



ПБР4А

Пускатель бесконтактный реверсивный



Руководство по эксплуатации

КУВФ.42154.528РЭ, КУВФ.42154.528–01РЭ

04.2026

версия 1.1

Содержание

| | |
|---|-----------|
| Предупреждающие сообщения..... | 3 |
| Используемые термины и аббревиатуры..... | 4 |
| Введение | 5 |
| 1 Назначение и функции | 6 |
| 2 Технические характеристики и условия эксплуатации..... | 7 |
| 2.1 Технические характеристики | 7 |
| 2.2 Изоляция узлов прибора | 8 |
| 2.3 Условия эксплуатации..... | 9 |
| 3 Меры безопасности..... | 10 |
| 4 Монтаж | 11 |
| 5 Подключение | 13 |
| 5.1 Рекомендации по подключению..... | 13 |
| 5.2 Назначение контактов клеммников | 14 |
| 5.3 Порядок подключения..... | 16 |
| 5.4 Схемы подключения..... | 17 |
| 6 Эксплуатация..... | 20 |
| 6.1 Принцип работы | 20 |
| 6.2 Управление и индикация | 21 |
| 6.3 Включение и работа | 24 |
| 6.4 Замена батареи | 24 |
| 7 Настройка..... | 27 |
| 7.1 Описание параметров..... | 28 |
| 7.1.1 Общие сведения | 28 |
| 7.1.2 Логика ПБР | 30 |
| 7.1.3 Настройки портов RS-485 и Modbus Slave | 42 |
| 7.1.4 Батарея и часы реального времени..... | 43 |
| 7.1.5 Журнал событий | 43 |
| 7.2 Перечень аварий | 44 |
| 7.3 Перечень рабочих событий | 47 |
| 7.4 Подключение к Owen Configurator | 47 |
| 7.5 Обновление встроенного ПО | 49 |
| 7.6 Настройка часов реального времени | 49 |
| 7.7 Сброс на заводские настройки..... | 49 |
| 8 Техническое обслуживание..... | 50 |
| 9 Маркировка | 50 |
| 10 Упаковка | 50 |
| 11 Транспортирование и хранение | 51 |
| 12 Комплектность..... | 51 |
| 13 Гарантийные обязательства | 51 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А. Параметры, доступные по протоколу Modbus | 52 |

Предупреждающие сообщения

В данном руководстве применяются следующие предупреждения:



ОПАСНОСТЬ

Ключевое слово ОПАСНОСТЬ сообщает о **непосредственной угрозе опасной ситуации**, которая приведет к смерти или серьезной травме, если ее не предотвратить.



ВНИМАНИЕ

Ключевое слово ВНИМАНИЕ сообщает о **потенциально опасной ситуации**, которая может привести к небольшим травмам.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ключевое слово ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ сообщает о **потенциально опасной ситуации**, которая может привести к повреждению имущества.



ПРИМЕЧАНИЕ

Ключевое слово ПРИМЕЧАНИЕ обращает внимание на полезные советы и рекомендации, а также информацию для эффективной и безаварийной работы оборудования.

Ограничение ответственности

Ни при каких обстоятельствах ООО «Производственное Объединение ОВЕН» и его контрагенты не будут нести юридическую ответственность и не будут признавать за собой какие-либо обязательства в связи с любым ущербом, возникшим в результате установки или использования прибора с нарушением действующей нормативно-технической документации.

Используемые термины и аббревиатуры

DI/DO (Digital Input/Output) – цифровой вход/выход.

Modbus – открытый промышленный протокол обмена, разработанный компанией Modicon.

В настоящий момент поддерживается независимой организацией Modbus-IDA (www.modbus.org).

Owen Configurator – программное обеспечение для настройки и задания параметров устройствам компании «ОВЕН» (owen.ru/soft/owen_configurator).

ВИП – встроенный источник питания.

ВУ – выходное устройство.

ДН – датчик напряжения.

ДТ – датчик тока.

КВ – концевой выключатель.

КВЗ – сигнал с КВ «закрыто».

КВО – сигнал с КВ «открыто».

КЗ – короткое замыкание.

НЗ – нормально замкнутый контакт.

НО – нормально разомкнутый контакт.

МВ – моментный выключатель.

МТЗ – максимальная токовая защита.

ПК – персональный компьютер.

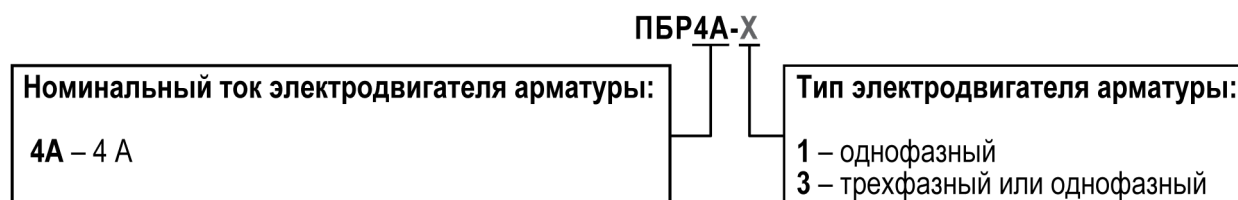
ПО – программное обеспечение.

Введение

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, технической эксплуатацией и обслуживанием пускателя бесконтактного реверсивного ПБР4А (в дальнейшем по тексту именуемого «прибор», «пускатель»).

Подключение, настройку и техобслуживание прибора должны проводить только квалифицированные специалисты после прочтения настоящего руководства по эксплуатации.

Прибор изготавливается в модификациях, указанных в коде полного условного обозначения:



Пускатели модификации **ПБР4А-1** предназначены для управления только запорной арматурой с однофазным электродвигателем.

Пускатели модификации **ПБР4А-3** предназначены для управления запорной арматурой с трехфазным электродвигателем, а также поддерживается управление арматурой с однофазным электродвигателем.

Все модификации прибора осуществляют управление электродвигателем арматуры по сигналу интерфейса, выбранного в настройках. Настройка всех модификаций прибора осуществляется с помощью Owen Configurator.

1 Назначение и функции

Пускатель предназначен для управления и защиты электрических исполнительных механизмов запорной, регулирующей или запорно-регулирующей арматуры, имеющих в своем составе трехфазные асинхронные или синхронные двигатели либо однофазные конденсаторные двигатели переменного тока.

Основные функции прибора:

- тип подключаемого электродвигателя:
 - к прибору модификации ПБР4А-1: однофазный;
 - к прибору модификации ПБР4А-3: однофазный или трехфазный;
- реверсивное управление электродвигателем;
- плавный разгон электродвигателя;
- контроль состояния электродвигателя, пускателя, а также электрической сети;
- отключение электродвигателя в случае возникновения аварий;
- поддержка основных режимов работы запорно-регулирующей арматуры;
- ВИП 24 В;
- индикация режимов работы и сохранение журнала событий;
- управление электродвигателем по интерфейсам DI или RS-485;
- настраиваемые функции DI;
- два независимых порта RS-485 для обеспечения возможности управления с помощью двух мастеров сети RS-485 (основного и резервного);
- возможность отслеживания положения запорной арматуры посредством интерфейса RS-485;
- выдача через DO сигнала состояния аварии пускателя.

Контроль состояния пускателя:

- защита от перегрева пускателя;

Контроль состояния электродвигателя:

- подключение двигателя;
- перегрев двигателя;
- превышение мгновенного значения тока;
- заклинивание арматуры;
- наработка в часах, количество пусков в час и общее количество пусков электродвигателя;

Контроль состояния электрической сети:

- автоматическое определение чередования фаз;
- автоматическое определение частоты сети;
- защита от повышенного/пониженного напряжения;
- контроль дисбаланса токов и напряжений;
- контроль отклонения частоты от нормы;
- контроль обрыва фаз.

Основные режимы работы запорно-регулирующей арматуры:

- калибровка времени полного хода;
- переход в безопасное положение;
- дожим;
- аварийный стоп по внешнему сигналу;
- определение положения запорной арматуры.

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

2.1 Технические характеристики

Таблица 2.1 – Характеристики прибора

| Параметр | Значение | |
|--|--|---|
| | ПБР4А-1 | ПБР4А-3 |
| Питание | | |
| Номинальное рабочее напряжение питания цепи управления | 230 В | |
| Номинальная частота питающего напряжения цепи управления | 50 Гц | |
| Диапазон напряжений питания цепи управления | 230 В (-20...+15 %) | |
| Диапазон частот питающего напряжения цепи управления | 47...63 Гц | |
| Номинальная мощность потребления цепи управления, не более | 15 ВА | |
| Количество встроенных источников питания (ВИП), шт. | 1 | |
| Номинальное выходное напряжение ВИП | =24 В | |
| Диапазон выходных напряжений ВИП | =19...29 В | |
| Максимальный выходной ток ВИП | 0,1 А | |
| Гальваническая развязка | Есть <i>см. схему гальванической развязки в разделе 2.2</i> | |
| Нагрузка | | |
| Рабочее напряжение главной цепи | 1 × 230 В (-15...+10 %) | 3 × 400 В, 3 × 230 В, 1 × 230 В (-15...+10 %) |
| Номинальное рабочее напряжение главной цепи | 1 × 230 В | 3 × 400 В, 3 × 230 В, 1 × 230 В |
| Количество каналов измерения напряжения, шт. | 1 | 3 |
| Диапазон измерения RMS фазного напряжения | 0...265 В | |
| Количество каналов измерения тока, шт. | 1 | 3 |
| Диапазон измерения RMS тока | 0...10,5 А | |
| Диапазон измерения частоты первой гармоники напряжения | 47...63 Гц | |
| Разрешающая способность: | | |
| • фазное напряжение RMS | 1 В | |
| • ток фазы RMS | 0,1 А | |
| • частота первой гармоники | 0,1 Гц | |
| Основная приведенная погрешность измерения: | | |
| • фазного напряжения RMS | 1 % | |
| • тока фазы RMS | 1 % | |
| • частоты первой гармоники | 0,5 % | |
| Дополнительная приведенная погрешность преобразования, не более: | | |
| • вызванная влиянием электромагнитных помех | 0,5 % от диапазона | |
| • вызванная изменением температуры в пределах рабочего диапазона на каждые 10 °С | 0,5 % от диапазона | |
| Максимальный рабочий ток | 4 А | |
| Максимальное количество пусков в час | 900 | |
| Предельная нагрузка по току I^2t (t = 10 мс) | 6,1 А ² с | |
| Дискретные входы | | |
| Количество, шт. | 6 | |

Продолжение таблицы 2.1

| Параметр | Значение | |
|---|-----------------------------------|---------|
| | ПБР4А-1 | ПБР4А-3 |
| Тип входов | оптопара | |
| Минимальная длительность импульса | 10 мс | |
| Напряжение: • «логической единицы» • «логического нуля» | 15...30 В -3...+5 В | |
| Ток: • «логической единицы» • «логического нуля» | ≤ 5 мА ≤ 0,5 мА | |
| Дискретные выходы | | |
| Количество | 1 | |
| Тип выходов | Релейный: НО | |
| Тип нагрузки | Резистивная (cos φ не менее 0,95) | |
| Максимальный коммутируемый ток | 1 А | |
| Максимальное коммутируемое напряжение | =30 В; ~24 В | |
| RS-485 | | |
| Количество портов, шт. | 2 | |
| Максимальная скорость обмена | 115200 бит/с | |
| Максимальная длина линии связи | 1200 м | |
| Протокол обмена | Modbus RTU (Slave) | |
| Количество ошибок обмена, не более: • при нормальных условиях • под влиянием электромагнитных помех | 1 % 1 % | |
| Корпус | | |
| Степень защиты корпуса (со стороны лицевой панели) по ГОСТ 14254–2015 | IP20 | |
| Габаритные размеры | 126 × 130 × 27 мм | |
| Масса прибора, не более: • без упаковки • в упаковке | 0,21 кг 0,31 кг | |
| Общее | | |
| Время установления рабочего режима | 10 с | |
| Абсолютная погрешность часов реального времени | ±10 с / сутки | |
| Средний срок службы | 10 лет | |
| Средняя наработка на отказ | 100000 часов | |

2.2 Изоляция узлов прибора

Схема гальванически изолированных узлов прибора и электрическая прочность изоляции приведены на [рисунке 2.1](#) и [таблице 2.2](#).

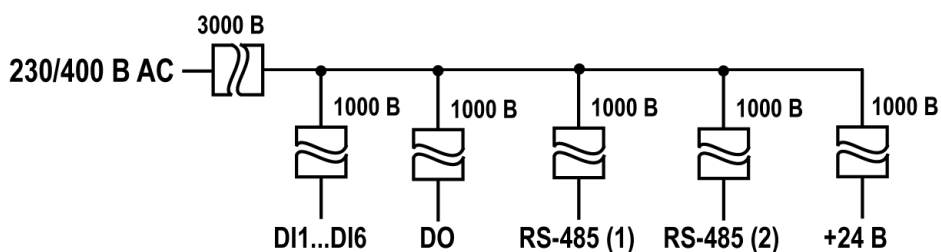


Рисунок 2.1 – Схема гальванической развязки

Таблица 2.2 – Гальванически изолированные узлы прибора и электрическая прочность изоляции

| Гальванически изолированные узлы | | Электрическая прочность изоляции, В |
|----------------------------------|--|-------------------------------------|
| 230/400 В AC | DI1...DI6, DO, RS-485 (1), RS-485 (2), +24 В | 3000 |
| DI1...DI6 | DO, RS-485 (1), RS-485 (2), +24 В | 1000 |
| RS-485 (1) | DO, RS-485 (2), +24 В | |
| RS-485 (2) | DO, +24 В | |
| DO | +24 В | |

2.3 Условия эксплуатации

Прибор предназначен для эксплуатации в следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха: от минус 40 до +70 °С;



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При непрерывной выдаче прибором мощности в нагрузку (т. е. непрерывной работе электродвигателя) температура окружающего воздуха должна быть не более +65 °С

- относительная влажность воздуха: от 30 до 80% при +25 °С, без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

По устойчивости к электромагнитным воздействиям и по уровню излучаемых радиопомех прибор соответствует оборудованию класса А по ГОСТ IEC 60947-4-2.

3 Меры безопасности

**ОПАСНОСТЬ**

На клеммнике прибора присутствует опасное для жизни напряжение. Любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию следует производить только при отключенном питании прибора и всех подключенных к нему устройств.

По способу защиты от поражения электрическим током прибор соответствует классу II по ГОСТ 12.2.007.0–75.

Во время эксплуатации и технического обслуживания следует соблюдать требования:

- ГОСТ 12.3.019–80;
- Правил эксплуатации электроустановок потребителей;
- Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок.

Не допускается попадание влаги на контакты разъемов и внутренние элементы прибора. Прибор запрещено использовать в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

4 Монтаж

Пускатель предназначен для крепления на DIN-рейку 35 мм.

Габаритные размеры прибора приведены на [рисунке 4.1](#).

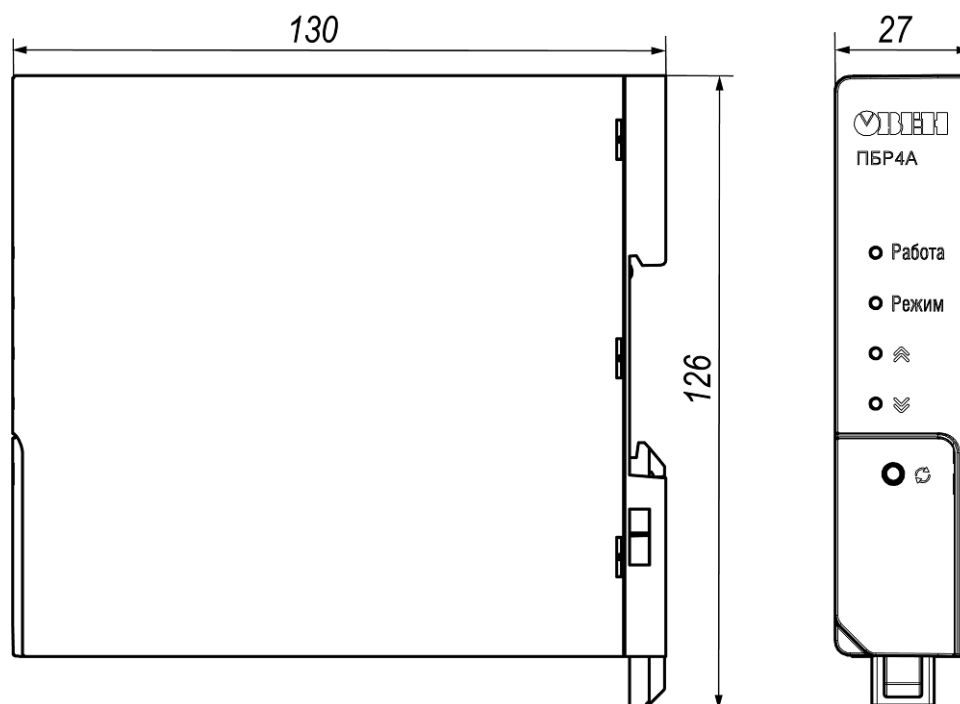
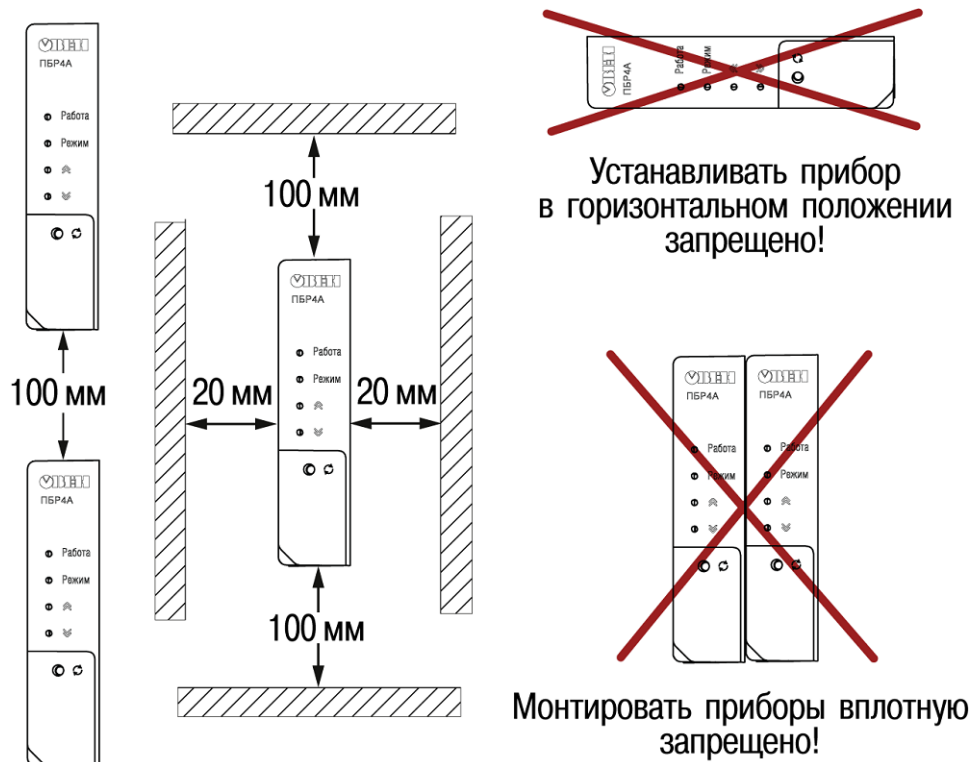


Рисунок 4.1 – Габаритные размеры прибора

Для установки пускателя следует:

1. Подготовить место для установки прибора.
2. Убедиться в наличии свободного пространства вокруг прибора для удобства подключения и прокладки проводов, а также в правильности расположения пускателя (см. [рисунк 4.2](#)).
3. Закрепить прибор на DIN-рейке (см. [рисунк 4.3](#)).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы избежать перегрева, пускатели не рекомендуется монтировать один под другим. Если условие невыполнимо, то приборы следует устанавливать со смещением.

