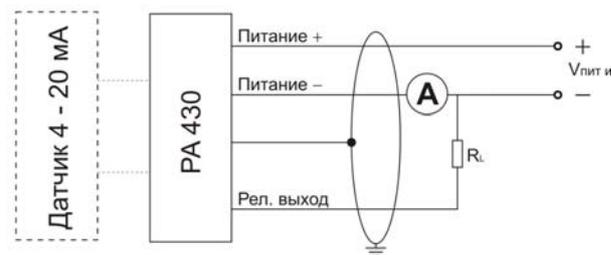


Рисунок Б.2 – Внешние электрические соединения.

Без релейного выхода



С релейным выходом



	DIN 43650 (4 контакта)
4..20 мА/2-х пров.	
Питание +	1
Питание -	2
Релейный выход	3
Заземление	контакт заземления