



ПР100

Устройство управляющее
многофункциональное

© LUNDA

ЕАЕ



Руководство по эксплуатации

07.2025
версия 1.59

Содержание

Введение	4
Предупреждающие сообщения	5
Термины и аббревиатуры	6
1 Назначение и функции	7
2 Технические характеристики и условия эксплуатации	8
2.1 Технические характеристики	8
2.2 Характеристики входов	9
2.3 Характеристики выходов	10
2.4 Условия эксплуатации	11
3 Меры безопасности	12
4 Настройка и программирование	13
4.1 Ввод в эксплуатацию	13
4.2 Настройка универсальных входов	13
4.2.1 Работа входа в аналоговом режиме	14
4.2.2 Работа входа в дискретном режиме	15
4.3 Настройка дискретных входов	16
4.4 Сетевой интерфейс	16
4.4.1 Общие сведения	16
4.4.2 Режим Master	16
4.4.3 Режим Slave	17
4.4.4 Карта регистров Modbus	17
5 Монтаж	20
5.1 Установка	20
5.2 «Быстрая» замена	21
6 Подключения	22
6.1 Рекомендации к подключению	22
6.2 Помехи и методы их подавления	22
6.3 Гальваническая развязка	23
6.4 Подключение датчиков	25
6.4.1 Общие сведения	25
6.4.2 Подключение дискретных датчиков к входам типа «ДФ» и «Д»	25
6.4.3 Подключение аналоговых датчиков	25
6.4.4 Подключение дискретных датчиков к аналоговым входам	26
6.5 Подключение нагрузки к ВЭ	27
6.5.1 Подключение нагрузки к ВЭ типа «Р»	27
6.6 Подключение к сети RS-485	28
6.7 Подключение к ПК	28
7 Эксплуатация	29
7.1 Управление и индикация	29
7.2 Функции переключателя Работа/Стоп	30
7.3 Режимы работы	30
7.3.1 Рабочий режим	31
7.3.2 Аварийный режим	31
7.3.3 Режим модуля ввода/вывода	32
7.4 Часы реального времени	32
7.5 Обновление встроенного ПО	32
8 Техническое обслуживание	34
8.1 Техническое обслуживание	34

8.2 Замена элемента питания	34
9 Маркировка	35
10 Упаковка	35
11 Комплектность	35
12 Транспортирование и хранение	36
13 Гарантийные обязательства	36
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Назначение контактов клеммника.....	37
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Юстировка	45



Введение

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, технической эксплуатацией и обслуживанием устройства управляющего многофункционального ПР100, в дальнейшем по тексту именуемого «**прибор**» или «**ПР100**».

Подключение, настройка и техобслуживание прибора должны производиться только квалифицированными специалистами после прочтения настоящего руководства по эксплуатации.

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



ПРИМЕЧАНИЕ

Расшифровка буквенных индексов входов и выходов приведена в [таблице 2.2](#).

Пример наименования при заказе: **ПР100-230.0804.01.0**.

Приведенное условное обозначение указывает, что изготовлению и поставке подлежит ПР100, работающий при номинальном напряжении питания 230 В переменного тока и оснащенный:

- восемь дискретными входами для сигналов 230 В переменного тока;
- четырьмя дискретными выходами типа электромагнитное реле;
- без интерфейсов.

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.

Термины и аббревиатуры

Выходной элемент (ВЭ) – элемент схемы прибора, служащий для подключения исполнительных механизмов или коммутации внешнего управляющего сигнала.

ОЗУ – оперативное запоминающее устройство, оперативная память.

ПЗУ – постоянное запоминающее устройство, энергонезависимая память.

ПК – персональный компьютер.

ПО – программное обеспечение.

Пользовательская программа – программа, созданная в среде OwenLogic.

Modbus – открытый протокол обмена по сети RS-485, разработан компанией Modicon, в настоящий момент поддерживается независимой организацией Modbus-IDA (www.modbus.org).

OwenLogic – специализированная среда программирования прибора на основе визуального языка графических диаграмм FBD (Function Block Diagram).

Retain-память – энергонезависимая память для хранения значений Retain-переменных пользовательской программы.

Retain-переменные – переменные пользовательской программы, значение которых сохраняется при выключении питания прибора..

RTC (Real Time Clock) – часы реального времени.

1 Назначение и функции

ПР100 предназначен для построения автоматизированных систем управления технологическим оборудованием в промышленности, жилищно-коммунальном и сельском хозяйстве.

Прибор программируется в OwenLogic на языке FBD. Пользовательская программа записывается в энергонезависимую Flash-память прибора.

Прибор выпускается согласно ТУ 26.51.70-025-46526536-2018.

Функции прибора:

- работа по пользовательской программе, записанной в память;
- работа в сети RS-485 по протоколу Modbus RTU/Modbus ASCII в режиме Master или Slave (для модификаций с интерфейсом RS-485);
- обработка входных сигналов от датчиков;
- управление подключенными устройствами с помощью дискретных сигналов.



2 Технические характеристики и условия эксплуатации

2.1 Технические характеристики

Таблица 2.1 – Модификации прибора

Модификация	Тип питания	Входы		Выходы	Наличие интерфейса RS-485
		Дискретные	Аналоговые	Дискретные	
ПР100-230.0804.01.0	~230 В	8 ДФ	—	4 Р	Нет
ПР100-230.0804.01.1	~230 В	8 ДФ	—	4 Р	Да
ПР100-230.1208.01.0	~230 В	12 ДФ	—	8 Р	Нет
ПР100-230.1208.01.1	~230 В	12 ДФ	—	8 Р	Да
ПР100-24.0804.03.0	=24 В	4 Д	4 ДА	4 Р	Нет
ПР100-24.0804.03.1	=24 В	4 Д	4 ДА	4 Р	Да
ПР100-24.1208.03.0	=24 В	8 Д	4 ДА	8 Р	Нет
ПР100-24.1208.03.1	=24 В	8 Д	4 ДА	8 Р	Да

 **ПРИМЕЧАНИЕ**
Расшифровка буквенных индексов входов и выходов приведена в [таблице 2.2](#).

Таблица 2.2 – Коды входов/выходов

Тип	Таблица характеристик
Дискретный вход для сигналов =24 В (вход типа «Д»)	таблица 2.6
Дискретный вход для сигналов ~230 В (вход типа «ДФ»)	таблица 2.7
Универсальный аналоговый вход (вход типа «ДА»)	таблица 2.8
Дискретный выход типа «электромагнитное реле» (выход типа «Р»)	таблица 2.9

Таблица 2.3 – Характеристики питания 24 В

Параметр	Значение
Диапазон напряжения питания	=9...30 В (номинальное =24 В)
Гальваническая развязка	Есть
Электрическая прочность изоляции между входом питания и другими цепями	1500 В
Потребляемая мощность, не более	4 Вт
Защита от подачи питающего напряжения неправильной полярности	Есть

Таблица 2.4 – Характеристики питания 230 В

Параметр	Значение
Диапазон переменного напряжения питания	90 до 264 В (номинальное 230 В, при 50 Гц)
Диапазон постоянного напряжения питания	127...373 В (номинальное 230 В)
Гальваническая развязка	Есть
Электрическая прочность изоляции между входом питания и другими цепями	2300 В
Потребляемая мощность, не более	8 ВА

Таблица 2.5 – Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Интерфейсы связи	
Тип интерфейса	RS-485
Количество, не более (зависит от модификации)	1
Протокол связи	Modbus-RTU, Modbus-ASCII
Режим работы	Master/Slave
Скорость передачи данных	9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с
Электрическая прочность изоляции между RS-485 и другими цепями	1500 В
Индикация и управление	
Элементы индикации и управления	см. раздел 7.1
Вычислительные ресурсы и дополнительное оборудование	
Минимальное время цикла (зависит от сложности программы)	1 мс
Объем памяти для сетевых переменных:	
режим Slave	128 байт
режим Master	128 байт
Точность хода часов реального времени	± 3 с/сутки
Программирование	
Среда программирования	OwenLogic
Объем Retain-памяти	1 кбайт
Объем ПЗУ	128 кбайт
Объем ОЗУ	16 кбайт
Интерфейс программирования	USB
Общие	
Тип корпуса	Для крепления на DIN-рейку (35 мм)
Габаритные размеры прибора	88 × 90 × 58 мм
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254	IP20
Масса прибора, не более (для всех вариантов исполнений)	0,5 кг
Средний срок службы	8 лет