Рисунок 4.2 – Требования к расположению прибора

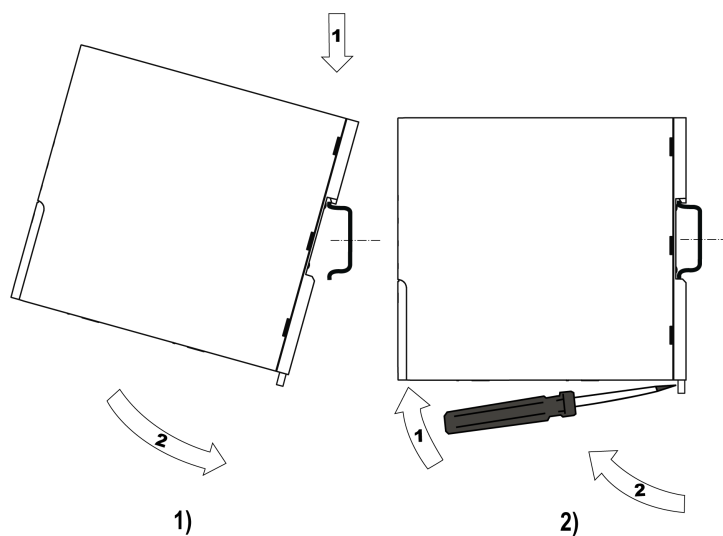


Рисунок 4.3 – Монтаж (1) и демонтаж (2) прибора на DIN-рейке

5 Подключение

5.1 Рекомендации по подключению

Для обеспечения надежности электрических соединений следует использовать медные кабели и провода с многопроволочными жилами. Концы проводов следует зачистить. Многопроволочные жилы следует залудить или использовать кабельные наконечники.

Требования к сечениям жил кабелей указаны на [рисунке 5.1](#).

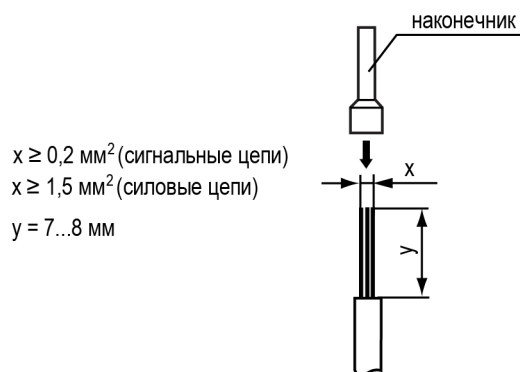


Рисунок 5.1 – Требования к сечениям жил кабелей и длине зачистки

Рекомендации по прокладке линий соединений:

- сигнальные цепи следует выделить в самостоятельную трассу (или несколько трасс) и расположить ее (или их) отдельно от силовых кабелей и от кабелей, создающих высокочастотные и импульсные помехи;
- для защиты входов прибора от влияния промышленных электромагнитных помех сигнальные цепи следует экранировать. В качестве экранов могут быть использованы специальные кабели с экранирующими оплетками или заземленные стальные трубы подходящего диаметра. Экраны кабелей с экранирующими оплетками следует подключить к контакту функционального заземления (FE) в щите управления. Заземляющие линии следует прокладывать по схеме «звезда» с обеспечением хорошего контакта.

5.2 Назначение контактов клеммников

Клеммы для подключения прибора к сети электропитания, нагрузке и внешним устройствам располагаются в верхней и нижней частях корпуса прибора.

Расположение и обозначение клемм прибора модификации ПБР4А-1 показано на [рисунках 5.2 – 5.3](#).

Расположение и обозначение клемм прибора модификации ПБР4А-3 показано на [рисунках 5.4 – 5.5](#).

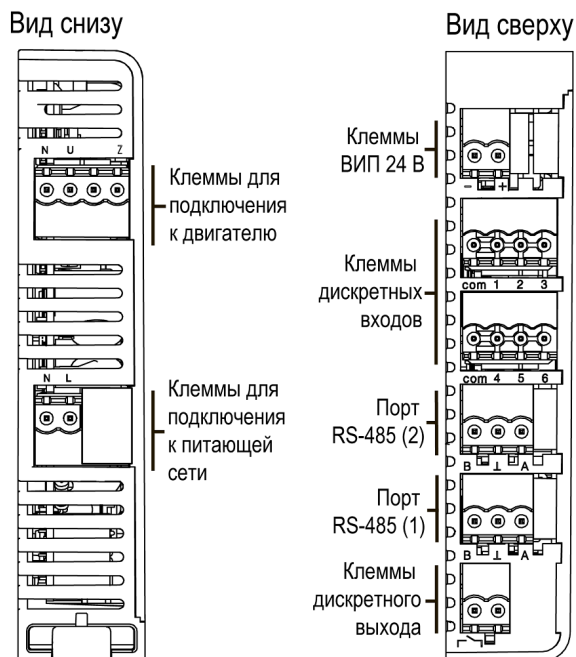


Рисунок 5.2 – Расположение клемм ПБР4А-1

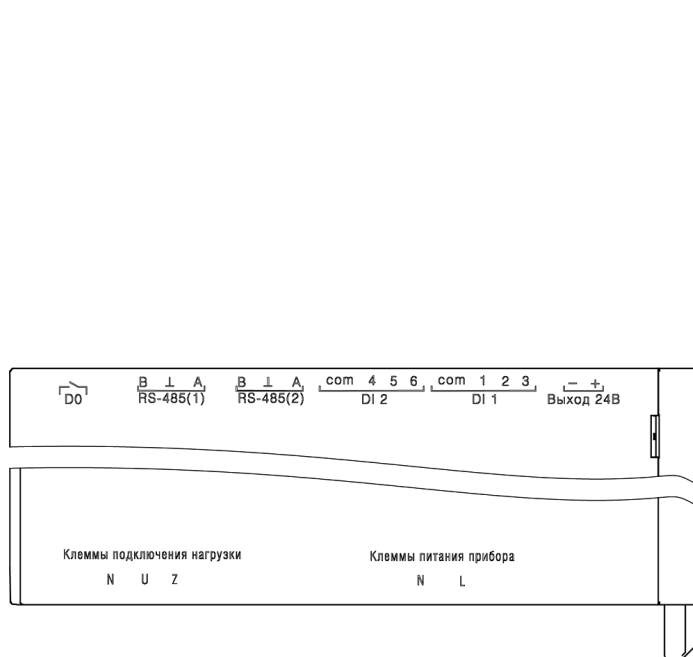


Рисунок 5.3 – Обозначение клемм на боковой стороне корпуса ПБР4А-1

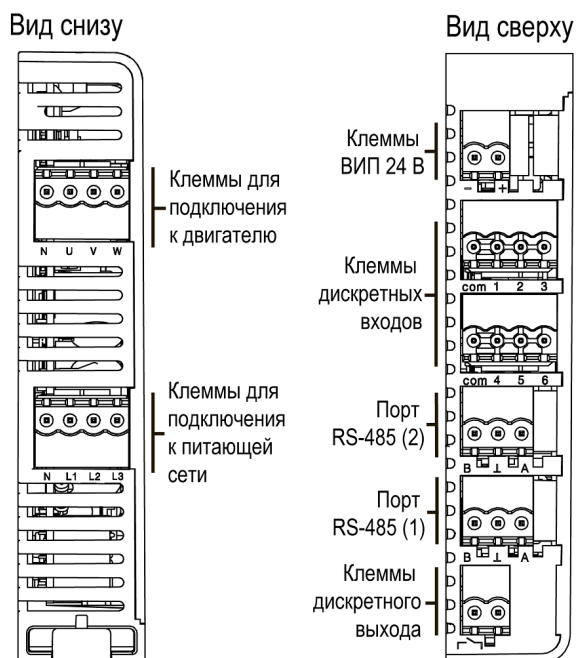


Рисунок 5.4 – Расположение клемм ПБР4А-3

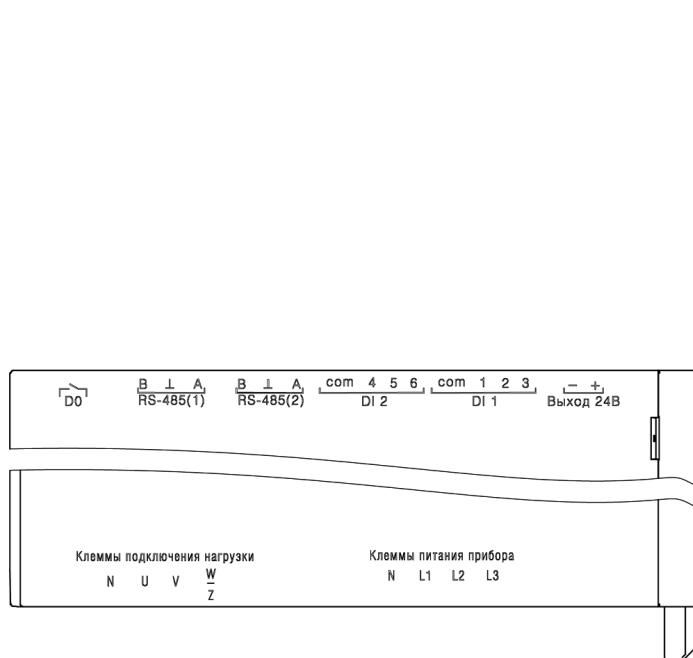


Рисунок 5.5 – Обозначение клемм на боковой стороне корпуса ПБР4А-3




ПРИМЕЧАНИЕ


На боковой стороне корпуса клемма «W» обозначена как «Z».

Назначение контактов клемм прибора приведено в [таблице 5.1](#).

Таблица 5.1 – Назначение контактов клемм

| Назначение клемм | Маркировка на корпусе прибора и на съемном клеммнике | Назначение контакта клеммы |
|--|---|---|
| ПБР4А-1 (см. рисунок 5.2) | | |
| Клеммы для подключения к питающей сети | N | Контакт для подключения нейтрали (N) главной цепи (сеть электропитания) |
| | L | Контакт для подключения фазы (L) главной цепи (сеть электропитания) |
| Клеммы для подключения к двигателю | N | Контакт для подключения нейтрали (N) главной цепи (электропитание нагрузки) |
| | U | Контакт для подключения фазы главной цепи (U) (электропитание нагрузки) |
| | Z | Контакт для подключения фазы главной цепи (Z) (электропитание нагрузки) |
| Клеммы дискретных входов | COM | Общий дискретных входов 1...6 |
| | 1 | Дискретный вход 1 с назначаемой функцией |
| | 2 | Дискретный вход 2 с назначаемой функцией |
| | 3 | Дискретный вход 3 с назначаемой функцией |
| | 4 | Дискретный вход 4 с назначаемой функцией |
| | 5 | Дискретный вход 5 с назначаемой функцией |
| Клеммы порта RS-485 (1) | A | Интерфейсный порт RS-485 (1), линия A |
| |  | Контакт для подключения экрана кабеля интерфейсного порта RS-485 (1) |
| | B | Интерфейсный порт RS-485 (1), линия B |
| Клеммы порта RS-485 (2) | A | Интерфейсный порт RS-485 (2), линия A |
| |  | Контакт для подключения экрана кабеля интерфейсного порта RS-485 (2) |
| | B | Интерфейсный порт RS-485 (2), линия B |
| Клеммы дискретного выхода |  | Клеммы для подключения нормально-разомкнутых (НО) контактов релейного дискретного выхода. Дискретный выход обеспечивает выдачу дискретного сигнала <i>Авария</i> (при наличии хотя бы одной аварии) |
| Клеммы ВИП 24 В | + | Выход (+24 В) ВИП |
| | - | Общий ВИП |
| ПБР4А-3 (см. рисунок 5.4) | | |
| Клеммы для подключения к питающей сети | N | Контакт для подключения нейтрали (N) главной цепи (сеть электропитания) |
| | L1 | Контакт для подключения фазы 1 (L1) главной цепи (сеть электропитания) |
| | L2 | Контакт для подключения фазы 2 (L2) главной цепи (сеть электропитания) |
| | L3 | Контакт для подключения фазы 3 (L3) главной цепи (сеть электропитания) |
| Клеммы для подключения к двигателю | N | Контакт для подключения нейтрали (N) главной цепи (электропитание нагрузки) |
| | U | Контакт для подключения фазы 1 (U) главной цепи (электропитание нагрузки) |

Продолжение таблицы 5.1

| Назначение клемм | Маркировка на корпусе прибора и на съёмном клеммнике | Назначение контакта клеммы |
|---------------------------|---|--|
| | V | Контакт для подключения фазы 2 (V) главной цепи (электропитание нагрузки) |
| | $\frac{W}{Z}$ | Контакт для подключения фазы 3 (W) главной цепи (электропитание трехфазного двигателя) или фазы (Z) главной цепи (электропитание однофазного двигателя) |
| Клеммы дискретных входов | COM | Общий дискретных входов 1...6 |
| | 1 | Дискретный вход 1 с назначаемой функцией |
| | 2 | Дискретный вход 2 с назначаемой функцией |
| | 3 | Дискретный вход 3 с назначаемой функцией |
| | 4 | Дискретный вход 4 с назначаемой функцией |
| | 5 | Дискретный вход 5 с назначаемой функцией |
| Клеммы порта RS-485 (1) | A | Интерфейсный порт RS-485 (1), линия A |
| | \perp | Контакт для подключения экрана кабеля интерфейсного порта RS-485 (1) |
| | B | Интерфейсный порт RS-485 (1), линия B |
| Клеммы порта RS-485 (2) | A | Интерфейсный порт RS-485 (2), линия A |
| | \perp | Контакт для подключения экрана кабеля интерфейсного порта RS-485 (2) |
| | B | Интерфейсный порт RS-485 (2), линия B |
| Клеммы дискретного выхода |  | Клеммы для подключения нормально-разомкнутого (НО) релейного дискретного выхода. Дискретный выход обеспечивает выдачу дискретного сигнала <i>Авария</i> (при наличии хотя бы одной аварии) |
| Клеммы ВИП 24 В | + | Выход (+24 В) ВИП |
| | - | Общий ВИП |

5.3 Порядок подключения



ОПАСНОСТЬ

После распаковки следует убедиться, что во время транспортировки прибор не был поврежден. Подключения к прибору следует производить только при отключенном питании прибора и всех подключенных к нему устройств.

Если прибор находился длительное время при температуре ниже рабочего диапазона, то перед включением и началом работ необходимо выдержать его в помещении с температурой, соответствующей рабочему диапазону, не менее 30 минут.

Для подключения прибора следует:

1. Установить на клеммы прибора ответные части клеммников (входят в комплект поставки прибора).
2. Подключить провода цепей электропитания прибора.
3. Подключить электродвигатель арматуры.
4. Подключить необходимые сигнальные входы/выходы.



ПРИМЕЧАНИЕ

Для подключения внешних проводов к контактам винтовых клемм прибора рекомендуется использовать отвертку из комплекта поставки прибора

5.4 Схемы подключения



ПРИМЕЧАНИЕ

Для подключения прибора следует использовать съемные клеммники из комплекта поставки. При подключении следует руководствоваться маркировкой контактов на съемных клеммниках

Общая схема подключения модификации прибора ПБР4А-3 приведена на [рисунке 5.6](#).

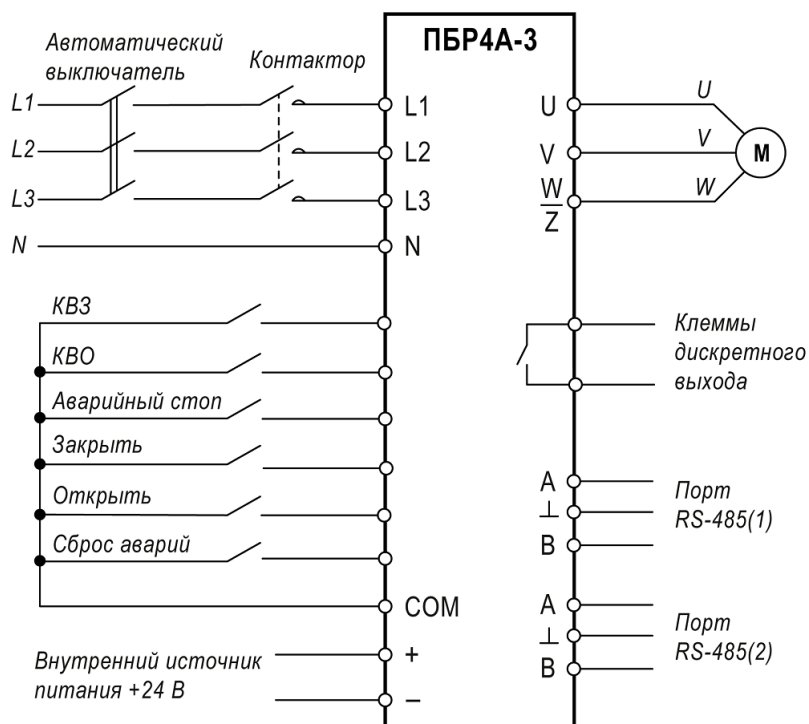


Рисунок 5.6 – Общая схема подключения ПБР4А-3

Общая схема подключения модификации прибора ПБР4А-1 приведена на [рисунке 5.7](#).

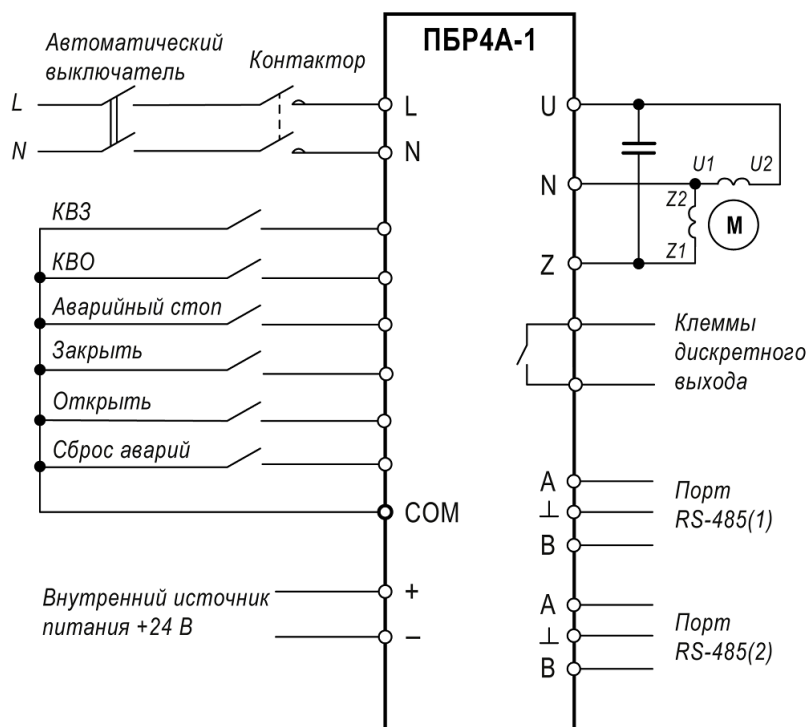


Рисунок 5.7 – Общая схема подключения ПБР4А-1

Схемы подключения электродвигателя арматуры к прибору модификации ПБР4А-3 представлены на [рисунке 5.8](#).

Схема подключения электродвигателя арматуры к прибору модификации ПБР4А-1 представлена на [рисунке 5.9](#).

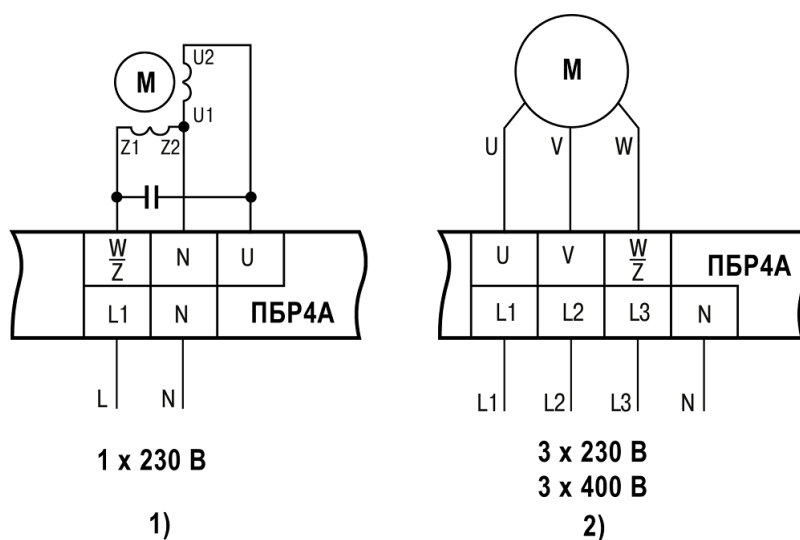


Рисунок 5.8 – Схемы подключения однофазного (1) и трехфазного (2) двигателей к ПБР4А-3

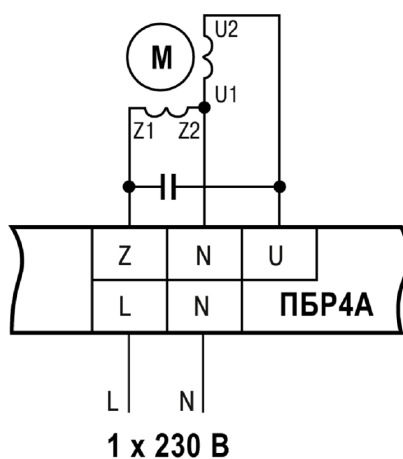


Рисунок 5.9 – Схемы подключения однофазного двигателя к ПБР4А-1

Схемы подключения сигнальных цепей к прибору модификаций ПБР4А-3 и ПБР4А-1 приведены на рисунках 5.10 – 5.13.

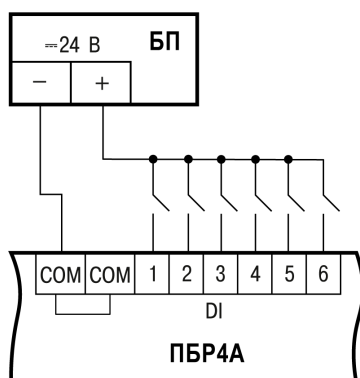


Рисунок 5.10 – Схема подключения дискретных входов с питанием от внешнего источника питания

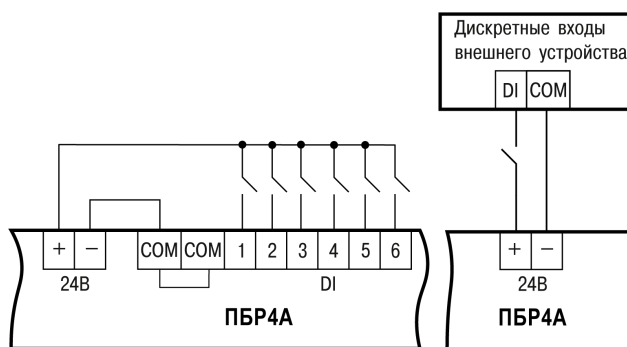


Рисунок 5.11 – Схема подключения дискретных входов с питанием от встроенного источника питания

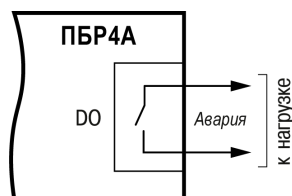
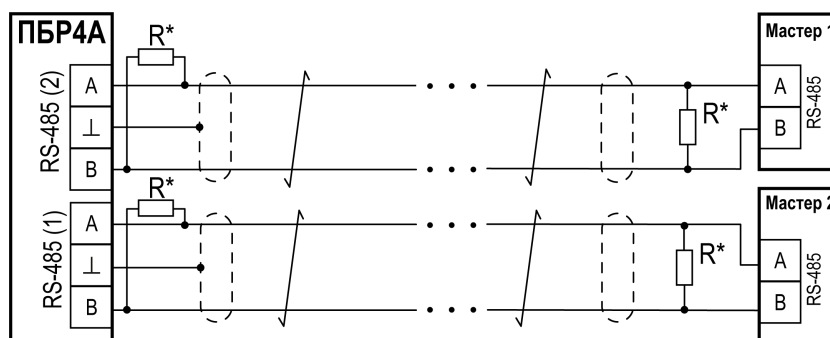


Рисунок 5.12 – Схема подключения дискретного выхода



ПРИМЕЧАНИЕ

Управление прибором по RS-485 осуществляется от одного из мастеров сети RS-485 (Мастер 1 или Мастер 2). При отключении (или выходе из строя) основного мастера сети, управление прибором может осуществляться от резервного мастера сети

Сетевой адрес порта RS-485 (1): 16

Сетевой адрес порта RS-485 (2): 17



ПРИМЕЧАНИЕ

* Согласующие резисторы R устанавливаются в самых удаленных точках сети RS-485

Сопrotивление согласующих резисторов должно равняться волновому сопротивлению используемого кабеля

Рисунок 5.13 – Схема подключения интерфейсных портов RS-485

6 Эксплуатация

6.1 Принцип работы

Функциональная схема прибора модификации ПБР4А-3 приведена на [рисунке 6.1](#).

Функциональная схема прибора модификации ПБР4А-1 приведена на [рисунке 6.2](#).

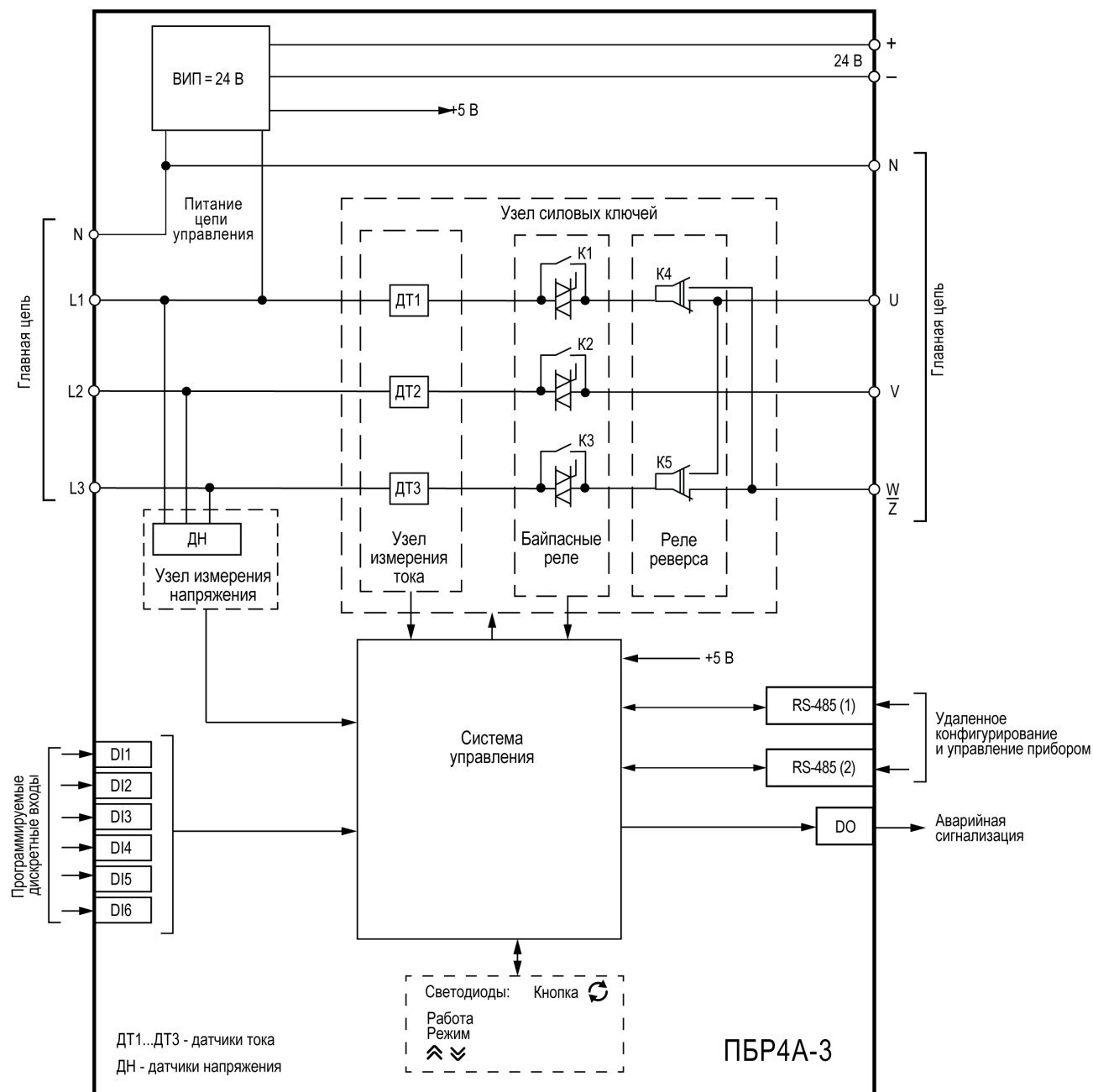


Рисунок 6.1 – Функциональная схема ПБР4А-3

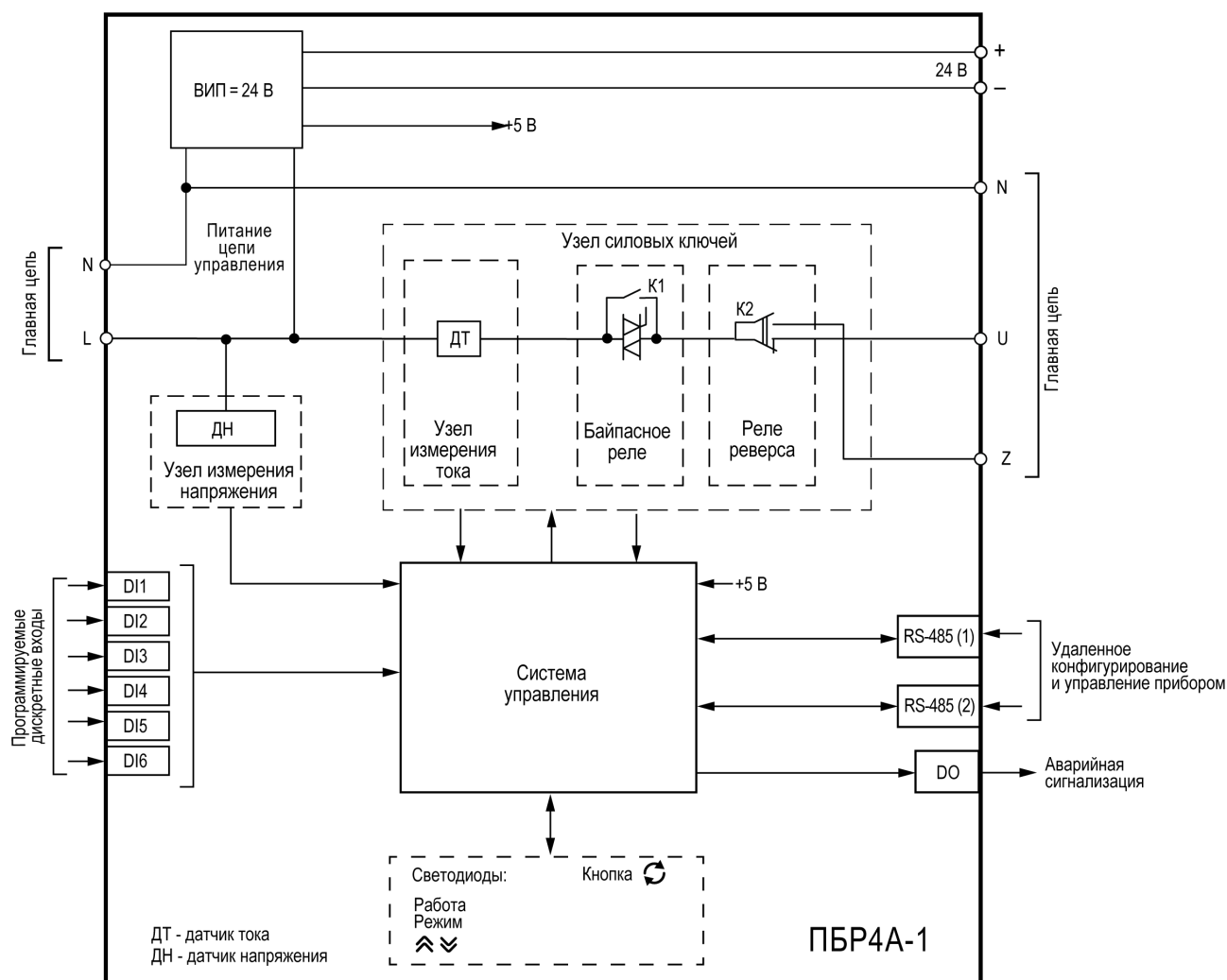


Рисунок 6.2 – Функциональная схема ПБР4А-1

Принцип управления электроприводом арматуры заключается в следующем.