2.2 Характеристики входов

Таблица 2.6 – Характеристики дискретных входов «Д»

Наименование	Значение
Номинальное напряжение питания цифровых входов (постоянного тока)	24 В
Напряжение «логической единицы»	8,5...30 В
Ток «логической единицы»	2...5 мА
Напряжение «логического нуля»	минус 3...плюс 5 В
Ток «логического нуля»	0...15 мА
Минимальная длительность импульса, воспринимаемая дискретным входом	2 мс
Максимальное время реакции на событие по дискретному входу	30 мс
Электрическая прочность изоляции относительно других цепей прибора	2830 В

Таблица 2.7 – Характеристики дискретных входов «ДФ»

Наименование	Значение
Номинальное напряжение питания цифровых входов (переменного тока)	230 В
Напряжение «логической единицы»	164...264 В

Продолжение таблицы 2.7

Наименование	Значение
Ток «логической единицы»	0,75...1,5 мА
Напряжение «логического нуля»	0...40 В
Ток «логического нуля»	0...0,5 мА
Минимальная длительность импульса, воспринимаемая дискретным входом	25 мс
Максимальное время реакции на событие по дискретному входу	50 мс
Электрическая прочность изоляции относительно других цепей прибора	2830 В

Таблица 2.8 – Характеристики универсальных входов «ДА»

Наименование	Значение
Разрешающая способность АЦП	12 бит
Режим аналогового входа	
Тип измеряемых униполярных сигналов: сигнал постоянного напряжения сигнал постоянного тока	0...10 В 4...20 мА
Предел основной приведенной погрешности	± 0,5 %
Дополнительная приведенная к диапазону измерений погрешность измерения при воздействии кондуктивных радиочастотных помех и радиочастотного электромагнитного поля	0,5 от основной
Дополнительная приведенная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды в пределах рабочего диапазона, на каждые 10 градусов	0,5 %
Предельное положительное входное напряжение, для режима дискретного входа и датчика 0...10 В	30 В
Входное сопротивление для режима 0...10 В, не менее	61 кОм
Гальваническая развязка	Отсутствует
Режим дискретного входа	
Порог переключения входа из состояния «логическая единица» в состояние «логический ноль»	1...8 В (устанавливается в OwenLogic)
Порог переключения входа из состояния «логический ноль» в состояние «логическая единица»	2...9 В (устанавливается в OwenLogic)
Входной ток в режиме дискретного входа, при входном напряжении 15...30 В	2...15 мА
Номинальное напряжение питания цифровых входов (постоянного тока)	24 В
Гальваническая развязка	Отсутствует
Минимальная длительность импульса, воспринимаемая дискретным входом (постоянный ток)	5 мс
Максимальная частота сигнала, воспринимаемая дискретным входом постоянного тока	100 Гц
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед подключением датчика к входу, следует настроить тип сигнала, подаваемый на вход в OwenLogic.	

2.3 Характеристики выходов**Таблица 2.9 – Характеристики дискретных выходов типа «Р»**

Наименование	Значение
Тип выходного устройства	Электромагнитное реле (нормально разомкнутые контакты)
Электрическая прочность изоляции между выходом и другими цепями	2830 В

Продолжение таблицы 2.9

Наименование	Значение
Коммутируемое напряжение в нагрузке: для цепи постоянного тока, не более для цепи переменного тока, не более	30 В (резистивная нагрузка) 250 В (резистивная нагрузка)
Допустимый ток нагрузки, не более	5 А при напряжении не более 250 В переменного тока и $\cos(\varphi) > 0,95$; 3 А при напряжении не более 30 В постоянного тока
Допустимый ток нагрузки, не менее	10 мА (при 5 В постоянного тока)
Электрический ресурс реле, не менее	200000 циклов: 5 А при 250 В переменного тока; 50000 циклов: 7 А при 250 В переменного тока; 100000 циклов: 3 А, 30 В постоянного тока, резистивная нагрузка

2.4 Условия эксплуатации

Прибор предназначен для эксплуатации в следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 55 °С;
- верхний предел относительной влажности воздуха: не более 80 % без конденсации влаги;
- допустимая степень загрязнения 1 (несущественные загрязнения или наличие только сухих непроводящих загрязнений);
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

По устойчивости к климатическим воздействиям во время эксплуатации прибор соответствует группе исполнения В4 по ГОСТ Р 52931–2008.

По устойчивости к синусоидальным вибрациям во время эксплуатации прибор соответствует группе исполнения N2 по ГОСТ Р 52931–2008 (частота вибрации от 10 до 55 Гц).

По устойчивости к воздействию атмосферного давления прибор относится к группе Р1 по ГОСТ Р 52931–2008.

Прибор отвечает требованиям по устойчивости к воздействию помех в соответствии с ГОСТ IEC 61131-2–2012.

По уровню излучения радиопомех (помехоэмиссии) прибор соответствует ГОСТ 30804.6.3.

Прибор устойчив к прерываниям, провалам и выбросам напряжения питания:

- для переменного тока в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 61131–2–2012;
- для постоянного тока в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 61131–2–2012 – для напряжения 24В +20 % / –15 % выдерживает прерывания до 10 мс включительно, длительность интервалов между прерываниями напряжения питания от 1 с и более;
- при питании от пониженного постоянного напряжения (9 В) выдерживает провалы длительностью до 1 мс.

3 Меры безопасности

По способу защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током ПР100-230.Х относится к классу II, а ПР100-24.Х к классу III ГОСТ IEC 61131-2-2012.

Во время эксплуатации и технического обслуживания прибора следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.019– 80, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии» и «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок».

Во время эксплуатации прибора открытые контакты клеммника находятся под опасным для жизни напряжением. Прибор следует устанавливать в специализированных шкафах, доступных только квалифицированным специалистам.

Любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию следует производить только при отключенном питании прибора и подключенных к нему устройств.

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



4 Настройка и программирование

4.1 Ввод в эксплуатацию

Для ввода в эксплуатацию прибора следует:

1. Соединить ПК и прибор с помощью USB кабеля.
2. Подсоединить источник питания к съемному клеммнику.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед подачей питания на ПР100-230.X следует проверить уровень напряжения питания. Если напряжение выше 264 В, то прибор может выйти из строя.

Перед подачей питания на ПР100-24.X следует проверить правильность подключения напряжения питания и его уровень:

- если напряжение ниже 9 В, то прибор прекращает функционировать, но не выходит из строя, поэтому не гарантируется его работа;
- если напряжение выше 30 В, то прибор может выйти из строя;
- в случае неверного подключения к источнику постоянного напряжения (перепутана полярность) прибор не включится.

3. Съемный клеммник подключить к прибору.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае изменения температуры окружающего воздуха с низкой на высокую в приборе возможно образование конденсата. Чтобы избежать выхода прибора из строя рекомендуется выдержать прибор в выключенном состоянии не менее 1 часа.

4. Подать питание на прибор.
5. Убедиться в отсутствии системных ошибок (см. [раздел 7.3.2](#)).
6. Запустить OwenLogic и настроить часы.
7. Снять питание и отключить USB кабель.
8. Подключить провод USB и подать питание. Проверить время/дату. В случае сброса часов заменить батарейку (см. [раздел 8.2](#)). Если часы работают корректно, то обесточить прибор.
9. Настроить входы и выходы. Если требуется, настроить сетевой интерфейс.
10. Создать пользовательскую программу OwenLogic и записать ее в память прибора. Пользовательская программа записывается в энергонезависимую память прибора и запускается после включения питания или перезагрузки прибора.



ПРИМЕЧАНИЕ

Записать в память прибора пользовательскую программу можно с помощью специально созданного исполняемого файла (см. Мастер тиражирования в справке OwenLogic).

11. Снять питание.
12. Подсоединить линии связи «прибор – устройства» съемным клеммникам.
13. Съемные клеммники подключить к прибору (см. Приложение [Описание клеммников](#)).

Если после включения питания пользовательская программа не начала выполняться, необходимо повторно записать пользовательскую программу в прибор. Если пользовательскую программу не удалось записать, то следует остановить программу, переведя переключатель Работа/Стоп в положение Стоп (см. [раздел 7.1](#)).