При получении команд на изменение положения арматуры прибор определяет необходимое направление движения арматуры и соответствующим образом коммутирует реле реверса.

Далее производится плавный пуск электродвигателя арматуры посредством изменения угла управления силовыми симисторами (время пуска 100 мс).

После разгона электродвигателя подключаются байпасные реле и переводят двигатель на работу от сети для снижения тепловых потерь в приборе.

При достижении арматурой требуемого положения напряжение с электродвигателя снимается и арматура останавливается. Положение арматуры контролируется по концевым выключателям и времени или по величине тока двигателя и времени.

6.2 Управление и индикация

Элементы управления и индикации расположены на лицевой панели прибора (см. [рисунок 6.3](#)).

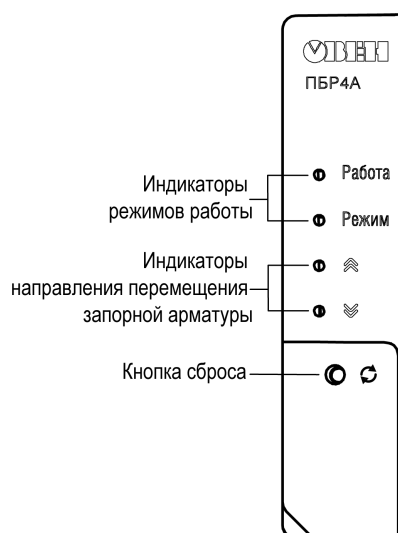






Рисунок 6.3 – Внешний вид лицевой панели прибора

На лицевой панели (см. рисунок 6.3) расположены:

- два светодиодных индикатора режимов работы прибора **Работа** и **Режим**;
- два светодиодных индикатора направления перемещения запорной арматуры  и ;
- кнопка сброса .

Назначение светодиодных индикаторов прибора приведено в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Назначение индикаторов

| Индикатор | Цвет свечения | Состояние | Значение |
|---|--------------------------|------------------|--|
| Работа (текущее состояние прибора и арматуры) | Зеленый (работа) | Включен | Прибор функционирует нормально, запорная арматура перемещается |
| | Желтый (готовность) | Включен | Прибор включен, аварий нет, сигналы управления не поступают (арматура не перемещается) |
| | Красный (авария) | Включен | Сработала авария (подробнее см. таблицу 7.2) |
| | | Мигает | Попытка сбросить статус аварии при наличии ее признака |
| Режим (активный режим работы прибора) | Зеленый (автомат. режим) | Включен | Автоматический режим управления запорной арматурой (по сигналу с выбранного в настройках интерфейса прибора) |
| | Красный (ручн. режим) | Включен | Режим отладки прибора (управление осуществляется только по сигналам дискретных входов, без функции отключения блокировки защит и без функции выдачи аварии по ошибке позиционирования запорной арматуры) |
| Работа и Режим | Красный | Мигают синхронно | Переход в режим загрузчика для обновления ПО через интерфейсный порт RS-485 |
|  | Зеленый | Выключен | Отсутствие перемещения запорной арматуры |
| | | Мигает | Перемещение (открытие/закрытие) запорной арматуры |
| | | Включен | Запорная арматура достигла заданного положения |

Описание функций кнопки сброса приведено в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Функциональное назначение кнопки сброса

| Действие | Назначение |
|--|---|
| Однократное нажатие | Снятие аварийного статуса (если отсутствует признак аварии) |
| Удержание при включенном приборе | Сброс на заводские установки |
| Удержание при подаче питания на прибор | Перевод прибора в режим загрузчика |

6.3 Включение и работа



ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы облегчить поиск и настройку параметров, в квадратных скобках (**[X]**) приведена ссылка на номер параметра, приведенного в первом столбце таблицы параметров соответствующего раздела.

Для подготовки прибора к первому включению следует:

1. Настроить положения датчиков обратной связи (КВ, аналоговый датчик положения, МВ) на запорной арматуре в соответствии с документацией на нее.
2. Подключить прибор (см. [раздел 5.4](#)).
3. Настроить параметры сети:
 - тип питающей сети (параметр **Номинальное значение** [\[17\]](#));
 - допустимые отклонения и несимметрию напряжения (параметры **Отклонение/Положительное**, **Отклонение/Отрицательное** [\[18\]](#) и **Несимметрия U** [\[19\]](#));
 - допустимые отклонения частоты (параметр **Отклонение** [\[20\]](#)).
4. Настроить параметры двигателя:
 - номинальный ток (параметр **Номинальное значение** [\[21\]](#));
 - токовую отсечку (параметр **Токовая отсечка** [\[22\]](#)).
5. Выбрать режим работы с датчиками и, при необходимости, настроить необходимую конфигурацию датчиков:
 - выбрать режим работы с датчиками (с использованием датчиков или без них) в параметре **Датчик положения** [\[28\]](#);
 - если выбран режим работы с датчиками, настроить сигналы КВ и сигнал МВ (если задействуется) на требуемые дискретные входы (DI).
6. Настроить входы/выходы:
 - выбрать вход управления (параметр **Вход управления** [\[27\]](#));
 - настроить дискретные входы (DI) (раздел **Конфигурация / DI**, параметры [\[36\]](#)–[\[47\]](#)).
7. Убедиться, что движение запорной арматуры соответствует установленному значению параметра **Управление задвижкой** [\[4\]](#) или [\[5\]](#).
Если не соответствует, то необходимо изменить значение параметра **Чередование фаз** [\[24\]](#).
8. Установить в параметре **Время хода** [\[25\]](#) значение времени хода арматуры в секундах либо провести калибровку полного хода (параметр **Калибровка** [\[26\]](#)).
9. Перейти в автоматический режим работы (параметр **Режим работы** [\[1\]](#)).

После подготовки прибора к первому включению можно работать с запорной арматурой в обычном режиме.



ПРИМЕЧАНИЕ

Прибор можно настроить по указанному алгоритму также через Owen Configurator.

6.4 Замена батареи

Элемент питания CR2032 напряжением 3 В обеспечивает электропитание внутренней памяти и часов реального времени прибора. Элемент питания установлен в батарейный держатель на плате прибора, расположенной внутри корпуса прибора.

При низком заряде элемента питания требуется его своевременная замена.



ПРИМЕЧАНИЕ

Данные об уровне напряжения элемента питания и его разряде доступны в соответствующих регистрах Modbus прибора (см. [Приложение А](#)).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После замены элемента питания все параметры настройки будут сброшены на заводские значения!

⚠ ОПАСНОСТЬ

Во избежание поражения электрическим током персонала и повреждения прибора, перед заменой элемента питания необходимо отключить все силовые и сигнальные кабели от клемм прибора, соблюдая меры безопасности (см. [раздел 3](#)).

Замену элемента питания следует выполнять в последовательности, указанной ниже:

1. Снять крышку прибора. Для этого необходимо перевернуть прибор крышкой вниз и основанием вверх, чтобы получить доступ к защелкам основания корпуса (см. [рисунок 6.4](#)). Используя отвертку, надавить и слегка отогнуть одну из защелок основания в направлении, указанном стрелкой **1**, затем потянуть основание вверх в направлении, указанном стрелкой **2**, после чего отсоединить основание от крышки, сдвинув его в направлении стрелки **3**;

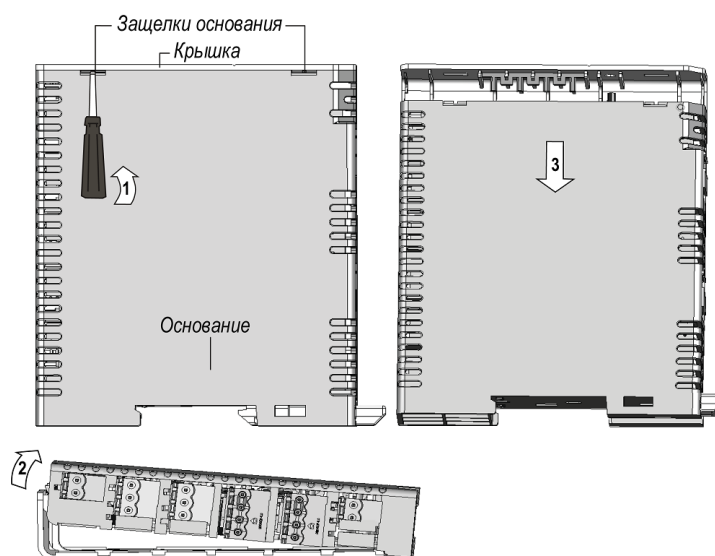


Рисунок 6.4 – Отсоединение крышки прибора

2. Для доступа к элементу питания перевернуть прибор со снятой крышкой основанием вниз, как показано на [рисунке 6.5](#);

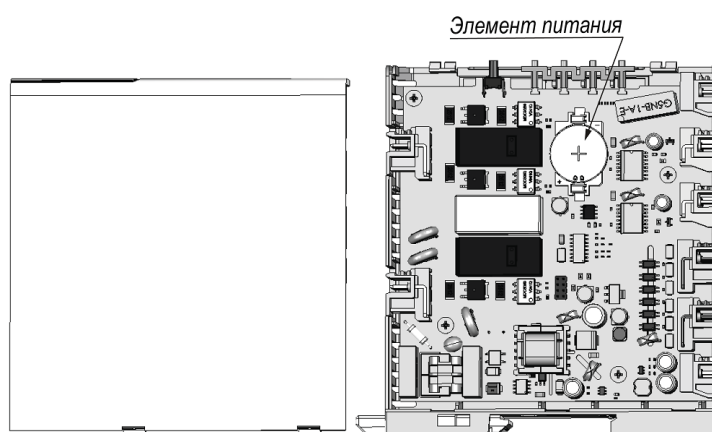


Рисунок 6.5 – Расположение элемента питания на плате прибора

3. Извлекь элемент питания из батарейного держателя (см. [рисунок 6.5](#)), затем установить в батарейный держатель новый элемент питания;
4. Установить крышку прибора, для этого:
 - вставить защелки крышки в ответные пазы основания корпуса, сдвинув крышку до упора в направлении, указанном стрелкой **4** (см. [рисунок 6.6](#));

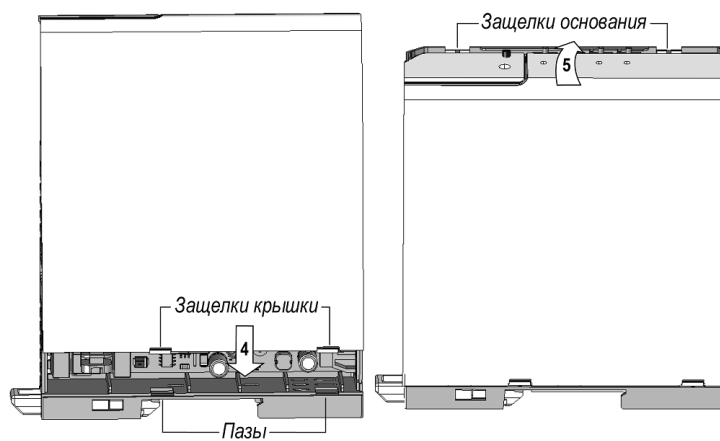


Рисунок 6.6 – Установка крышки прибора

- прижать крышку к основанию корпуса в направлении стрелки **5** (см. [рисунок 6.6](#)) до фиксации защелок основания в ответных пазах крышки.

7 Настройка

Описание параметров настройки прибора приведено в [разделе 7.1](#).

Перечень аварий и перечень рабочих событий, отображаемых в журнале событий, приведены в [разделах 7.2 и 7.3](#) соответственно.

Указания по подключению прибора к Owen Configurator приведены в [разделе 7.4](#).

Сведения по обновлению встроенного ПО, настройке часов реального времени и сбросу на заводские настройки приведены в [разделах 7.5 – 7.7](#).

7.1 Описание параметров

7.1.1 Общие сведения

Для удобства поиска необходимых параметров настройки, все параметры прибора разбиты на разделы с функциональными группами. Общее описание разделов и функциональных групп параметров в зависимости от их назначения приведено в [таблице 7.1](#).

Таблица 7.1 – Общее описание разделов и функциональных групп параметров

| Раздел параметров | Группа параметров | | Назначение | |
|--|----------------------------|---|--|--|
| Логика ПБР (см. раздел 7.1.2) | — | | Выбор режима работы прибора (Авто/Отладка), отключение сброса аварий, выбор безопасного положения арматуры при появлении соответствующего управляющего сигнала, выбор критерия перехода арматуры в заданное безопасное положение, отображение состояния и положения арматуры, отображение температуры микроконтроллера и силовой части прибора. | |
| | Измеритель параметров сети | | Отображение измеренных значений параметров сети (напряжение фаз, частота сети, параметры мощности). | |
| | Настройки | Технологические | | Выбор интерфейса управления арматурой (RS-485 или дискретные входы), способа управления положением арматуры (с использованием или без использования датчиков положения), а также задание безопасного положения арматуры (открыто или закрыто). |
| | | Технологические | Питание | Выбор типа сети электропитания (однофазная или трехфазная), задание допустимых значений отклонения питающего напряжения и частоты сети от номинальных значений. |
| | | | Двигатель | Задание значений параметров тока двигателя и выбор направления вращения двигателя (чередование фаз). |
| | | | Полный ход | Задание значений параметров хода арматуры (времени полного хода) и запуск калибровки времени полного хода арматуры. |
| | | | Дожим | Задание значений параметров функции дожима арматуры |
| | | Конфигурация | DI | Выбор функций и активных уровней дискретных входов прибора |
| | | | Аварии | Отключение выдачи аварийных сообщений (для каждого типа аварии) |
| | Специальные настройки | | Дополнительные параметры настройки управления арматурой (задержки по срабатыванию КВ, задержка отключения и выдачи аварий по несимметрии питающего тока и напряжения, задержка выдачи аварии позиционирования при неотпуске МВ, задержка срабатывания МТЗ, инверсия управляющего сигнала и индикации положения арматуры, время разгона двигателя). | |
| Дискретный выход | | Проверка срабатывания дискретного выхода прибора. | | |
| Статистика | | Отображение статистических данных о количестве пусков и времени работы прибора, выполнение сброса значений статистических данных. | | |

Продолжение таблицы 7.1

| Раздел параметров | Группа параметров | Назначение |
|---|-------------------|--|
| Настройки порта RS-485 1, Настройки порта RS-485 2, Параметры Modbus Slave (см. раздел 7.1.3) | — | Настройка параметров передачи данных через интерфейсные порты RS-485 (1) и RS-485 (2) (скорость передачи данных, адрес устройства в сети RS-485, четность, стоп-бит). Настройка времени таймаута перехода в безопасное состояние. |
| Батарея и часы реального времени (см. раздел 7.1.4) | — | Настройка параметров часов реального времени (время, дата, часовой пояс). Отображение текущих значений напряжения и состояния разряда встроенного элемента питания (батареи). |
| Журнал событий (см. раздел 7.1.5) | — | Отображение перечня и времени событий. |

Подробное описание параметров настройки прибора и их допустимые значения приведены в [разделах 7.1.2 – 7.1.5](#).

**ПРИМЕЧАНИЕ**


Заводские настройки выделены *полужирным курсивом*.



Чтобы облегчить поиск и настройку параметров, в квадратных скобках (**[X]**) приведена ссылка на номер параметра, приведенного в первом столбце таблицы параметров соответствующего раздела.