4.2 Настройка универсальных входов

Для выбора сигнала датчика следует задать параметр «Сигнал датчика» в OwenLogic.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Каждый из типов сигнала подключается с помощью индивидуальных клемм:

- отдельная клемма для сигнала тока;
- отдельная клемма для сигналов напряжения и дискретных сигналов.

**ВНИМАНИЕ**

Подача сигналов, не соответствующих аппаратной конфигурации каналов, приводит к выходу из строя прибора. Перед включением следует проверить конфигурацию входа.

Меню настройки универсальных входов расположено в OwenLogic во вкладке **Прибор/Настройка прибора** (см. рисунок 4.1).

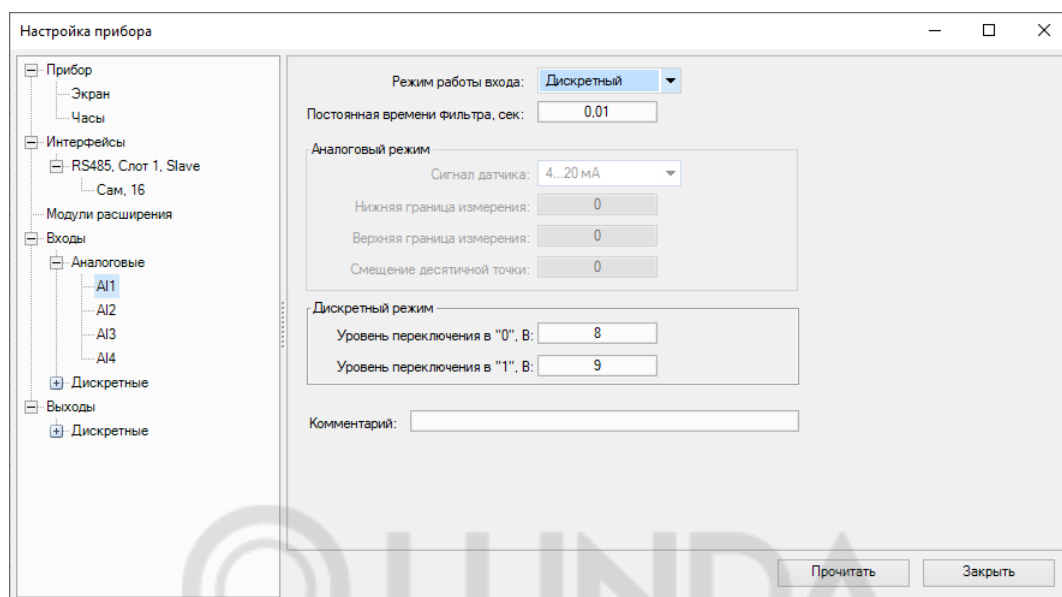


Рисунок 4.1 – Настройки универсального входа

Таблица 4.1 – Настройки универсального входа

Название	Описание
Режим работы входа	Позволяет выбрать между двумя режимами работы: аналоговый или дискретный
Постоянная времени фильтра	Постоянная времени фильтрации встроенного сглаживающего цифрового фильтра. Увеличение значения параметра улучшает помехозащищенность канала, но одновременно увеличивает его инерционность, т. е. реакция прибора на быстрые изменения входной величины замедляется
Аналоговый режим	
Сигнал датчика	Выбор типа входного сигнала: <ul style="list-style-type: none"> • сигналы тока в диапазоне от 4 до 20 мА; • сигналы напряжения в диапазоне от 0 до 10 В
Нижняя граница измерения	Задаёт минимальный уровень измеренного сигнала
Верхняя граница измерения	Задаёт максимальный уровень измеренного сигнала
Дискретный режим	
Уровень переключения в "0"	Задаёт границу определения «логического нуля»
Уровень переключения в "1"	Задаёт границу определения «логической единицы»

4.2.1 Работа входа в аналоговом режиме

Для измерения токового сигнала 4...20 мА в прибор встроен шунтирующий резистор номиналом 121 Ом для каждого канала. В приборе масштабируются шкалы измерения для каналов «0...10 В» и «4...20 мА», после чего контролируемые физические величины отображаются непосредственно в

единицах их измерения (атмосферах (кг/см²), кПа и т. д.). Для каждого такого датчика следует установить диапазон измерения:

- нижняя граница диапазона измерения задается параметром «нижняя граница измерения» и соответствует минимальному уровню выходного сигнала датчика;
- верхняя граница диапазона измерения задается параметром «верхняя граница измерения» и соответствует максимальному уровню выходного сигнала датчика.

Для сигнала 4...20 мА параметр «Смещение десятичной точки» используется во время обмена по протоколу Modbus и определяет точность передаваемого значения в формате целого числа.

Пример

Используется датчик с выходным током 4...20 мА, контролирующий давление в диапазоне 0...25 атм, в параметре «нижняя граница измерения» задается значение «0,00», а в параметре «верхняя граница измерения» — значение «25,00» (см. рисунок 4.2). Теперь значения на аналоговом входе будут измеряться в атмосферах.

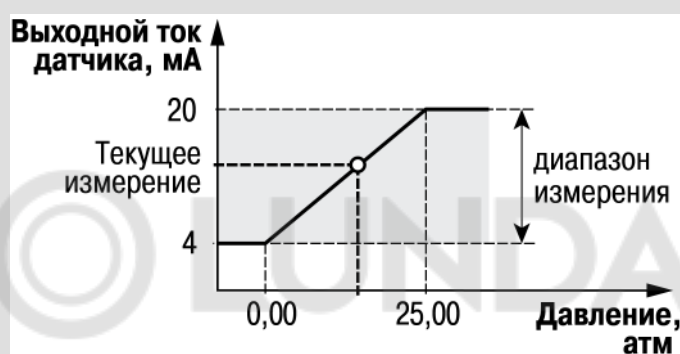


Рисунок 4.2 – Пример задания диапазона измерения

Значения в приборе представлены в абсолютном виде (float32).

4.2.2 Работа входа в дискретном режиме

Вход работает в режиме компаратора. Минимальный уровень «логического нуля» — 0 В, максимальный уровень «логической единицы» 30 В (см. рисунок 4.3).

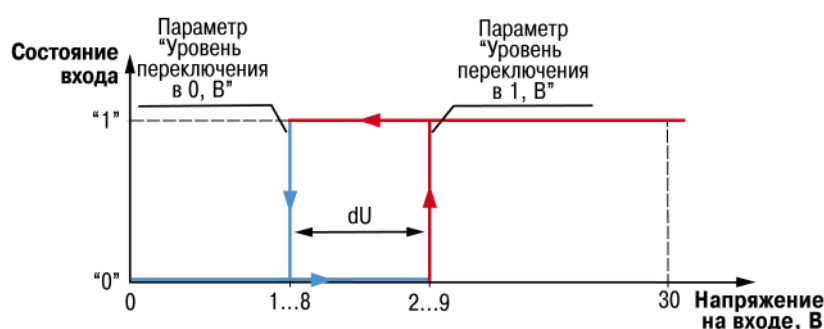


Рисунок 4.3 – Работа универсального входа в дискретном режиме

Чтобы избежать неоднозначности определения состояния входа, следует устанавливать параметр **Уровень переключения в "1"** больше параметра **Уровень переключения в "0"**, как минимум, на 0,5 В.

Если входное напряжение попадает в диапазон dU (см. рисунок 4.3), то состояние входа не меняется.

Условия изменения состояния входа:

- **состояние входа изменится с «0» на «1»** только когда входное напряжение достигнет «минимального уровня логической единицы» (в настройках OwenLogic это параметр Уровень переключения в “1”);
- **состояние входа изменится с «1» на «0»** только когда входное напряжение достигнет «максимального уровня логического нуля» (в настройках OwenLogic это параметр Уровень переключения в “0”).

4.3 Настройка дискретных входов

Для модификаций прибора с питанием =24 В у дискретных входов есть настройка «Фильтр дребезга контактов».