7.1.2 Логика ПБР


| № п/п | Параметр | Допустимые значения и заводская установка | Описание |
|-------|----------------------|---|---|
| 1 | Режим работы | Авто Отладка | Выбор режима работы прибора: <ul style="list-style-type: none"> • Авто – прибор осуществляет управление арматурой с помощью управляющих дискретных сигналов или через интерфейс RS-485; • Отладка – в данном режиме управление арматурой осуществляется только через дискретные входы прибора, а также отсутствуют следующие функции: <ul style="list-style-type: none"> • функция дожима арматуры (см. параметр Состояние [30]); • отсутствует функция блокировки защит по сигналу DI (см. параметры Функция DI1 [36] – Функция DI6 [41], значение Блок. защит); • отсутствует функция выдачи аварии по ошибке позиционирования запорной арматуры (см. параметр Ошибка позиционирования [60]). Режим предназначен для отладки работы прибора. |
| 2 | Сброс аварий | Откл. Вкл. | Выполнение сброса аварий: <ul style="list-style-type: none"> • Откл. – сброс аварий запрещен; • Вкл. – данное значение параметра инициирует сброс аварий. |
| 3 | Безопасное состояние | Откл. Вкл. По таймауту | Выбор режима функции безопасного состояния: <ul style="list-style-type: none"> • Откл. – функция безопасного состояния отключена: арматура не будет переведена в безопасное положение, заданное в параметре Безопасное положение [29] в случае появления соответствующего управляющего сигнала (на DI или по интерфейсу RS-485) или по таймауту, вызванному обрывом соединения по интерфейсу связи. • Вкл. – арматура будет переведена в безопасное положение, заданное в параметре Безопасное положение [29] в случае появления соответствующего управляющего сигнала (на DI или по интерфейсу связи); • По таймауту – арматура будет переведена в безопасное положение, заданное в параметре Безопасное положение [29] по таймауту, вызванному обрывом соединения по интерфейсу связи. |
| 4 | Управление задвижкой | Стоп Вниз Вверх | Команды управления на открытие/закрытие/останов арматуры |

| № п/п | Параметр | Допустимые значения и заводская установка | Описание |
|-----------------------------------|---|---|---|
| 5 | Управление задвижкой | 0...100 % | Установка значения положения арматуры (в процентах) при выбранном режиме управления RS (0–100%) |
| 6 | Состояние задвижки | Стоит Открытие Закрытие Стоит открыта Стоит закрыта | Значение параметра отображает состояние задвижки в текущий момент времени: <ul style="list-style-type: none"> • Стоит – задвижка находится в неподвижном состоянии; • Открытие – задвижка перемещается в направлении положения “Открыто”; • Закрытие – задвижка перемещается в направлении положения “Закрыто”; • Стоит открыта – задвижка находится в неподвижном состоянии в положении “Открыто”; • Стоит закрыта – задвижка находится в неподвижном состоянии в положении “Закрыто”. |
| 7 | Положение задвижки | 0...100 % | Значение параметра отображает текущее положение задвижки (в процентах от полного хода). |
| 8 | Температура микроконтроллера | -40...125 °С | Значение параметра отображает текущую температуру микроконтроллера прибора. |
| Измеритель параметров сети | | | |
| 9 | Для ПБР4А-3: RMS фазного напряжения (L1, L2, L3) | 0... 230 ...300 В | Значение параметра отображает текущие действующие значения напряжения фаз (L1, L2, L3) питания прибора (для каждой фазы отдельно). |
| | Для ПБР4А-1: RMS фазного напряжения | 0... 230 ...300 В | Значение параметра отображает текущее действующее значение напряжения питания прибора. |
| 10 | Для ПБР4А-3: RMS фазного тока (L1, L2, L3) | 0... 4 ...14,5 А | Значение параметра отображает текущие действующие значения токов фаз (L1, L2, L3) питания прибора (для каждой фазы отдельно). |
| | Для ПБР4А-1: RMS фазного тока | 0... 4 ...14,5 А | Значение параметра отображает текущее действующее значение тока питания прибора. |
| 11 | Для ПБР4А-3: Активная мощность (L1, L2, L3) | -12... 2,3 ...12 кВт | Значение параметра отображает текущие значения активной мощности, потребляемой прибором по фазам L1, L2, L3 (для каждой фазы отдельно). |
| | Для ПБР4А-1: Активная мощность | -12... 2,3 ...12 кВт | Значение параметра отображает текущее значение активной мощности, потребляемой прибором. |
| 12 | Для ПБР4А-3: Реактивная мощность (L1, L2, L3) | -5... 1 ...5 квар | Значение параметра отображает текущие значения реактивной мощности, потребляемой прибором по фазам L1, L2, L3 (для каждой фазы отдельно). |
| | Для ПБР4А-1: Реактивная мощность | -5... 1 ...5 квар | Значение параметра отображает текущие значения реактивной мощности, потребляемой прибором. |



| № п/п | Параметр | | | Допустимые значения и заводская установка | Описание |
|------------------------------------|---|-------------------|----------------------|---|--|
| 13 | Для ПБР4А-3: Полная мощность (L1, L2, L3) | | | 0... 2,3 ...12 кВА | Значение параметра отображает текущие значения полной мощности, потребляемой прибором по фазам L1, L2, L3 (для каждой фазы отдельно). |
| | Для ПБР4А-1: Полная мощность | | | 0... 2,3 ...12 кВА | Значение параметра отображает текущие значения полной мощности, потребляемой прибором. |
| 14 | Для ПБР4А-3: Коэффициент мощности (L1, L2, L3) | | | 0... 0,9 ...1 | Значение параметра отображает текущие значения коэффициента мощности, потребляемой прибором по фазам L1, L2, L3 (для каждой фазы отдельно). |
| | Для ПБР4А-1: Коэффициент мощности | | | 0... 0,9 ...1 | Значение параметра отображает текущие значения коэффициента мощности, потребляемой прибором. |
| 15 | Частота сети | | | 0... 50 ...100 Гц | Значение параметра отображает текущее значение частоты питающей сети. |
| Дискретный выход | | | | | |
| 16 | Тест DO | | | 0...3 | <p>Данный параметр служит для активации и выполнения проверки срабатывания релейного дискретного выхода прибора (теста DO).</p> <p>Значение параметра представляет собой 2-х разрядный двоичный код. Активация режима теста DO производится посредством записи логической единицы в разряде 0 значения параметра. Команда на приведение релейного контакта в активное состояние (замкнут) подается посредством записи логической единицы в разряд 1 значения параметра:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 00 (0 dec) – функция теста DO отключена; • 01 (1 dec) – функция теста DO включена, команда на замыкание контактов реле не подана (неактивное состояние); • 10 (2 dec) – не используется; • 11 (3 dec) – функция теста DO включена, подана команда на замыкание контактов реле (активное состояние). |
| Настройки / Технологические | | | | | |
| 17 | Питание | U _{сети} | Номинальное значение | Для ПБР4А-3: 1×230В 3×230В 3×400В | <p>Выбор типа питающей сети</p> <p> ПРИМЕЧАНИЕ Выбор типа питающей сети поддерживается только для прибора модификации ПБР4А-3.</p> <p>Для прибора модификации ПБР4А-1, в данном параметре по умолчанию задано единственное фиксированное значение параметра 1×230В</p> |
| | | | | Для ПБР4А-1: 1×230В | |

| № п/п | Параметр | | Допустимые значения и заводская установка | Описание |
|-------|------------|------------------------------|---|---|
| 18 | | Отклонение/ Положительное | (1... 10 %) | Допустимое положительное отклонение напряжения питающей сети от указанного в параметре Номинальное значение [17] |
| | | Отклонение/ Отрицательное | (1... 15 ...30 %) | Допустимое отрицательное отклонение напряжения питающей сети от указанного в параметре Номинальное значение [17] |
| 19 | | Несимметрия U | 2... 5 ...20 % | Допустимая несимметрия напряжений фаз питающей сети.  ПРИМЕЧАНИЕ Параметр учитывается только при питании от трехфазной сети |
| 20 | f сети | Отклонение | 0.2... 3.0 ...5.0 Гц | Допустимое отклонение частоты питающего напряжения от стандартной. Стандартная частота определяется автоматически: 50 или 60 Гц |
| 21 | Двигатель | Номинальное значение | 0,1... 4.0 А | Номинальный ток двигателя (среднеквадратичное значение) |
| 22 | | Токовая отсечка | 1.2... 2.2 ...3.0 | Кратность тока относительно его номинального значения. По токовой отсечке определяется заклинивание электродвигателя при работе запорной арматуры.  ПРИМЕЧАНИЕ Величина токовой отсечки должна быть больше уставки тока дожима на 30 % |
| 23 | | Несимметрия I | 2... 25 ...50 % | Несимметрия токов электродвигателя |
| 24 | | Чередование фаз | Прямое Обратное | Выбор направления вращения электродвигателя |
| 25 | Полный ход | Время хода | 1... 10 ...9999 с | Время полного хода запорной арматуры |

| № п/п | Параметр | | Допустимые значения и заводская установка | Описание |
|-------|-----------------|------------|---|---|
| 26 | Полный ход | Калибровка | Откл. Вкл. | <p>Запуск калибровки полного хода.</p> <p>i ПРИМЕЧАНИЕ Если калибровка полного хода завершится успешно, то в параметр Время хода [25] прибор запишет среднее значение времени прямого и обратного хода запорной арматуры.</p> <p>Если по результатам выполнения калибровки полного хода, разница между временем хода запорной арматуры в прямом и обратном направлении составляет более 5%, прибор выдаст аварию по ошибке калибровки полного хода (существующее значение параметра Время хода [25] при этом не изменится).</p> |
| 27 | Вход управления | | DI RS (Λ / V) RS (0 –100%) | <p>Активный вход управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DI – управление с помощью дискретных входов DI1 ... DI6 прибора в соответствии с функциями, назначенными в параметрах Функция DI1 [36] – Функция DI6 [41]; • RS (Λ / V) – управление в соответствии с командами, переданными по интерфейсному порту RS-485 (1) или RS-485 (2); • RS (0 –100%) – режим управления, при котором положение арматуры задается в процентах, управление осуществляется по интерфейсному порту RS-485 (1) или RS-485 (2). <p>i ПРИМЕЧАНИЕ В режиме Авто прибор работает по сигналу на выбранном входе управления, по остальным входам сигналы управления игнорируются</p> |

| № п/п | Параметр | Допустимые значения и заводская установка | Описание |
|--|----------------------|---|--|
| 28 | Датчик положения | <p style="text-align: center;">КВ Без датчиков</p> | <p>Тип датчика положения арматуры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • КВ – концевые положения определяются по КВ, подключенным на настроенные соответствующим образом DI, а промежуточные рассчитываются в зависимости от параметра Время хода [25]; • Без датчиков – концевые и промежуточные положения рассчитываются в зависимости от параметра Время хода [25], если функция дожима арматуры отключена (для параметра Состояние [30] установлено значение Откл.). <p>Если функция дожима включена (для параметра Состояние [30] установлено значение Вкл. всегда), то промежуточные положения рассчитываются в зависимости от параметра Время хода [25], а концевые положения определяются в зависимости от значения, выбранного в параметре Критерий на закрытие [31] (по току двигателя или по сигналу МВ, подключенному на настроенный соответствующим образом DI).</p> |
| 29 | Безопасное положение | <p style="text-align: center;">Открыто Закрыто</p> | <p>Выбор положения арматуры, в которое она перейдет в случае появления соответствующего управляющего сигнала (на DI или по интерфейсу RS-485) или по таймауту, вызванному обрывом соединения по интерфейсу RS-485.</p> |
| 30 | Дожим | Состояние | <p style="text-align: center;">Откл. Вкл. всегда</p> |
| 31 | | Критерий на закрытие | <p style="text-align: center;">По току По МВ</p> |
| 32 | | Уставка тока | <p style="text-align: center;">0,9... 1.0...2.0</p> |
| <p>Активация режима уплотнения запорной арматуры при закрытии:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Откл. – функция дожима отключена; • Вкл. всегда – функция дожима включена <p>Критерий завершения режима «дожим».</p> <p>В случае достижения концевого закрытого положения запорная арматура продолжит движение до момента, пока:</p> <ul style="list-style-type: none"> • По току – ток не достигнет значения, установленного в параметре Уставка тока [32]; • По МВ – на одном из соответствующим образом настроенных DI не появится сигнал МВ <p>Уставка кратности тока дожима относительно заданного в параметре Ном. значение [21]. Значение не должно превышать установленное в параметре Токовая осечка [22].</p> <p> ВНИМАНИЕ Если данное требование не будет соблюдено, арматура не сможет открыться после дожима по току</p> | | | |

| № п/п | Параметр | | Допустимые значения и заводская установка | Описание |
|-------|----------|---------------|---|--|
| 33 | | Дожим без КВЗ | Выкл. Вкл. | Включение и отключение функции дожима без КВЗ: <ul style="list-style-type: none"> • Выкл.: функция дожима без КВЗ отключена; • Вкл.: функция дожима без КВЗ включена. Процедура дожима начинается при остатке до закрытия (в процентах) указанного в параметре Зона дожатия [34] |
| 34 | | Зона дожатия | 0...5...20 % | Используется при включенной функции дожима без КВЗ. В данном параметре задается значение остатка хода до закрытия (в процентах), начиная с которого прибор выполняет процедуру дожима. |
| 35 | | Режим дожатия | В обоих положениях При закрытии | Выбор режима дожатия: <ul style="list-style-type: none"> • В обоих положениях: процедура дожатия выполняется как при закрытии, так и при открытии арматуры; • При закрытии: процедура дожатия выполняется только при закрытии арматуры. |

| № п/п | Параметр | Допустимые значения и заводская установка | Описание |
|--------------------------------------|-------------|---|---|
| Настройки / Конфигурация / DI | | | |
| 36 | Функция DI1 | КВЗ КВО МВ Блок. защит Сброс аварий Дожим Аварийный стоп Безоп. полож. Закрыть Открыть Отладка Упр. по DI Rs ($\wedge V$) Rs (0 - 100%) | Функции настраиваемых DI: <ul style="list-style-type: none"> • КВЗ – сигнал с КВ «закрыто»; • КВО – сигнал с КВ «открыто»; • МВ – сигнал с МВ; • Блок. защит – сигнал, запрещающий останов электродвигателя арматуры в случае наличия аварий (кроме случаев срабатывания Аварийного стопа и Безопасного положения). Блокировка действует пока сигнал присутствует; • Сброс аварий – сигнал для сброса статуса аварий (функционально аналогичен нажатию кнопки ); • Дожим – сигнал включения функции дожима, если для параметра Состояние [30] установлено значение Откл. Режим дожима включен пока присутствует сигнал; • Аварийный стоп – сигнал аварийного останова электродвигателя арматуры. Пуск запрещен, пока на DI присутствует сигнал; • Безоп. полож. – сигнал для принудительного перевода запорной арматуры в выбранное в параметре Безопасное положение [29] состояние (открыто, закрыто). Пока сигнал присутствует, арматура перемещается в безопасное положение (если отсутствует сигнал Аварийный стоп) либо находится в нем; • Закрыть – сигнал команды на закрытие арматуры: устройство подает команду на закрытие арматуры до тех пор, пока на дискретном входе присутствует сигнал; • Открыть – сигнал команды на открытие арматуры: устройство подает команду на открытие арматуры до тех пор, пока на дискретном входе присутствует сигнал; • Отладка – сигнал команды на управление арматурой в режиме Отладка: устройство переходит в режим управления Отладка и находится в нем до тех пор, пока на дискретном входе присутствует сигнал; • Упр. по DI – сигнал команды переключения на управление арматурой только с помощью дискретных входов прибора. Пока сигнал данной команды активен, управление арматурой обеспечивается только через дискретные входы прибора, а остальные настройки параметра Вход управления [27] игнорируются. Когда |
| 37 | Функция DI2 | КВЗ КВО МВ Блок. защит Сброс аварий Дожим Аварийный стоп Безоп. полож. Закрыть Открыть Отладка Упр. по DI Rs ($\wedge V$) Rs (0 - 100%) | Функции настраиваемых DI: <ul style="list-style-type: none"> • КВЗ – сигнал с КВ «закрыто»; • КВО – сигнал с КВ «открыто»; • МВ – сигнал с МВ; • Блок. защит – сигнал, запрещающий останов электродвигателя арматуры в случае наличия аварий (кроме случаев срабатывания Аварийного стопа и Безопасного положения). Блокировка действует пока сигнал присутствует; • Сброс аварий – сигнал для сброса статуса аварий (функционально аналогичен нажатию кнопки ); • Дожим – сигнал включения функции дожима, если для параметра Состояние [30] установлено значение Откл. Режим дожима включен пока присутствует сигнал; • Аварийный стоп – сигнал аварийного останова электродвигателя арматуры. Пуск запрещен, пока на DI присутствует сигнал; • Безоп. полож. – сигнал для принудительного перевода запорной арматуры в выбранное в параметре Безопасное положение [29] состояние (открыто, закрыто). Пока сигнал присутствует, арматура перемещается в безопасное положение (если отсутствует сигнал Аварийный стоп) либо находится в нем; • Закрыть – сигнал команды на закрытие арматуры: устройство подает команду на закрытие арматуры до тех пор, пока на дискретном входе присутствует сигнал; • Открыть – сигнал команды на открытие арматуры: устройство подает команду на открытие арматуры до тех пор, пока на дискретном входе присутствует сигнал; • Отладка – сигнал команды на управление арматурой в режиме Отладка: устройство переходит в режим управления Отладка и находится в нем до тех пор, пока на дискретном входе присутствует сигнал; • Упр. по DI – сигнал команды переключения на управление арматурой только с помощью дискретных входов прибора. Пока сигнал данной команды активен, управление арматурой обеспечивается только через дискретные входы прибора, а остальные настройки параметра Вход управления [27] игнорируются. Когда |

| № п/п | Параметр | Допустимые значения и заводская установка | Описание |
|----------|-------------|--|---|
| 38 | Функция DI3 | KB3 KBO MB Блок. защит Сброс аварий Дожим Аварийный стоп Безоп. полож. Закрыть Открыть Отладка Упр. по DI Rs (Λ V) Rs (0 - 100%) | <p>сигнал данной команды становится неактивным, прибор снова переходит в режим управления, выбранный в настройках параметра Вход управления [27];</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rs (Λ V) – сигнал перехода в режим управления в соответствии с командами, переданными по одному из интерфейсов: RS-485 или Ethernet. Режим включен пока присутствует сигнал; • Rs (0 - 100%) – сигнал перехода в режим управления, при котором положение арматуры задается в процентах. Режим включен пока присутствует сигнал. <p>i ПРИМЕЧАНИЕ Если одна и та же функция установлена на несколько входов, то она сработает по сигналу на любом из них</p> |
| 39 | Функция DI4 | KB3 KBO MB Блок. защит Сброс аварий Дожим Аварийный стоп Безоп. полож. Закрыть Открыть Отладка Упр. по DI Rs (Λ V) Rs (0 - 100%) | |

| № п/п | Параметр | Допустимые значения и заводская установка | Описание |
|----------|----------------------|--|---|
| 40 | Функция DI5 | КВЗ КВО МВ Блок. защит Сброс аварий Дожим Аварийный стоп Безоп. полож. Закрыть Открыть Отладка Упр. по DI Rs (Λ V) Rs (0 - 100%) | |
| 41 | Функция DI6 | КВЗ КВО МВ Блок. защит Сброс аварий Дожим Аварийный стоп Безоп. полож. Закрыть Открыть Отладка Упр. по DI Rs (Λ V) Rs (0 - 100%) | |
| 42 | Активный уровень DI1 | Высокий Низкий | Установка активного уровня дискретного входа: <ul style="list-style-type: none"> • Высокий – активным уровнем для дискретного входа является высокий логический уровень; • Низкий – активным уровнем для дискретного входа является низкий логический уровень. |
| 43 | Активный уровень DI2 | Высокий Низкий | |
| 44 | Активный уровень DI3 | Высокий Низкий | |