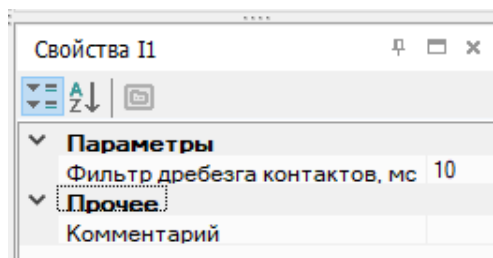


Рисунок 4.4 – Настройка дискретных входов

Таблица 4.2 – Настройка дискретного входа

Название	Описание
Фильтр дребезга контактов	Задаёт значение сглаживающего фильтра дребезга контактов. Увеличение значения параметра улучшает помехозащищённость канала, но одновременно увеличивает его инерционность, т. е. реакция прибора на быстрые изменения входной величины замедляется

4.4 Сетевой интерфейс

4.4.1 Общие сведения

В приборе, в зависимости от модификации, устанавливается один интерфейс RS-485 для организации работы по стандартному протоколу Modbus.

Для работы прибора по RS-485 следует настроить режим и параметры обмена в OwenLogic.

Прибор работает по протоколу Modbus по одному режимов обмена данными: Modbus-RTU (Master/Slave) или Modbus-ASCII (Master/Slave). Режим работы Master/Slave можно выбрать в настройках прибора в OwenLogic.

В настройках прибора в OwenLogic выбирается режим работы Master/Slave, а подтягивающие резисторы линий связи А и В подключаются/отключаются автоматически.

Подтягивающие резисторы устанавливаются для задания определенного состояния линий связи, когда в сети RS-485 нет передачи. Резисторы устанавливаются в одном месте сети RS-485, как правило, возле Мастера. Если прибор настроен на работу в режиме Master, то рекомендуется подключить подтягивающие резисторы, если в режиме Slave – отключить.

4.4.2 Режим Master

На линии связи допускается наличие только одного устройства в режиме Master.

В режиме Master прибор поддерживает следующие возможности:

- чтение по таймеру;
- чтение/запись по событию;
- запись по изменению (используется по умолчанию).

Прибор поддерживает управление до 16 устройствами. Каждое устройство поддерживает до 256 переменных. Допускается использование одинаковых адресов и имен переменных для каждого устройства.

Объем памяти под сетевые переменные в режиме Master — 128 байт.

4.4.3 Режим Slave

Прибор работает по протоколу Modbus по одному из режимов обмена данными: Modbus-RTU (Slave) или Modbus-ASCII (Slave). Прибор автоматически распознает режим обмена.

Прибор в режиме Slave поддерживает следующие функции:

- чтение значений из нескольких регистров флагов, хранения и ввода;
- чтение значений из одиночных регистров флагов, хранения и ввода;
- запись значений в несколько регистров хранения и флагов;
- запись значений в одиночные регистры хранения и флагов.

Регистры прибора, доступные по протоколу Modbus, приведены в [разделе 4.4.4](#).

Объем памяти под сетевые переменные в режиме Slave — 128 байт.

4.4.4 Карта регистров Modbus

Функции чтения:

- 0x01 (read coil status);
- 0x02 (read multiple registers);
- 0x03 (read holding registers);
- 0x04 (read input registers).

Функции записи:

- 0x05 (force single coil);
- 0x06 (preset single register);
- 0x0F (force multiple coils);
- 0x10 (preset multiple registers).

Параметры битовой маски могут читаться функциями 0x03 и 0x01 — в этом случае номер регистра следует умножить на 16 и прибавить номер бита.

Поддерживаемые типы данных:

- **int16** — беззнаковое целое (2 байта), на каждый параметр отводится один регистр Modbus;
- **float32** — с плавающей точкой (4 байта), занимает два соседних регистра Modbus. Число передается младшим регистром вперед (little-endian);
- **bit** — булевский тип, занимает один бит.

Типы доступа: R — только чтение, RW — чтение/запись.


Таблица 4.3 – Регистры, доступные по протоколу Modbus

Наименование модификации	Параметр	Тип переменной (тип функции Modbus)	Адреса регистров Modbus (hex)	Адреса регистров Modbus (dec)	Тип доступа
Дискретные входы					
ПР100-24.0804.03.1	Дискретные входы (входы DI1...DI4)	bit (01, 02)	1000–1003	4096–4100	R
		int16 (03, 04)	100	256	R

Продолжение таблицы 4.3

Наименование модификации	Параметр	Тип переменной (тип функции Modbus)	Адреса регистров Modbus (hex)	Адреса регистров Modbus (dec)	Тип доступа
ПР100-230.0804.01.1, ПР100-24.1208.03.1	Дискретные входы (входы DI1...DI8)	bit (01, 02)	1000–1007	4096–4103	R
		int16 (03, 04)	100	256	R
ПР100-230.1208.01.1	Дискретные входы (входы DI1...DI12)	bit (01, 02)	1000–1011	4096–4107	R
		int16 (03, 04)	100	256	R
Аналоговые входы					
ПР100-24.0804.03.1, ПР100-24.1208.03.1	Универсальный вход № 1 (число с плавающей точкой)	float32 (03, 04)	B00, B01	2816, 2817	R
	Универсальный вход № 2 (число с плавающей точкой)	float32 (03, 04)	B02, B03	2818, 2819	R
	Универсальный вход № 3 (число с плавающей точкой)	float32 (03, 04)	B04, B05	2820, 2821	R
	Универсальный вход № 4 (число с плавающей точкой)	float32 (03, 04)	B06, B07	2822, 2823	R
	Универсальный вход № 1 (целое число = результат измерения × 10 ^{dp})	int16 (03, 04)	B80	2944	R
	Универсальный вход № 2 (целое число = результат измерения × 10 ^{dp})	int16 (03, 04)	B81	2945	R
	Универсальный вход № 3 (целое число = результат измерения × 10 ^{dp})	int16 (03, 04)	B82	2946	R
	Универсальный вход № 4 (целое число = результат измерения × 10 ^{dp})	int16 (03, 04)	B83	2947	R
	Смещение десятичной точки № 1 (dp)	int16 (03, 04)	BC0	3008	R
	Смещение десятичной точки № 2 (dp)	int16 (03, 04)	BC1	3009	R
	Смещение десятичной точки № 3 (dp)	int16 (03, 04)	BC2	3010	R
	Смещение десятичной точки № 4 (dp)	int16 (03, 04)	BC3	3011	R

Продолжение таблицы 4.3

Наименование модификации	Параметр	Тип переменной (тип функции Modbus)	Адреса регистров Modbus (hex)	Адреса регистров Modbus (dec)	Тип доступа
	Универсальный вход AI1 (дискретный режим)	bit (01, 02)	1010	4112	R
	Универсальный вход AI2 (дискретный режим)	bit (01, 02)	1011	4113	R
	Универсальный вход AI3 (дискретный режим)	bit (01, 02)	1012	4114	R
	Универсальный вход AI4 (дискретный режим)	bit (01, 02)	1013	4115	R
Дискретные выходы					
ПР100-230.0804.01.1, ПР100-24.0804.03.1	Дискретные выходы (Q1...Q4, F1, F2)	bit (01, 02, 05, 0F)	0–5	0–5	RW*
		int16 (03, 04, 06, 10)	0	0	RW*
ПР100-230.1208.01.1, ПР100-24.1208.03.1	Дискретные выходы (Q1...Q8, F1, F2)	bit (01, 02, 05, 0F)	0–9	0–9	RW*
		int16 (03, 04, 06, 10)	0	0	RW*
Сетевые и служебные переменные					
Все модификации	Сетевые переменные	bit (01, 02, 05, 0F)	2000–23F0	8192–9200	RW
		int16 (03, 04, 06, 10)	200–23F	512–575	RW
Все модификации	Секунды	int16 (03, 04, 06, 10)	400	1024	RW
	Минуты	int16 (03, 04, 06, 10)	401	1025	RW
	Часы	int16 (03, 04, 06, 10)	402	1026	RW
	Число	int16 (03, 04, 06, 10)	403	1027	RW
	Месяц	int16 (03, 04, 06, 10)	404	1028	RW
	Год	int16 (03, 04, 06, 10)	405	1029	RW
	День недели	int16 (03, 04)	406	1030	R
	Неделя в месяце	int16 (03, 04)	407	1031	R
	Неделя в году	int16 (03, 04)	408	1032	R
 ПРИМЕЧАНИЕ	* Запись состояния выходов по RS-485 возможна, если переключатель Работа/Стоп находится в положении Стоп (см. раздел 7.2).				