| № п/п | Параметр | Допустимые значения и заводская установка | Описание |
|--|-----------------------------|---|---|
| 45 | Активный уровень DI4 | Высокий Низкий | |
| 46 | Активный уровень DI5 | Высокий Низкий | |
| 47 | Активный уровень DI6 | Высокий Низкий | |
| Настройки / Конфигурация / Аварии | | | |
| 48 | Максимальная токовая защита | Откл. Вкл. | <p>Параметры включения и отключения выдачи соответствующих аварий (для каждого типа аварии отдельно):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Откл. – выдача аварии отключена, при наличии условия аварии, выдача аварии не производится; • Вкл. – выдача аварии включена, при наличии условия аварии, будет производиться выдача аварии. <p>i ПРИМЕЧАНИЕ При наличии аварии, отключение выдачи аварии не приводит к ее сбросу. Для сброса аварии, в параметре Сброс аварий [2] необходимо задать значение Вкл.</p> <p>i ПРИМЕЧАНИЕ Выдача аварий Обрыв питающей фазы L2 [51], Обрыв питающей фазы L3 [52], а также аварии Несимметрия напряжений [56] обеспечивается только при питании от трехфазной сети</p> |
| 49 | Аварийный стоп | | |
| 51 | Обрыв питающей фазы L2 | | |
| 52 | Обрыв питающей фазы L3 | | |
| 53 | Перенапряжение | | |
| 54 | Низкое напряжение | | |
| 55 | Отклонение частоты | | |
| 56 | Несимметрия напряжений | | |
| 57 | Несимметрия токов | | |
| 58 | Перегрев двигателя | | |
| 59 | Нагрузка отсутствует | | |
| 60 | Ошибка позиционирования | | |
| 61 | Заклинивание | | |

| № п/п | Параметр | Допустимые значения и заводская установка | Описание |
|--|---------------------------------|---|--|
| Настройки / Специальные настройки | | | |
| 62 | Задержка открытия КВО | 10 ...40 % | Значение данного параметра определяет допустимый ход арматуры (в процентах) до отпускания КВО. |
| 63 | Задержка открытия КВЗ | 10 ...40 % | Значение данного параметра определяет допустимый ход арматуры (в процентах) до отпускания КВЗ. |
| 64 | Инверсия индикации положения | Откл. Вкл. | Включение и отключение инверсии индикации положения арматуры в регистрах Modbus прибора: <ul style="list-style-type: none"> • Откл. – инверсия индикации положения отключена; • Вкл. – инверсия индикации положения включена. |
| 65 | Инверсия управления | Откл. Вкл. | Включение и отключение инверсии управляющего сигнала (при выбранном режиме управления RS (0 –100%) в параметре Вход управления) [27]: <ul style="list-style-type: none"> • Откл. – инверсия управляющего сигнала (команды) отключена; • Вкл. – инверсия управляющего сигнала (команды) включена. |
| 66 | Задержка отключения по несим. U | 0... 10 с | Параметр устанавливает время задержки срабатывания аварии Несимметрия напряжений [56] и отключения двигателя. |
| 67 | Задержка отключения по несим. I | 0... 10 с | Параметр устанавливает время задержки срабатывания аварии Несимметрия токов [57] и отключения двигателя. |
| 68 | Зона возврата МВ | 0... 3 ...10 % | Параметр устанавливает допустимое значение хода арматуры (в процентах) при неотпускании МВ, по превышению которого будет выдана авария Ошибка позиционирования [60]. |
| 69 | Время разгона двигателя | 100 ...9999 мс | Параметр устанавливает время, в течение которого будет завершен плавный пуск двигателя и его разгон. |
| 70 | Задержка срабатывания МТЗ | 0... 100 ...500 мс | Параметр устанавливает время задержки срабатывания аварии Максимальная токовая защита [48] и отключения двигателя. |
| Статистика | | | |
| 71 | Всего пусков | 0...4294967295 пусков | Статистический параметр, отображающий общее количество пусков, произведенных прибором |
| 72 | Пусков за час | 0...65535 пусков | Статистический параметр, отображающий среднее количество пусков, произведенных прибором за один час |
| 73 | Время работы, с | 0...4294967295 с | Статистический параметр, отображающий общее время работы прибора в секундах |

| № п/п | Параметр | Допустимые значения и заводская установка | Описание |
|-------|-----------------|---|--|
| 74 | Время работы, ч | 0...4294967295 ч | Статистический параметр, отображающий общее время работы прибора в секундах |
| 75 | Сброс | Откл. Вкл. | Сброс значений статистических параметров: <ul style="list-style-type: none"> • Откл. – сброс значений статистических параметров отключен; • Вкл. – сброс статистических параметров на нулевые значения. |

7.1.3 Настройки портов RS-485 и Modbus Slave

| № п/п | Параметр | Допустимые значения и заводская установка | | Описание |
|-------|---|--|--------------|---|
| 76 | Скорость | 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с | | Значение параметра устанавливает скорость обмена данными по интерфейсу RS-485. |
| 77 | Размер данных | 8 бит 7 бит | | Фиксированная длина слова данных при обмене данными по интерфейсу RS-485. |
| 78 | Контроль четности | Нет Чет Нечет | | Значение параметра бита четности: <ul style="list-style-type: none"> • Нет – бит четности не используется; • Чет – используется проверка на четность; • Нечет – используется проверка на нечетность. |
| 79 | Кол. стоп битов | 1 2 | | Значение параметра устанавливает количество стоповых бит при обмене данными по интерфейсу RS-485: <ul style="list-style-type: none"> • 1 – один стоповый бит; • 2 – два стоповых бита. |
| 80 | Slave ID | Порт RS-485 (1) | 1...16...255 | Значение параметра задает адрес прибора на шине RS-485 при подключении через порт RS-485 (1). |
| | | Порт RS-485 (2) | 1...17...255 | Значение параметра задает адрес прибора на шине RS-485 при подключении через порт RS-485 (2). |
| 81 | Таймаут перехода в безопасное состояние | 0...30...60 с | | Параметр устанавливает время перехода в безопасное состояние при потере связи с управляющим устройством. Значение данного параметра применяется, когда в параметре Безопасное состояние [3] задано значение По таймауту . |

7.1.4 Батарея и часы реального времени

| № п/п | Параметр | Допустимые значения и заводская установка | Описание |
|-------|--------------------|---|--|
| 82 | Напряжение | 0...65535 мВ | Значение параметра отображает текущее значение напряжение встроенного элемента питания (батареи). |
| 83 | Батарея разряжена | Нет Да | Значение параметра отображает текущее состояние заряда элемента питания (батареи): • Нет – заряд батареи в норме; • Да – низкий заряд батареи, необходима ее замена. |
| 84 | Время ОС | 0...4294967295 мс | Параметр отображает время, прошедшее с момента запуска операционной системы |
| 85 | Время и дата (UTC) | 01.01.2000 00:00:00... 07.02.2136 00:00:00 | Значение параметра устанавливает время и дату часов реального времени в формате <i>ДД.ММ.ГГГГ ЧЧ:ММ:СС</i> |
| 86 | Часовой пояс | (UTC -12:00)...(UTC +14:00) | Выбор часового пояса для часов реального времени |

7.1.5 Журнал событий

| № п/п | Параметр | Допустимые значения и заводская установка | Описание |
|-------|----------|---|--|
| 87 | Событие | — | Данный параметр отображает рабочие события прибора (например, пуск, останов, сброс аварии, и т. д. Перечень возможных рабочих событий, отображаемых в данном параметре, приведен в разделе 7.3 . |
| 88 | Время | 01.01.2000 00:00:00... 07.02.2136 00:00:00 | Данный параметр отображает время события, указанного в параметре Событие [87] |

7.2 Перечень аварий

В [таблице 7.2](#) представлены аварии, причины их возникновения и способы устранения.


При возникновении любой из аварий:

- обесточивается двигатель запорной арматуры;
- замыкается НО контакт дискретного выхода прибора (выдача дискретного сигнала *Авария*);
- в журнале событий фиксируется авария и величина параметра, по которому она сработала.



ВНИМАНИЕ

Для снятия статуса аварии необходимо соблюдение следующих условий:

- отсутствие признака аварии;
- сброс аварии по нажатию кнопки , по сигналу на DI или по сети RS-485.



ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы облегчить поиск и настройку параметров, в квадратных скобках (**[X]**) приведена ссылка на номер параметра в первом столбце [таблицы 7.1.2](#).

Таблица 7.2 – Перечень аварий прибора

| Индикация аварий | | Описание | Причина | Способ устранения |
|--------------------|----------------------------|--|--|---|
| Наименование | Параметр | | | |
| Перегрев двигателя | — | Перегрев двигателя (определяется либо по току двигателя) | Нагрев двигателя выше критического уровня из-за перегрузки по току | При срабатывании аварии подождать, пока двигатель остынет. Убедиться в правильности настройки параметра Номинальное значение [21] . Убедиться, что двигатель не перегружен. |
| | | | Неверная настройка номинального тока двигателя (параметр Номинальное значение [21]) | |
| Перегрев пускателя | — | Перегрев пускателя | Температура внутри пускателя: <ul style="list-style-type: none"> • превысила 110 °С; • находится в диапазоне 100–110 °С в течение 60 с | Убедиться, что количество пусков двигателя не превышает 900 пусков в час. Убедиться, что температура окружающей среды не превышает допустимую и соблюдены рекомендации по расположению прибора (см. раздел 4). Отключить прибор, дать время остыть |
| Несимметрия токов | Величина несимметрии (в %) | Несимметрия токов двигателя | Несимметрия токов в нагрузке превышает значение, заданное в параметре Несимметрия I [23] , в течение 10 с | Убедиться, что значение параметра Несимметрия I [23] задано верно. Устранить неисправность нагрузки |
| Аварийный стоп | — | Аварийный стоп | Наличие сигнала на DI, настроенном на аварийный стоп | Снять сигнал с соответствующего DI |

Продолжение таблицы 7.2

| Индикация аварий | | Описание | Причина | Способ устранения |
|--------------------------------------|-----------------------------------|---|--|--|
| Наименование | Параметр | | | |
| Отклонение частоты | Знак и величина отклонения (в Гц) | Отклонение частоты питающей сети | Частота напряжения в питающей сети выходит за допустимые пределы, указанные в параметре Отклонение [20] (), в течение 10 с | Убедиться в корректности настройки параметра Отклонение [20] . Подключить прибор к исправной сети электропитания |
| Обрыв питающей фазы (L2, и/ или L3) | — | Обрыв фазы (фаз) питающей сети | Обрыв одной или нескольких фаз питания (при питании от трехфазной сети) | Убедиться, что на силовом входе прибора присутствуют все фазные напряжения |
| Несимметрия напряжений | Величина несимметрии (в %) | Несимметрия напряжений питающей сети (при питании от трехфазной сети) | Несимметрия напряжения в сети превышает допустимую величину, заданную в параметре Несимметрия U [19] , в течение 10 с | Убедиться, что параметр [19] установлен верно. Устранить несимметрию питающего напряжения |
| Максимальная токовая защита | — | Превышение мгновенного значения тока более 14,5 А | Превышение в цепи нагрузки прибора мгновенного значения тока более 14,5 А, вызванное неисправностью нагрузки или неисправностью цепей подключения прибора к нагрузке | Устранить неисправность нагрузки, цепей подключения нагрузки |
| Перенапряжение | Знак и величина отклонения (в В) | Отклонение напряжения питающей сети | Величина напряжения в сети выходит за допустимые рамки, заданные в параметре Отклонение / Положительное [18] , в течение 60 с | Убедиться, что в параметре положительного отклонения напряжения питающей сети Отклонение / Положительное [18] задано корректное значение. Подключить прибор к исправной сети электропитания. |
| Низкое напряжение | Знак и величина отклонения (в В) | Отклонение напряжения питающей сети | Величина напряжения в сети выходит за допустимые рамки, заданные в параметре Отклонение / Отрицательное [18] , в течение 60 с | Убедиться, что в параметре отрицательного отклонения напряжения питающей сети Отклонение / Отрицательное [18] задано корректное значение. Подключить прибор к исправной сети электропитания. |

Продолжение таблицы 7.2

| Индикация аварий | | Описание | Причина | Способ устранения |
|---------------------------------------|---------------------------|--|--|---|
| Наименование | Параметр | | | |
| Ошибка позиционирования | — | Ошибка позиционирования запорной арматуры | При работе по КВ: <ul style="list-style-type: none"> сработала токовая отсечка (исключая случай дожима по току); сработал КВ со стороны, противоположной направлению движения; сработали оба КВ; сработал МВ (кроме случая дожима по МВ) | Проверить заклинивание арматуры (расклинить ее при необходимости). Проверить работоспособность КВ и МВ, в случае необходимости заменить их исправными. Убедиться в корректности настройки положений КВ и МВ |
| Ошибка калибровки полного хода | Время полного хода в сек. | Ошибка в результате выполнения калибровки полного хода | После выполнения калибровки хода, разница между временем хода запорной арматуры в прямом и обратном направлении составляет более 5% | Выполнить повторную калибровку хода запорной арматуры. Убедиться в исправности запорной арматуры, при необходимости устранить неисправность |
| Нагрузка отсутствует | — | Нагрузка отсутствует | При пуске и в ходе работы ток в одной или нескольких фазах менее 10 % от указанного в параметре Номинальное значение [21] | Подключить нагрузку |
| Заклинивание | — | Заклинивание запорной арматуры | Превышение значения кратности номинального тока, заданного в параметре Токовая отсечка [22], используемого для определения заклинивания запорной арматуры | Проверить заклинивание арматуры (расклинить ее при необходимости). Убедиться, что в параметре Токовая отсечка [22] задано корректное значение. |

Битовая маска аварий в соответствующем регистре Modbus приведена в [Приложении А](#) (см. параметр [Аварии](#)).

7.3 Перечень рабочих событий

В [таблице 7.3](#) представлена информация относительно рабочих событий прибора.

Все события фиксируются в журнале.

Таблица 7.3 – Перечень рабочих событий

| Индикация события | | Описание |
|-------------------|------------------------------------|--|
| Наименование | Параметр | |
| Вкл. | – | Включение |
| Изм. настр. | Наименование измененного параметра | Изменение настроек |
| Калибр. хода | Успешно или Ошибка | Калибровка времени полного хода |
| Безоп. полож. | – | Переход в безопасное положение |
| Конц. полож. | Открыто или Закрыто | Достижение запорной арматурой конечных положений |
| Пуск | Открытие или Закрытие | Пуск + направление движения запорной арматуры |
| Стоп | – | Останов запорной арматуры |
| Дожим | – | Дожим |
| Сброс авар. | – | Сброс аварий |
| Блок. защит | – | Блокировка защит |
| $f_{\max/\min}$ | – | Отклонение частоты |
| $U_{\max/\min}$ | – | Перенапряжение |
| Несимм. U | – | Несимметрия напряжений |
| Несимм. I | – | Несимметрия токов |
| tC двиг. | – | Перегрев двигателя |
| Положение | – | Ошибка позиционирования |
| Заклинивание | – | Заклинивание |
| Обрыв фаз пит. | – | Обрыв питающих фаз и привода, и системы управления |
| MTЗ | – | Максимальная токовая защита |
| tC пуск. | – | Перегрев пускателя |
| Нет нагрузки | – | Нет нагрузки |
| Авар. стоп | – | Аварийный стоп |

7.4 Подключение к Owen Configurator

Настройку прибора рекомендуется выполнять при помощи приложения [Owen Configurator](#).

Для настройки прибора при помощи Owen Configurator требуется подключить прибор к ПК. Подключение прибора к ПК осуществляется через преобразователь интерфейсов RS-485 / USB. Для подключения прибора к преобразователю интерфейсов по сети RS-485 можно использовать любой из интерфейсных портов прибора: RS-485 (1) или RS-485 (2). Схема подключения прибора к ПК с использованием преобразователя интерфейсов RS-485 / USB приведена на [рисунке 7.1](#).

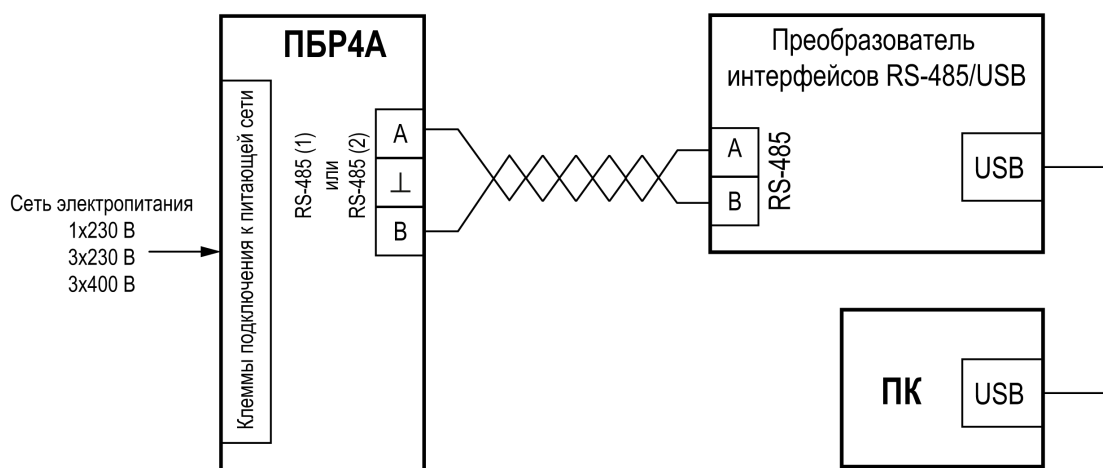


Рисунок 7.1 – Подключение прибора к ПК

Для установления связи между конфигуратором и прибором следует:

1. Подключить прибор к ПК через преобразователь интерфейсов в соответствии со схемой подключения, приведенной на [рисунке 7.1](#), затем подать на прибор питающее напряжение от сети электропитания в соответствии с модификацией прибор и используемой сетью электропитания..