5 Монтаж

5.1 Установка



ОПАСНОСТЬ

Монтаж должен производить только обученный специалист с допуском на проведение электромонтажных работ. При проведении монтажа следует использовать индивидуальные защитные средства и специальный электромонтажный инструмент с изолирующими свойствами до 1000 В.

Во время монтажа прибора следует учитывать меры безопасности из [раздела 3](#).

Прибор следует монтировать в шкафу, конструкция которого должна обеспечивать защиту от попадания в него влаги, грязи и посторонних предметов.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Монтировать и подключать следует только предварительно сконфигурированный прибор.

Для монтажа прибора следует:

1. Подготовить на DIN-рейке место для установки в соответствии с размерами прибора (см. [рисунок 5.1](#)).

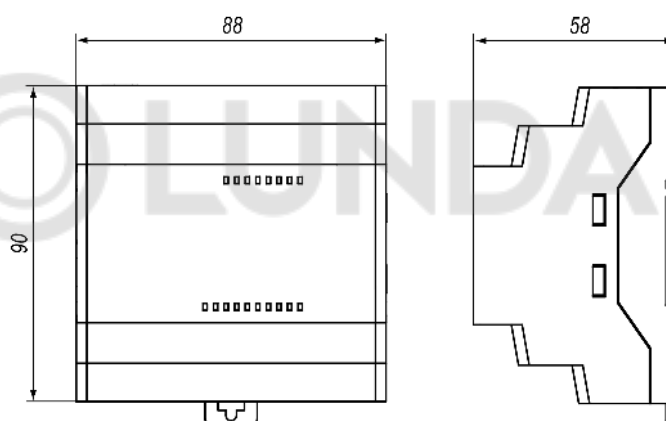


Рисунок 5.1 – Габаритные размеры

2. Вставив отвертку в проушину, оттянуть защелку (см. [рисунок 5.2](#), 1). Прибор установить на DIN-рейку.
3. Прибор прижать к DIN-рейке (см. [рисунок 5.2](#), 2, стрелки 1 и 2). Отверткой вернуть защелку в исходное положение.
4. Смонтировать внешние устройства с помощью ответных клеммников из комплекта поставки.

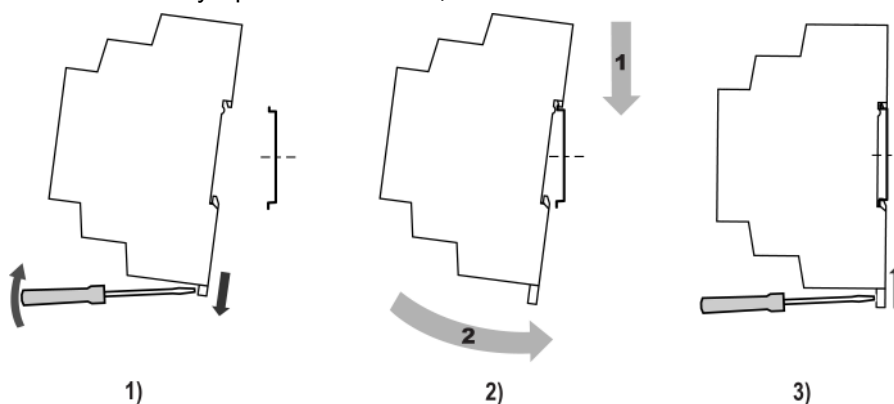


Рисунок 5.2 – Установка прибора

Для демонтажа прибора следует:

1. Отсоединить съемные части клемм от прибора (см. [раздел 5.2](#)).
2. В проушину защелки вставить острие отвертки.

3. Защелку отжать, после чего прибор отвести от DIN-рейки.

5.2 «Быстрая» замена

Конструкция клемм позволяет оперативно заменить прибор.

Для «быстрой» замены прибора следует:

1. Обесточить все линии связи подходящие к прибору, в том числе линии питания.
2. Отделить от прибора съемные части клемм с подключенными внешними линиями связи с помощью отвертки (см. [рисунок 5.3](#)).
3. Снять прибор с DIN-рейки, на его место установить другой прибор (аналогичной модификации) с предварительно удаленными разъемными частями клемм.
4. К установленному прибору подсоединить отделенные ранее части клемм с подключенными внешними линиями связи.

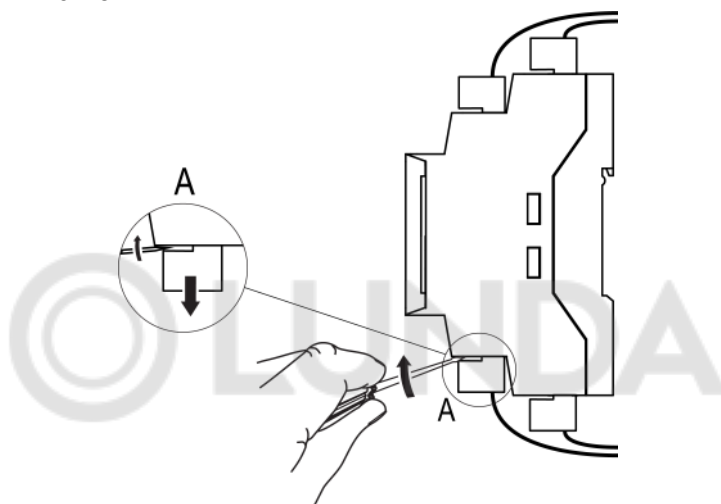


Рисунок 5.3 – «Быстрая» замена прибора

6 Подключения

6.1 Рекомендации к подключению

Прибор следует подключать к сети переменного тока от сетевого фидера, не связанного непосредственно с питанием мощного силового оборудования. Во внешней цепи рекомендуется установить выключатель, обеспечивающий отключение прибора от сети.



ВНИМАНИЕ

Питание каких-либо устройств от сетевых контактов прибора запрещается.

Для обеспечения надежности электрических соединений рекомендуется использовать медные многожильные кабели, концы которых перед подключением следует тщательно зачистить и залудить или использовать кабельные наконечники. Жилы кабелей следует зачищать так, чтобы их оголенные концы после подключения к прибору не выступали за пределы клеммника. Сечение жил кабелей должно быть не более 2,5 мм².

Для записи пользовательской программы прибор подключается через интерфейсный порт microUSB к USB-порту ПК.



ВНИМАНИЕ

Перед подключением разъема USB прибор должен быть обесточен!

Аналоговые входы и интерфейс USB не имеют гальванической развязки между собой. Для безопасной работы с данными портами, подключаемое к ним оборудование должно иметь одинаковый потенциал цепей заземления, или иметь гальваническую изоляцию. Чтобы избежать выхода из строя прибора, перед включением оборудования следует убедиться, что подключаемые к данным портам устройства имеют одинаковый потенциал цепей заземления. Если нет возможности обеспечить одинаковый потенциал цепей заземления, то не следует подключать устройства к аналоговым входам и USB одновременно. Например, во время программирования прибора по USB следует отключать от аналоговых входов кабели или использовать устройства с гальванической развязкой (устройство гальванической развязки интерфейса USB, ноутбук с питанием от батареи и т. п.).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Питание датчиков, концевых выключателей и других периферийных устройств, подключаемых к аналоговым входам прибора, должно осуществляться только от источника питания с усиленной изоляцией согласно ГОСТ IEC 61131-2-2012, чтобы исключить появление опасного напряжения на портах прибора.



ВНИМАНИЕ

Запрещается запитывать датчики и прибор от одного источника питания!

6.2 Помехи и методы их подавления

На работу прибора могут оказывать влияние внешние помехи:

- возникающие под действием электромагнитных полей (электромагнитные помехи), наводимые на прибор и на линии связи с внешним оборудованием;
- в питающей сети.

Для уменьшения влияния электромагнитных помех рекомендуется:

- надежно экранировать сигнальные линии, экраны следует электрически изолировать от внешнего оборудования на протяжении всей трассы и подсоединить к заземленному контакту щита управления;
- установить прибор в металлическом шкафу, внутри которого не должно быть никакого силового оборудования, корпус шкафа должен быть заземлен.