**ОПАСНОСТЬ**

На клеммнике прибора присутствует опасное для жизни напряжение. При подключении необходимо соблюдать меры безопасности, указанные в [разделе 3](#).

2. Запустить Owen Configurator.
3. Выбрать **Добавить устройства**.
4. В разделе **Сетевые настройки** в выпадающем меню **Интерфейс** выбрать виртуальный COM-порт **Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge (COM5)** (или иное название и номер COM-порта, которые можно уточнить в Диспетчере устройств Windows):

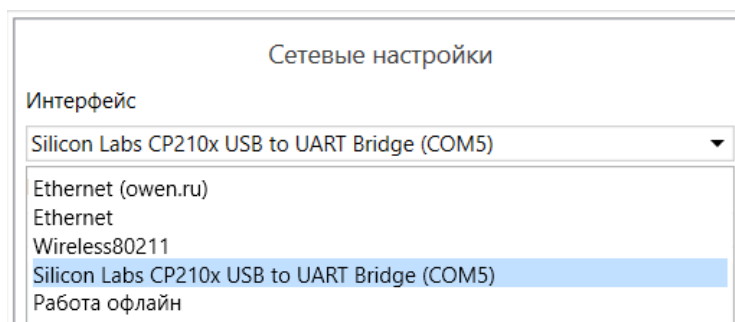


Рисунок 7.2 – Меню выбора интерфейса

5. В выпадающем меню **Протокол** выбрать протокол **Owen Auto Detection Protocol**.

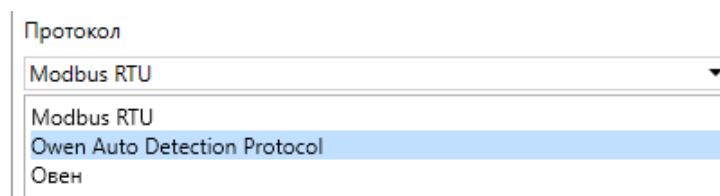


Рисунок 7.3 – Выбор протокола

6. В меню **Настройки подключения** выбрать **Задать самостоятельно**.
7. В меню **Скорость** выбрать требуемую скорость передачи данных.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При выборе скорости передачи данных следует убедиться, что выбираемая скорость поддерживается используемым преобразователем интерфейсов RS-485 / USB. По умолчанию выбрана скорость 9600 бит/с.


8. Выбрать **Найти одно устройство**, в поле **Адрес** задать адрес прибора в сети RS-485. При подключении прибора через порт RS-485 (1) следует задать адрес **16**. При подключении прибора через порт RS-485 (2) следует задать адрес **17**.
9. Нажать кнопку **Найти**. В окне отобразится прибор с указанным адресом.
10. Выбрать устройство (отметить галочкой) и нажать **Добавить устройство**.

Более подробная информация о подключении и работе с прибором приведена в Справке на Owen Configurator. Для вызова справки в программе следует нажать клавишу **F1**.

7.5 Обновление встроенного ПО

Обновление встроенного ПО прибора выполняется через интерфейс RS-485. Для обновления ПО необходимо подключить интерфейсный порт RS-485 (1) или RS-485 (2) прибора к USB-порту ПК через преобразователь интерфейсов RS-485 / USB (см. схему подключения на [рисунке 7.1](#)). Обновление ПО выполняется с помощью мастера прошивки прибора, который обновляет ПО прибора до актуальной версии. Мастер прошивки доступен для скачивания по ссылке: <https://owen.ru/soft/driver>.

Обновление встроенного ПО следует выполнять в следующей последовательности:

1. Перевести прибор в режим загрузчика. Для этого перед подачей на прибор напряжения от сети электропитания питания нажать и удерживать кнопку , после подачи питающего напряжения отпустить кнопку. Прибор перейдет в режим загрузчика, о чем будет свидетельствовать синхронное мигание красным цветом единичных индикаторов **Режим** и **Работа**.
2. На ПК запустить исполняемый файл мастера прошивки и выполнить обновление ПО прибора до актуальной версии, следуя инструкциям мастера прошивки.

7.6 Настройка часов реального времени

Значение часов реального времени (RTC) можно установить или считать с прибора через регистры Modbus, а также с помощью Owen Configurator (см. справку к Owen Configurator, раздел «Настройка часов»).

Для установки нового времени через регистры Modbus следует:

1. Записать значение времени в соответствующие регистры.
2. Установить на время не менее 1 секунды значение **1** в регистре обновления текущего времени.
3. Записать в регистр обновления текущего времени значение **0**.


Следующая запись текущего времени может быть произведена через 1 секунду.

7.7 Сброс на заводские настройки

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Сброс на заводские настройки возможен только при поданном на прибор питающем напряжении от сети электропитания

При сбросе на заводские настройки, все параметры прибора будут установлены на значения по умолчанию.

Для сброса на заводские настройки, на включенном приборе необходимо нажать и удерживать кнопку  прибора не менее 12 секунд.

При подключении прибора к Owen Configurator, сброс на заводские настройки может быть выполнен нажатием кнопки **Заводские настройки** в меню конфигуратора.

8 Техническое обслуживание

Во время выполнения работ по техническому обслуживанию прибора следует соблюдать меры безопасности, изложенные в [разделе 3](#).

Техническое обслуживание прибора проводится не реже одного раза в 6 месяцев и включает следующие процедуры:

- проверку крепления прибора;
- проверку и протяжку винтовых соединений;
- удаление пыли и грязи с клеммника прибора.

9 Маркировка

На корпус прибора наносятся:

- наименование прибора;
- номинальный ток;
- род питающего тока и напряжение питания;
- частота питающего напряжения;
- степень защиты по ГОСТ 14254;
- товарный знак;
- единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза (EAC);
- QR-код, заводской номер прибора;
- страна-изготовитель.

На потребительскую тару наносятся:

- наименование прибора;
- единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза (EAC);
- заводской номер прибора;
- штрих-код;
- контактные данные фирмы-производителя;
- дата упаковки;
- страна-изготовитель.

10 Упаковка

Упаковка прибора производится в соответствии с ГОСТ 23088-80 в потребительскую тару, выполненную из коробочного картона по ГОСТ 7933-89.

Упаковка прибора при пересылке почтой производится по ГОСТ 9181-74.

11 Транспортирование и хранение

Прибор следует транспортировать в закрытом транспорте любого вида в транспортной таре поштучно или контейнерах с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций. В транспортных средствах тару следует крепить согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Условия транспортирования:

- температура окружающего воздуха: от минус 40 до плюс 75 °С;
- относительная влажность воздуха: от 30 до 80 % (без конденсации влаги);
- атмосферное давление: от 84,0 до 106,7 кПа.

Прибор следует хранить в таре изготовителя на стеллажах без агрессивных примесей в воздухе.

Условия хранения:

- температура окружающего воздуха: от минус 40 до плюс 75 °С;
- относительная влажность воздуха: от 30 до 80 % (без конденсации влаги);
- атмосферное давление: от 84,0 до 106,7 кПа.

12 Комплектность

| Наименование | Количество | |
|--------------------------------------|------------|---------|
| | ПБР4А-3 | ПБР4А-1 |
| Прибор | 1 шт. | 1 шт. |
| Клеммник силовой (4-х контактный) | 2 шт. | 1 шт. |
| Клеммник силовой (2-х контактный) | — | 1 шт. |
| Клеммник сигнальный (4-х контактный) | 2 шт. | 2 шт. |
| Клеммник сигнальный (3-х контактный) | 2 шт. | 2 шт. |
| Клеммник сигнальный (2-х контактный) | 2 шт. | 2 шт. |
| Отвертка | 1 шт. | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | 1 экз. | 1 экз. |
| Паспорт и гарантийный талон | 1 экз. | 1 экз. |



ПРИМЕЧАНИЕ

Изготовитель оставляет за собой право внесения изменений в комплектность прибора.

13 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации – **2 года** со дня продажи.

В случае выхода прибора из строя в течение гарантийного срока при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

Порядок передачи прибора в ремонт содержится в паспорте и в гарантийном талоне.

Приложение А. Параметры, доступные по протоколу Modbus



ПРИМЕЧАНИЕ

Используемые форматы данных:

- **INTx** – x-разрядное знаковое целое число;
- **UINTx** – x-разрядное беззнаковое целое число;
- **FLOAT** – 32-разрядное число стандарта IEEE 754 (IEC 60559);
- **StringX** – x-битная ASCII строка;
- **Date time 32** – 32-разрядное число, содержащее количество секунд, прошедшее с 01.01.2000 г.

Параметры, необходимые для обмена посредством сторонних приложений: функция чтения – 3; функция записи – 16; идентификатор устройства – адрес RS-485.

| Параметр | Значение | Адрес первого регистра параметра | | Количество регистров | Формат данных | Тип доступа |
|---|---|----------------------------------|--------|----------------------|----------------------|---------------|
| | | dec | hex | | | |
| Время ОС | Время, прошедшее с момента запуска операционной системы, мс | 61563 | 0xF07B | 2 | UINT32 ²⁾ | Чтение |
| Время и дата (UTC) | Текущие дата/время в секундах с 1 января 2000 г. | 61553 | 0xF071 | 2 | Date time 32 | Чтение/запись |
| Часовой пояс | Смещение в минутах от Гринвича | 61555 | 0xF073 | 1 | Enum 38 | Чтение/запись |
| Напряжение батареи | Напряжение батареи, В | 801 | 0x0321 | 1 | UINT16 | Чтение |
| Батарея разряжена | 0 – Нет 1 – Да | 802 | 0x0322 | 1 | Enum 2 | Чтение |
| Скорость, интерфейсный порт RS-485 (1) ¹⁾ | 5 – 9600 бит/с 6 – 14400 бит/с 7 – 19200 бит/с 8 – 38400 бит/с 9 – 57600 бит/с 10 – 115200 бит/с | 750 | 0x02EE | 1 | Enum 6 | Чтение/запись |
| Размер данных, интерфейсный порт RS-485 (1) ¹⁾ | Биты: 0 – 8 бит | 751 | 0x02EF | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Контроль чётности, интерфейсный порт RS-485 (1) ¹⁾ | 0 – Нет 1 – Чет 2 – Нечет | 752 | 0x02F0 | 1 | Enum 3 | Чтение/запись |
| Кол. стоп-битов, интерфейсный порт RS-485 (1) ¹⁾ | 0 – 1 стоп 1 – 2 стопа | 753 | 0x02F1 | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |

| Параметр | Значение | Адрес первого регистра параметра | | Количество регистров | Формат данных | Тип доступа |
|---|---|----------------------------------|--------|----------------------|---------------|---------------|
| | | dec | hex | | | |
| Адрес Slave ID, интерфейсный порт RS-485 (1) ¹⁾ | Modbus Slave адрес прибора при подключении к интерфейсному порту RS-485 (1) | 754 | 0x02F2 | 1 | UINT8 | Чтение/запись |
| Скорость, интерфейсный порт RS-485 (2) ¹⁾ | 5 – 9600 бит/с 6 – 14400 бит/с 7 – 19200 бит/с 8 – 38400 бит/с 9 – 57600 бит/с 10 – 115200 бит/с | 760 | 0x02F8 | 1 | Enum 6 | Чтение/запись |
| Размер данных, интерфейсный порт RS-485 (2) ¹⁾ | Биты: 0 – 8 бит 1 – 7 бит | 761 | 0x02F9 | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Контроль чётности, интерфейсный порт RS-485 (2) ¹⁾ | 0 – Нет 1 – Чет 2 – Нечет | 762 | 0x02FA | 1 | Enum 3 | Чтение/запись |
| Кол. стоп-битов, интерфейсный порт RS-485 (2) ¹⁾ | 0 – 1 стоп 1 – 2 стопа | 763 | 0x02FB | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Адрес Slave ID, интерфейсный порт RS-485 (2) ¹⁾ | Modbus Slave адрес прибора при подключении к интерфейсному порту RS-485 (2) | 764 | 0x02FC | 1 | UINT8 | Чтение/запись |
| Таймаут перехода в безопасное состояние | В режиме Modbus Slave, время перехода в безопасное состояние при потере связи прибора с управляющим устройством | 700 | 0x02BC | 1 | UINT8 | Чтение/запись |
| Режим работы | 0 – Авто 1 – Отладка | 10001 | 0x2711 | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |

| Параметр | Значение | Адрес первого регистра параметра | | Количество регистров | Формат данных | Тип доступа |
|---------------------------------|--|----------------------------------|--------|----------------------|-----------------------|---------------|
| | | dec | hex | | | |
| Аварии | Биты: 0 – Максимальная токовая защита 1 – Аварийный стоп 2 – Резерв (не используется) 3 – Обрыв питающих фаз (фазы L2) ³⁾ 4 – Обрыв питающих фаз (фазы L3) ³⁾ 5 – Перенапряжение 6 – Низкое напряжение 7 – Отклонение частоты 8 – Несимметрия напряжений ³⁾ 9 – Несимметрия токов 10 – Резерв (не используется) 11 – Перегрев пускателя 12 – Перегрев двигателя 13 – Резерв (не используется) 14 – Резерв (не используется) 15 – Резерв (не используется) 16 – Нагрузка отсутствует 17 – Резерв (не используется) 18 – Ошибка позиционирования 19 – Ошибка калибровки полного хода 20 – Заклинивание | 10002 | 0x2712 | 2 | UINT32 ²⁾ | Чтение |
| Сброс аварий | 0 – Откл. 1 – Вкл. | 10004 | 0x2714 | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Безопасное состояние | Безопасное положение арматуры: 0 – Открыто 1 – Закрыто | 10005 | 0x2715 | 1 | Enum 3 | Чтение/запись |
| Управление задвижкой | 0 – Стоп 1 – Вниз 2 – Вверх | 10006 | 0x2716 | 1 | Enum 3 | Чтение/запись |
| Управление задвижкой (0...100%) | Задаваемое значение (в процентах) положения запорной арматуры (при выборе режима управления RS (0 - 100%)) | 10007 | 0x2717 | 2 | FLOAT32 ²⁾ | Чтение/запись |

| Параметр | Значение | Адрес первого регистра параметра | | Количество регистров | Формат данных | Тип доступа |
|---|---|----------------------------------|--------|----------------------|-----------------------|-------------|
| | | dec | hex | | | |
| Состояние задвижки | 0 – Стоит 1 – Открытие 2 – Закрытие 3 – Стоит открыта 4 – Стоит закрыта | 10009 | 0x2719 | 1 | Enum 5 | Чтение |
| Положение задвижки | Величина закрытия арматуры, % | 10010 | 0x271A | 1 | UINT8 | Чтение |
| Температура микроконтроллера | Показания встроенного датчика температуры микроконтроллера, °C | 10011 | 0x271B | 1 | INT8 | Чтение |
| Частота сети | Частота напряжения в сети, Гц | 1277 | 0x04FD | 2 | FLOAT32 ²⁾ | Чтение |
| RMS фазного напряжения L1 ³⁾ | RMS фазного напряжения L1, В | 1231 | 0x04CF | 2 | FLOAT32 ²⁾ | Чтение |
| RMS фазного напряжения ⁴⁾ | RMS фазного напряжения, В | | | | | |
| RMS фазного тока L1 ³⁾ | RMS фазного тока L1, А | 1233 | 0x04D1 | 2 | FLOAT32 ²⁾ | Чтение |
| RMS фазного тока ⁴⁾ | RMS фазного тока, А | | | | | |
| Активная мощность L1 ³⁾ | Активная мощность в фазе L1, кВт | 1235 | 0x04D3 | 2 | FLOAT32 ²⁾ | Чтение |
| Активная мощность ⁴⁾ | Активная мощность, кВт | | | | | |
| Реактивная мощность L1 ³⁾ | Реактивная мощность в фазе L1, квар | 1237 | 0x04D5 | 2 | FLOAT32 ²⁾ | Чтение |
| Реактивная мощность ⁴⁾ | Реактивная мощность, квар | | | | | |
| Полная мощность L1 ³⁾ | Полная мощность в фазе L1, ВА | 1239 | 0x04D7 | 2 | FLOAT32 ²⁾ | Чтение |
| Полная мощность ⁴⁾ | Полная мощность в фазе, кВА | | | | | |
| Коэффициент мощности L1 ³⁾ | Коэффициент мощности в фазе L1 | 1241 | 0x04D9 | 2 | FLOAT32 ²⁾ | Чтение |
| Коэффициент мощности ⁴⁾ | Коэффициент мощности | | | | | |
| RMS фазного напряжения L2 ³⁾ | RMS фазного напряжения L2, В | 1255 | 0x04E7 | 2 | FLOAT32 ²⁾ | Чтение |
| RMS фазного тока L2 ³⁾ | RMS фазного тока L2, А | 1257 | 0x04E9 | 2 | FLOAT32 ²⁾ | Чтение |
| Активная мощность L2 ³⁾ | Активная мощность в фазе L2, кВт | 1259 | 0x04EB | 2 | FLOAT32 ²⁾ | Чтение |
| Реактивная мощность L2 ³⁾ | Реактивная мощность в фазе L2, квар | 1261 | 0x04ED | 2 | FLOAT32 ²⁾ | Чтение |
| Полная мощность L2 ³⁾ | Полная мощность в фазе L2, кВА | 1263 | 0x04EF | 2 | FLOAT32 ²⁾ | Чтение |
| Коэффициент мощности L2 ³⁾ | Коэффициент мощности в фазе L2 | 1265 | 0x04F1 | 2 | FLOAT32 ²⁾ | Чтение |
| RMS фазного напряжения L3 ³⁾ | RMS фазного напряжения L3, В | 1279 | 0x04FF | 2 | FLOAT32 ²⁾ | Чтение |
| RMS фазного тока L3 ³⁾ | RMS фазного тока L3, А | 1281 | 0x0501 | 2 | FLOAT32 ²⁾ | Чтение |