Для уменьшения помех, возникающих в питающей сети рекомендуется:

- монтируя систему, в которой работает прибор, следует учитывать правила организации эффективного заземления и прокладки заземленных экранов:
 - все заземляющие линии и экраны прокладывать по схеме «звезда» с обеспечением хорошего контакта с заземляемым элементом;
 - заземляющие цепи должны быть выполнены кабелями наибольшего сечения.

Для уменьшения уровня помех можно применять программные фильтры, которые настраиваются индивидуально для каждого входа. Программные фильтры доступны для:

- всех типов аналоговых датчиков;
- дискретных входов с номинальным напряжением 24 В.



ПРИМЕЧАНИЕ

Увеличение значения постоянной времени фильтра аналогового входа замедляет реакцию прибора на быстрые изменения входной величины.

6.3 Гальваническая развязка

Таблица 6.1 – Схемы гальванической развязки

Прибор	Схема гальванической развязки
ПР100-230.0804.0	
ПР100-230.0804.1	
ПР100-230.1208.0	

Продолжение таблицы 6.1

Прибор	Схема гальванической развязки
ПР100-230.1208.1	
ПР100-24.0804.0	
ПР100-24.0804.1	
ПР100-24.1208.0	
ПР100-24.1208.1	

6.4 Подключение датчиков

6.4.1 Общие сведения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для защиты входных цепей прибора от возможного пробоя зарядами статического электричества, накопленного на линиях связи «прибор – датчик», перед подключением к клеммнику прибора их жилы следует на 1–2 секунды соединить с винтом функционального заземления (FE) щита.

Во время проверки исправности датчика и линии связи следует отключить прибор от сети питания. Чтобы избежать выхода прибора из строя при «прозвонке» связей, следует использовать измерительные устройства с напряжением питания не более 4,5 В. Для более высоких напряжений питания измерительных устройств отключение датчика от прибора обязательно.

6.4.2 Подключение дискретных датчиков к входам типа «ДФ» и «Д»

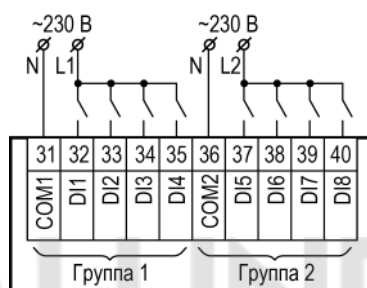


Рисунок 6.1 – Схема подключения дискретных датчиков с питанием 230 В к входам типа «ДФ»

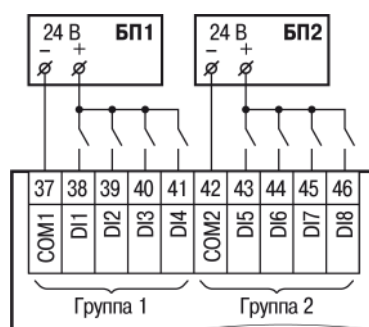


Рисунок 6.2 – Схема подключения дискретных датчиков с питанием 24 В к входам типа «Д»

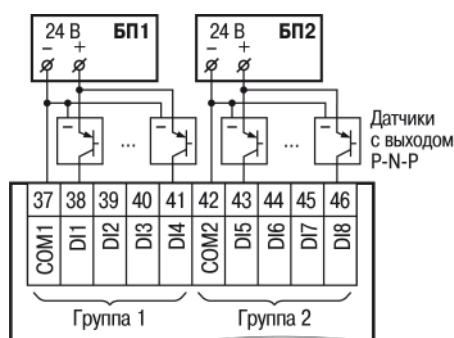


Рисунок 6.3 – Схема подключения датчиков с выходным транзистором р-п-р-типа к входам типа «Д»

6.4.3 Подключение аналоговых датчиков



ВНИМАНИЕ

В случае использования универсальных входов в аналоговом режиме следует правильно подключать датчики к соответствующим контактам аналоговых входов: датчики с выходом 0...10 В и дискретные датчики подключать только к контактам аналоговых входов «U», а датчики с выходом 0...20 мА подключать только к контактам аналоговых входов «I».

Режимы работы универсального входа переключаются в OwenLogic (см. [раздел 4.2](#)).



ВНИМАНИЕ

Требуется обеспечить соответствие между подключением датчика к определенным клеммам и настройкой в OwenLogic.

Параметры линии соединения прибора с датчиком приведены в таблице ниже.

Таблица 6.2 – Параметры линии связи прибора с датчиками

Тип датчика	Длина линий, м, не более	Сопротивление линии, Ом, не более	Исполнение линии
Унифицированный сигнал постоянного тока	100	100	Двухпроводная
Унифицированный сигнал напряжения постоянного тока	100	5	Двухпроводная

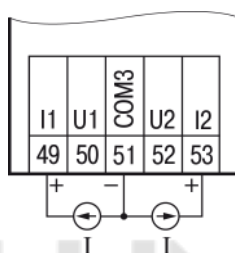


Рисунок 6.4 – Подключение активного датчика с выходом типа «Ток 4...20 мА»

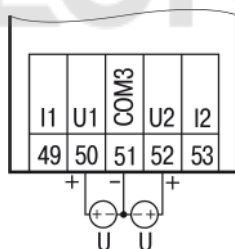


Рисунок 6.5 – Подключение активных датчиков с выходом типа «Напряжение 0...10 В»

6.4.4 Подключение дискретных датчиков к аналоговым входам



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед подключением дискретных датчиков следует проверить, что вход прибора настроен на дискретный режим.

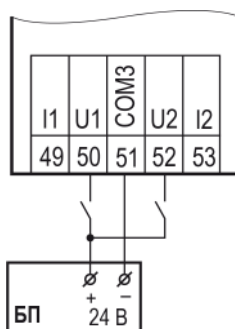


Рисунок 6.6 – Схема подключения к универсальным входам, работающим в дискретном режиме датчиков типа «сухой» контакт

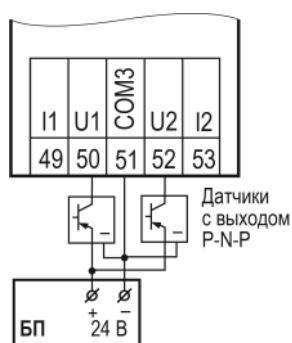


Рисунок 6.7 – Схема подключения к универсальным входам, работающим в дискретном режиме трехпроводных дискретных датчиков, имеющих выходной транзистор р-п-р-типа с открытым коллектором



ПРИМЕЧАНИЕ

Контакты COM объединены электрически внутри прибора.

6.5 Подключение нагрузки к ВЭ

6.5.1 Подключение нагрузки к ВЭ типа «Р»

Электромагнитное реле предназначено для коммутации силовых цепей напряжением не более 250 В переменного тока и рабочим током не более 5 А.

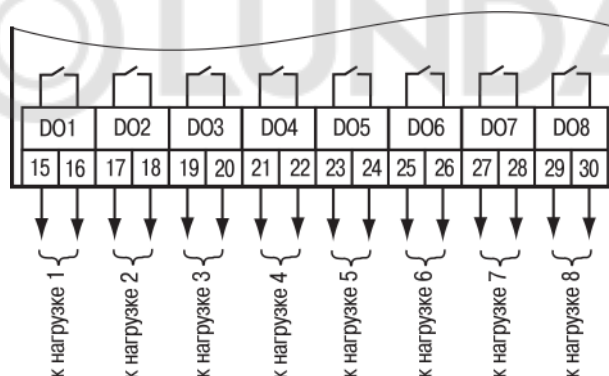


Рисунок 6.8 – Схема подключения нагрузки к ВЭ типа «Р»

6.6 Подключение к сети RS-485

Следует обеспечить максимально-возможную близость значений сопротивления согласующего резистора $R_{\text{согл}}$ и волнового сопротивления кабеля. Стандартные кабели для организации сети RS-485 имеют волновое сопротивление 120 Ом.

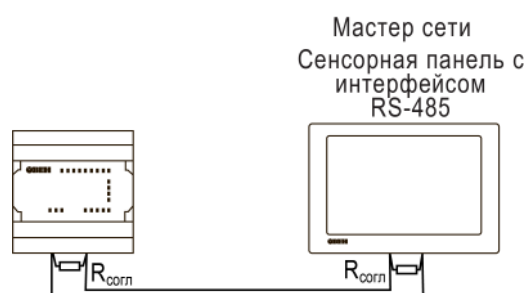


Рисунок 6.9 – Типовая схема подключения для ПР100 в режиме Slave

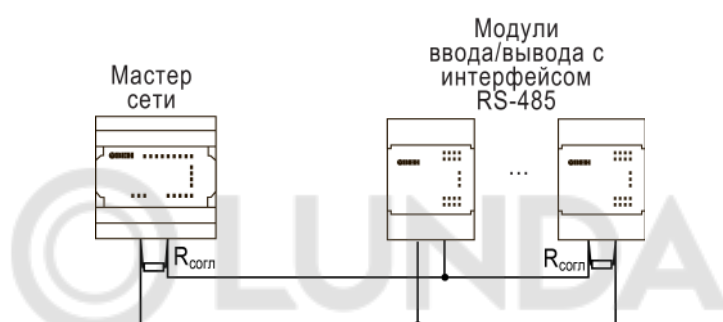


Рисунок 6.10 – Типовая схема подключения для ПР100 в режиме Master

6.7 Подключение к ПК

Разъем для программирования прибора располагается под крышкой (см. [раздел 7.1](#)). Для подключения прибора к ПК следует использовать кабель microUSB B — USB A.

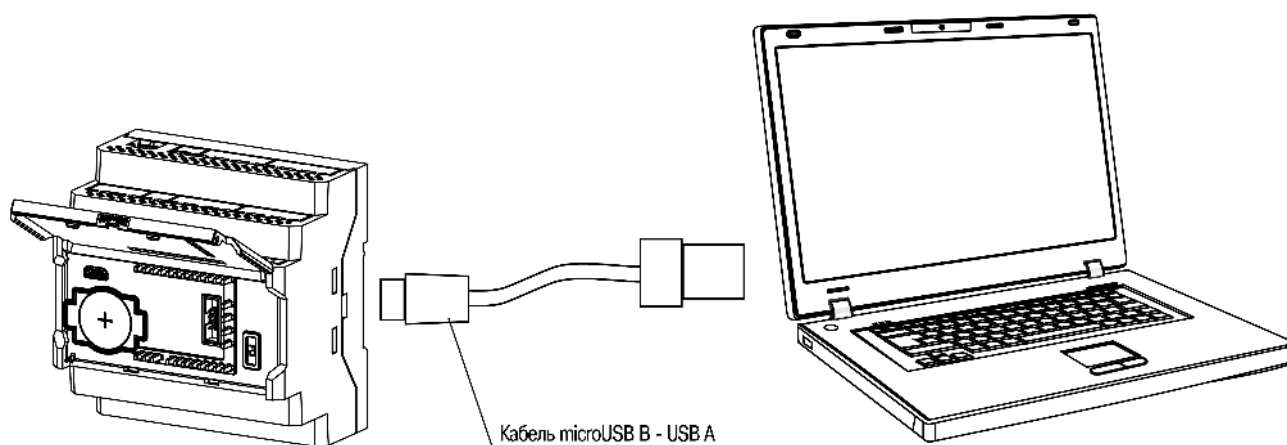


Рисунок 6.11 – Подключение к ПК (крышка открыта)

7 Эксплуатация

7.1 Управление и индикация

На лицевой панели прибора расположены светодиоды (см. рисунок ниже).

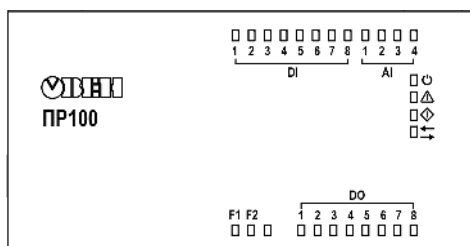







Рисунок 7.1 – Лицевая панель прибора

Таблица 7.1 – Назначение светодиодов

Светодиод	Статус	Назначение
 (зеленый)	Светится	На прибор подано питание
 (красный)	Светится	1) Сбой программы; 2) Ошибка RETAIN; 3) Системная ошибка (подробнее см. раздел 7.3.2)
	Мигает	Перегрев прибора из-за нарушения условий эксплуатации
F1 (зеленый)	—	Определяется при программировании
F2 (зеленый в приборах, выпущенных до 04.24, после 04.24 — красный)	—	
DI1...DI8* (зеленые)	Светится	На соответствующий вход подано напряжение, соответствующее уровню «логической единицы»
AI1...AI4** (зеленые)	Светится	Соответствующий аналоговый вход настроен как дискретный и, если на вход подано напряжение, соответствующее уровню «логической единицы»
DO1...DO8* (зеленые)	Светится	Соответствующий дискретный выход находится в активном состоянии (реле замкнуто)
 (двухцветный, красный + зеленый, с возможностью одновременного свечения)	—	Зависит от положения переключателя Работа/Стоп (см. раздел 7.2)
	Светится (красный)	Основное питание отключено, питание от USB, пользовательская программа не выполняется
	Светится (зеленый)	Основное питание подключено, пользовательская программа выполняется
	Светится (красный) Мигает (зеленый)	Основное питание подключено, запись пользовательской программы в прибор
	—	Светодиод не задействован
 ПРИМЕЧАНИЕ	* Нумерация отличается у различных модификаций. ** Есть в модификациях с питанием 24 В.	

Лицевая панель прибора представляет собой подвижный элемент, соединенный с верхней частью корпуса с помощью двух петель.

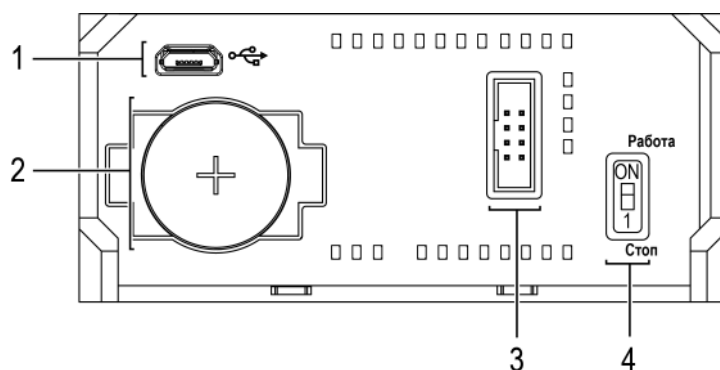


Рисунок 7.2 – Элементы под лицевой панелью

Под лицевой панелью расположены:

1. Micro-USB порт для подключения прибора к ПК.
2. Слот с батареей RTC.
3. Сервисный разъем. Предназначен для диагностики прибора в сервисном центре.
4. Переключатель Работа/Стоп.

Таблица 7.2 – Переключатель Работа/Стоп

Положение переключателя	Функция
Работа	Пользовательская программа выполняется
Стоп	Пользовательская программа остановлена. Можно обновить встроенное ПО прибора (разделе 7.5). Или заменить пользовательскую программу, если она вызывает некорректную работу прибора
	Прибор работает в режиме модуля ввода/вывода (см. раздел 7.3.3)

7.2 Функции переключателя Работа/Стоп

Установка переключателя в положение **Стоп**:

- позволяет сменить:
 - встроенное ПО прибора ([разделе 7.5](#));
 - пользовательскую программу, если она вызывает некорректную работу прибора.
- переводит прибор в режим модуля ввода/вывода (см. [раздел 7.3.3](#)).

7.3 Режимы работы

По включению напряжения питания (основного или от USB), прибор анализирует положение переключателя **Работа/Стоп**. Далее прибор проводит самодиагностику.

Для программирования прибора достаточно питания от USB. При питании от USB, не работают входы, выходы и интерфейс RS-485.

Пользовательская программа, если она записана в память прибора, начинает выполняться сразу после подачи основного питания на клеммы 1 и 2.