| Параметр | Значение | Адрес первого регистра параметра | | Количество регистров | Формат данных | Тип доступа |
|--|--|----------------------------------|--------|----------------------|-----------------------|---------------|
| | | dec | hex | | | |
| Активная мощность L3 ³⁾ | Активная мощность в фазе L3, кВт | 1283 | 0x0503 | 2 | FLOAT32 ²⁾ | Чтение |
| Реактивная мощность L3 ³⁾ | Реактивная мощность в фазе L3, квар | 1285 | 0x0505 | 2 | FLOAT32 ²⁾ | Чтение |
| Полная мощность L3 ³⁾ | Полная мощность в фазе L3, кВА | 1287 | 0x0507 | 2 | FLOAT32 ²⁾ | Чтение |
| Коэффициент мощности L3 ³⁾ | Коэффициент мощности в фазе L3 | 1289 | 0x0509 | 2 | FLOAT32 ²⁾ | Чтение |
| Тест DO | Проверка срабатывания дискретного выхода: 0-й бит – Перевод в режим тестирования 1-й бит – “Норма/ Авария” Значения в соответствующем бите: 0 – Откл., 1 – Вкл. | 10050 | 0x2742 | 1 | UINT8 | Чтение/запись |
| Вход управления | 0 – DI 1 – RS (Λ / V) 2 – RS (0 – 100%) | 10027 | 0x272B | 1 | Enum 3 | Чтение/запись |
| Датчик положения | Тип датчика положения: 0 – KB 1 – Без датчиков | 10028 | 0x272C | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Безопасное положение | Безопасное положение арматуры: 0 – Открыто 1 – Закрыто | 10029 | 0x272D | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Номинальное значение напряжения U сети | 0 – 1x230 В 1 – 3x400 В 2 – 3x230 В | 10015 | 0x271F | 1 | Enum 3 | Чтение/запись |
| Несимметрия U ³⁾ | Допустимая несимметрия напряжений питающей сети, % | 10016 | 0x2720 | 1 | UINT8 | Чтение/запись |
| Положительное отклонение U сети | Допустимое положительное отклонение от номинального значения U сети, % | 10013 | 0x271D | 1 | UINT8 | Чтение/запись |
| Отрицательное отклонение U сети | Допустимое отрицательное отклонение от номинального значения U сети, % | 10014 | 0x271E | 1 | UINT8 | Чтение/запись |
| Отклонение f сети | Допустимое отклонение частоты сети, Гц | 10017 | 0x2721 | 2 | FLOAT32 ²⁾ | Чтение/запись |
| Чередование фаз | 0 – Прямое 1 – Обратное | 10025 | 0x2729 | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Номинальный ток двигателя | Номинальный ток двигателя, А | 10019 | 0x2723 | 2 | FLOAT32 ²⁾ | Чтение/запись |

| Параметр | Значение | Адрес первого регистра параметра | | Количество регистров | Формат данных | Тип доступа |
|----------------------|--|----------------------------------|--------|----------------------|-----------------------|---------------|
| | | dec | hex | | | |
| Токовая отсечка | Кратность максимального тока в работе относительно номинального | 10021 | 0x2725 | 2 | FLOAT32 ²⁾ | Чтение/запись |
| Несимметрия I | Допустимая несимметрия токов нагрузки, % | 10023 | 0x2727 | 1 | UINT8 | Чтение/запись |
| Время хода | Время полного хода арматуры, с | 10058 | 0x274A | 1 | UINT16 | Чтение/запись |
| Калибровка хода | 0 – Откл. 1 – Вкл. | 10059 | 0x274B | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Состояние дожима | 0 – Откл. 1 – Вкл. всегда | 10200 | 0x27D8 | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Критерий на закрытие | 0 – По току 1 – По МВ | 10201 | 0x27D9 | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Уставка тока дожима | Кратность тока дожима относительно номинального | 10202 | 0x27DA | 2 | FLOAT32 ²⁾ | Чтение/запись |
| Дожим без КВЗ | 0 - Выкл. 1 - Вкл. | 10204 | 0x27DC | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Зона дожатия | Процент остатка хода до закрытия, начиная с которого прибор выполняет процедуру дожима | 10205 | 0x27DD | 1 | UINT8 | Чтение/запись |
| Режим дожатия | 0 - В обоих положениях 1 - При закрытии | 10206 | 0x27DE | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Состояние DI1 – DI6 | Биты: 0 – DI1 1 – DI2 2 – DI3 3 – DI4 4 – DI5 5 – DI6 | 10399 | 0x289F | 1 | UINT8 | Чтение |

| Параметр | Значение | Адрес первого регистра параметра | | Количество регистров | Формат данных | Тип доступа |
|-------------|---|----------------------------------|--------|----------------------|---------------|---------------|
| | | dec | hex | | | |
| Функция DI1 | 0 – KB3 1 – KBO 2 – MB 3 – Блок. защит 4 – Сброс аварий 5 – Дожим 6 – Аварийный стоп 7 – Безоп. полож. 8 – Закрыть 9 – Открыть 10 – Отладка 11 – Резерв 12 – Упр. По DI 13 – RS ($\wedge V$) 14 – RS (0 - 100%) | 10300 | 0x283C | 1 | Enum 14 | Чтение/запись |
| Функция DI2 | 0 – KB3 1 – KBO 2 – MB 3 – Блок. защит 4 – Сброс аварий 5 – Дожим 6 – Аварийный стоп 7 – Безоп. полож. 8 – Закрыть 9 – Открыть 10 – Отладка 11 – Резерв 12 – Упр. По DI 13 – RS ($\wedge V$) 14 – RS (0 - 100%) | 10301 | 0x283D | 1 | Enum 14 | Чтение/запись |

| Параметр | Значение | Адрес первого регистра параметра | | Количество регистров | Формат данных | Тип доступа |
|-------------|---|----------------------------------|--------|----------------------|---------------|---------------|
| | | dec | hex | | | |
| Функция DI3 | 0 – KB3 1 – KBO 2 – MB 3 – Блок. защит 4 – Сброс аварий 5 – Дожим 6 – Аварийный стоп 7 – Безоп. полож. 8 – Закрыть 9 – Открыть 10 – Отладка 11 – Резерв 12 – Упр. По DI 13 – RS ($\wedge V$) 14 – RS (0 - 100%) | 10302 | 0x283E | 1 | Enum 14 | Чтение/запись |
| Функция DI4 | 0 – KB3 1 – KBO 2 – MB 3 – Блок. защит 4 – Сброс аварий 5 – Дожим 6 – Аварийный стоп 7 – Безоп. полож. 8 – Закрыть 9 – Открыть 10 – Отладка 11 – Резерв 12 – Упр. По DI 13 – RS ($\wedge V$) 14 – RS (0 - 100%) | 10303 | 0x283F | 1 | Enum 14 | Чтение/запись |

| Параметр | Значение | Адрес первого регистра параметра | | Количество регистров | Формат данных | Тип доступа |
|----------------------|---|----------------------------------|---------|----------------------|---------------|---------------|
| | | dec | hex | | | |
| Функция DI5 | 0 – KB3 1 – KBO 2 – MB 3 – Блок. защит 4 – Сброс аварий 5 – Дожим 6 – Аварийный стоп 7 – Безоп. полож. 8 – Закрыть 9 – Открыть 10 – Отладка 11 – Резерв 12 – Упр. По DI 13 – RS ($\wedge V$) 14 – RS (0 - 100%) | 10304 | 0x2840q | 1 | Enum 14 | Чтение/запись |
| Функция DI6 | 0 – KB3 1 – KBO 2 – MB 3 – Блок. защит 4 – Сброс аварий 5 – Дожим 6 – Аварийный стоп 7 – Безоп. полож. 8 – Закрыть 9 – Открыть 10 – Отладка 11 – Резерв 12 – Упр. По DI 13 – RS ($\wedge V$) 14 – RS (0 - 100%) | 10305 | 0x2841 | 1 | Enum 14 | Чтение/запись |
| Активный уровень DI1 | 0 – Высокий 1 – Низкий | 10350 | 0x286E | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Активный уровень DI2 | 0 – Высокий 1 – Низкий | 10351 | 0x286F | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |

| Параметр | Значение | Адрес первого регистра параметра | | Количество регистров | Формат данных | Тип доступа |
|--------------------------------------|--|----------------------------------|--------|----------------------|---------------|---------------|
| | | dec | hex | | | |
| Активный уровень DI3 | 0 – Высокий 1 – Низкий | 10352 | 0x2870 | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Активный уровень DI4 | 0 – Высокий 1 – Низкий | 10353 | 0x2871 | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Активный уровень DI5 | 0 – Высокий 1 – Низкий | 10354 | 0x2872 | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Активный уровень DI6 | 0 – Высокий 1 – Низкий | 10355 | 0x2873 | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Максимальная токовая защита | Отключение аварии МТЗ: 0 – Откл. 1 – Вкл. | 10067 | 0x2753 | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Аварийный стоп | Отключение аварии Аварийный стоп: 0 – Откл. 1 – Вкл. | 10068 | 0x2754 | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Обрыв питающей фазы L1 ³⁾ | Отключение аварии по обрыву питающей фазы L1: 0 – Откл. 1 – Вкл. | 10069 | 0x2755 | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Обрыв питающей фазы L2 ³⁾ | Отключение аварии по обрыву питающей фазы L2: 0 – Откл. 1 – Вкл. | 10070 | 0x2756 | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Обрыв питающей фазы L3 ³⁾ | Отключение аварии по обрыву питающей фазы L3: 0 – Откл. 1 – Вкл. | 10071 | 0x2757 | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Перенапряжение | Отключение аварии по перенапряжению: 0 – Откл. 1 – Вкл. | 10072 | 0x2758 | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Низкое напряжение | Отключение аварии по низкому напряжению: 0 – Откл. 1 – Вкл. | 10073 | 0x2759 | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |

| Параметр | Значение | Адрес первого регистра параметра | | Количество регистров | Формат данных | Тип доступа |
|---|--|----------------------------------|--------|----------------------|----------------------|---------------|
| | | dec | hex | | | |
| Отклонение частоты | Отключение аварии по отклонению частоты: 0 – Откл. 1 – Вкл. | 10074 | 0x275A | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Несимметрия напряжений ³⁾ | Отключение аварии по несимметрии напряжений: 0 – Откл. 1 – Вкл. | 10075 | 0x275B | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Несимметрия токов | Отключение аварии по несимметрии токов: 0 – Откл. 1 – Вкл. | 10076 | 0x275C | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Перегрев двигателя | Отключение аварии по перегреву двигателя: 0 – Откл. 1 – Вкл. | 10078 | 0x275E | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Нагрузка отсутствует | Отключение аварии по отсутствию нагрузки: 0 – Откл. 1 – Вкл. | 10082 | 0x2762 | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Ошибка позиционирования | Отключение аварии по ошибке позиционирования запорной арматуры: 0 – Откл. 1 – Вкл. | 10083 | 0x2763 | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Заклинивание | Отключение аварии по заклиниванию запорной арматуры: 0 – Откл. 1 – Вкл. | 10084 | 0x2764 | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Задержка открытия КВО | Процент допустимого хода арматуры до отпускания КВО | 10102 | 0x2776 | 1 | UINT8 | Чтение/запись |
| Задержка открытия КВЗ | Процент допустимого хода арматуры до отпускания КВЗ | 10103 | 0x2777 | 1 | UINT8 | Чтение/запись |
| Инверсия индикации положения | 0 – Откл. 1 – Вкл. | 10104 | 0x2778 | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Инверсия управления | 0 – Откл. 1 – Вкл. | 10106 | 0x277A | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Задержка отключения по несим. U ³⁾ | Время задержки отключения аварии по несимметрии напряжений, с | 10107 | 0x277B | 2 | UINT32 ²⁾ | Чтение/запись |

| Параметр | Значение | Адрес первого регистра параметра | | Количество регистров | Формат данных | Тип доступа |
|---------------------------------|---|----------------------------------|--------|----------------------|-----------------------|---------------|
| | | dec | hex | | | |
| Задержка отключения по несим. I | Время задержки отключения аварии по несимметрии токов, с | 10109 | 0x277D | 2 | UINT32 ²⁾ | Чтение/запись |
| Зона возврата МВ | Процент допустимого хода арматуры при неотпускании МВ, по превышению которого будет выдана авария по ошибке позиционирования арматуры | 10111 | 0x277F | 1 | UINT8 | Чтение/запись |
| Время разгона двигателя | Время, в течение которого будет завершен плавный пуск двигателя и его разгон, мс | 10112 | 0x2780 | 2 | UINT32 ²⁾ | Чтение/запись |
| Задержка срабатывания МТЗ | Время задержки срабатывания аварии по МТЗ, мс | 10114 | 0x2782 | 2 | UINT32 ²⁾ | Чтение/запись |
| Всего пусков | Общее количество пусков двигателя | 10036 | 0x2734 | 2 | UINT32 ²⁾ | Чтение |
| Пусков за час | Количество пусков двигателя за час | 10038 | 0x2736 | 1 | UINT16 | Чтение/запись |
| Время работы, с | Общее время работы двигателя, с | 10039 | 0x2737 | 2 | UINT32 ²⁾ | Чтение/запись |
| Время работы, ч | Общее время работы двигателя, ч | 10041 | 0x2739 | 2 | UINT32 ²⁾ | Чтение |
| Сброс статистики | 0 – Откл. 1 – Вкл. | 10043 | 0x273B | 1 | Enum 2 | Чтение/запись |
| Имя устройства | Строка символов (CP1251) | 61440 | F000 | 16 | UINT256 ²⁾ | Чтение |
| Версия ПО | Строка символов (CP1251) | 61456 | F010 | 16 | UINT256 ²⁾ | Чтение |
| Название платформы | Строка символов (CP1251) | 61472 | F020 | 16 | UINT256 ²⁾ | Чтение |
| Версия платформы | Строка символов (CP1251) | 61488 | F030 | 16 | UINT256 ²⁾ | Чтение |
| Версия аппаратного обеспечения | Строка символов (CP1251) | 61504 | F040 | 8 | UINT128 ²⁾ | Чтение |
| Заводской номер | Строка символов (CP1251) | 61572 | F084 | 16 | UINT256 ²⁾ | Чтение |
| Событие 1 ⁵⁾ | Наименование события (текст в ASCII) | 2001 | 0x07D1 | 8 | String128 | Чтение |

| Параметр | Значение | Адрес первого регистра параметра | | Количество регистров | Формат данных | Тип доступа |
|--------------------------------------|---|----------------------------------|------------------------------------|----------------------|---------------|-------------|
| | | dec | hex | | | |
| Код события 1 ⁵⁾ | 1 – Вкл. 14 – Несимм. I 2 – Изм. настр. 15 – tC двиг. 3 – Калибр. хода 16 – Положение 4 – Безоп. полож. 17 – Заклинивание 5 – Конц. полож. 18 – Обрыв фаз пит. 6 – Пуск 19 – МТЗ 7 – Стоп 20 – tC пуск. 8 – Дожим 21 – Резерв 9 – Сброс авар. 22 – Нет нагрузки 10 – Блок. защит 23 – Резерв 11 – f _{max/min} 24 – Резерв 12 – U _{max/min} 25 – Резерв 13 – Несимм. U 26 – Авар. стоп. | 2009 | 0x07D9 | 1 | UINT16 | Чтение |
| Значение 1 ⁵⁾ | Значение параметра (в соответствии с таблицами 7.2 и 7.3) | 2010 | 0x07DA | 2 | FLOAT | Чтение |
| Время 1 Минуты:Секунды ⁵⁾ | Значение минут и секунд текущего времени прибора в момент фиксирования события (старшие 8 бит – минуты, младшие 8 бит – секунды) | 2012 | 0x07DC | 1 | UINT16 | Чтение |
| Время 1 День:Час ⁵⁾ | Календарное число и час текущего времени прибора в момент фиксирования события (старшие 8 бит – день, младшие 8 бит – часы) | 2013 | 0x07DD | 1 | UINT16 | Чтение |
| Время 1 Год:Месяц ⁵⁾ | Год и месяц текущего времени прибора в момент фиксирования события (старшие 8 бит – год, младшие 8 бит – месяц) | 2014 | 0x07DE | 1 | UINT16 | Чтение |
| Событие n ⁵⁾ | Наименование события (текст в ASCII) | 2001+((n-1) *14) | 0x07D1+((n- 0x0001) *0x000E) | 8 | String128 | Чтение |

| Параметр | Значение | Адрес первого регистра параметра | | Количество регистров | Формат данных | Тип доступа |
|----------|--|----------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----------------|-------------|
| | | dec | hex | | | |
| Время n | Время фиксирования события в секундах с 00:00 01.01.2000 года с учетом текущего часового пояса | 3001+((n-1)*2) | 0x0BB9 +((n-0x0001) *0x0002) | 2 | Date time 32 | Чтение |



ПРИМЕЧАНИЕ

- 1) Параметры применяются только после перезагрузки прибора.
- 2) 32-битные и более значения рассматриваются как состоящие из 16-битных слов и передаются в little-endian порядке. Например, 32-битное значение 0x12345678 будет передано как 0x56 0x78 0x12 0x34, а строка символов «PBR\0» – 'B' 'P' 0x00 'R'.
- 3) Параметр доступен только для модификации ПБР4А-3.
- 4) Параметр доступен только для модификации ПБР4А-1.
- 5) Для справки: $0 < n < 50$.



per.:1-RU-158336-1.1