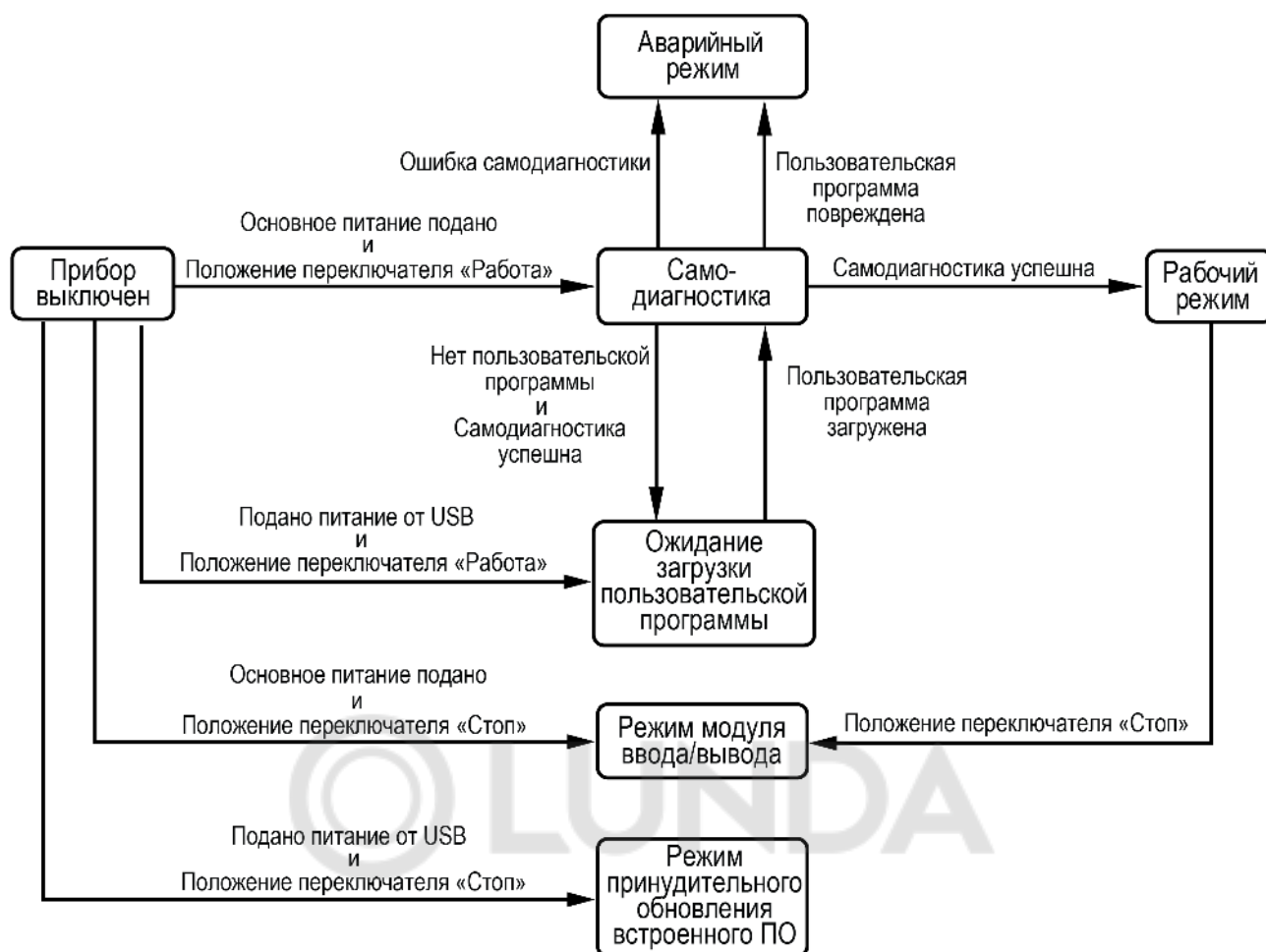


Рисунок 7.3 – Схема переходов между режимами работы

7.3.1 Рабочий режим

В рабочем режиме прибор повторяет следующую последовательность (рабочий цикл):

- начало цикла;
- чтение состояния входов;
- выполнение кода пользовательской программы;
- запись состояния выходов;
- переход в начало цикла.


В начале цикла прибор считывает состояния входов и копирует считанные значения в область памяти входов. Далее выполняется код пользовательской программы, которая работает с копией значений входов.

7.3.2 Аварийный режим

В случае возникновения аварийной ситуации прибор переходит в аварийный режим.

В таблице ниже представлены примеры аварийных ситуаций и рекомендации по их устранению.

Таблица 7.3 – Неисправности и способы их устранения

Индикация светодиода 	Причина	Рекомендации по устранению
Мигает	Перегрев прибора из-за нарушения условий эксплуатации	Создать в помещении, где установлен прибор, условия согласно разделу 2.4
Светится	Сбой программы. Не совпала контрольная сумма образа памяти	Обновить встроенное ПО прибора. Повторно загрузить пользовательскую программу в прибор. В случае неудачи обратиться в сервисный центр
	Ошибка RETAIN. Не удалось восстановить RETAIN	
	Системная ошибка. Работа прибора невозможна	

7.3.3 Режим модуля ввода/вывода

Если переключатель **Работа/Стоп** перевести в положение **Стоп** (см. [раздел 7.2](#)), то пользовательская программа будет остановлена и прибор начнет работать в режиме модуля ввода/вывода.

Для работы в режиме модуля ввода/вывода следует предварительно настроить интерфейс RS-485 в режим Slave (из OwenLogic). В режиме модуля ввода/вывода доступен опрос входов и запись выходов, но сетевые переменные недоступны.

7.4 Часы реального времени

Прибор оснащен встроенными часами реального времени. При наличии питания прибора часы реального времени питаются от него. В случае отсутствия питания часы реального времени питаются от батареи.

Энергии полностью заряженной батареи хватает на непрерывную работу часов реального времени в течение 5 лет. В случае эксплуатации прибора при температуре на границах рабочего диапазона время работы часов сокращается.

В OwenLogic можно настроить коррекцию показаний часов реального времени прибора с помощью часов ПК или с помощью корректирующего значения (см. руководство пользователя OwenLogic).

7.5 Обновление встроенного ПО

В приборе можно изменять версии встроенного программного обеспечения через интерфейс программирования.


Для смены встроенного ПО следует подготовить:

- ПК с ОС Windows Vista/7/8/10, установленным OwenLogic и доступом в Интернет;
- установить драйвер прибора на ПК.

OwenLogic может обновить ПО прибора во время записи пользовательской программы.

Если встроенное ПО не получается автоматически обновить, то его можно **обновить принудительно**. Принудительное обновление встроенного ПО может потребоваться, если прибор не определяется в OwenLogic, но подключение прибора корректно отображается в **Диспетчере устройств**.

Для принудительной смены встроенного ПО следует:



1. Подключить прибор к ПК кабелем USB.
2. Подать питание на прибор.
3. Открыть крышку на лицевой стороне прибора. Установить переключатель Работа/Стоп в положение **Стоп**. Светодиод  начинает светиться красным. В данном режиме блокируется встроенное ПО и пользовательская программа.
4. Проверить в диспетчере устройств Windows какой COM-порт был присвоен прибору.
5. В OwenLogic указать номер присвоенного COM-порта: **Прибор/Настройка порта**.

6. В меню OwenLogic выбрать пункт **Прибор/Обновить встроенное ПО**. Если модель прибора определена неверно, то из списка выбрать нужную модель.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Уточнить модель можно по надписи на боковой поверхности прибора.

7. Запустить обновление встроенного ПО нажатием кнопки **Выбрать**.

В процессе смены встроенного ПО светодиод  светит красным и мигающим зеленым одновременно. Установить переключатель в положение **Работа**. Запускается пользовательская программа. Светодиод  переключается на зеленый цвет.

Если проблемы с работоспособностью прибора не удалось решить после принудительной смены встроенного ПО, то следует обратиться в сервисный центр.



8 Техническое обслуживание

8.1 Техническое обслуживание

Во время выполнения работ по техническому обслуживанию прибора следует соблюдать требования безопасности из [раздела 3](#).

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

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

8.2 Замена элемента питания



ПРИМЕЧАНИЕ

Во время смены батарейки допускается не отключать питающее напряжение от прибора. Во время замены батарейки при подключенном основном питании значения часов не сбрасываются.

Для замены элемента питания следует:

1. Подцепив за рифленую зону (см. [рисунок 8.2](#), стрелка 1), открыть крышку на лицевой панели прибора (стрелка 2).
2. Отверткой подцепить батарейку справа и, придерживая ее, достать из прибора.
3. Соблюдая полярность, вставить новую батарейку.
4. Закрыть крышку.

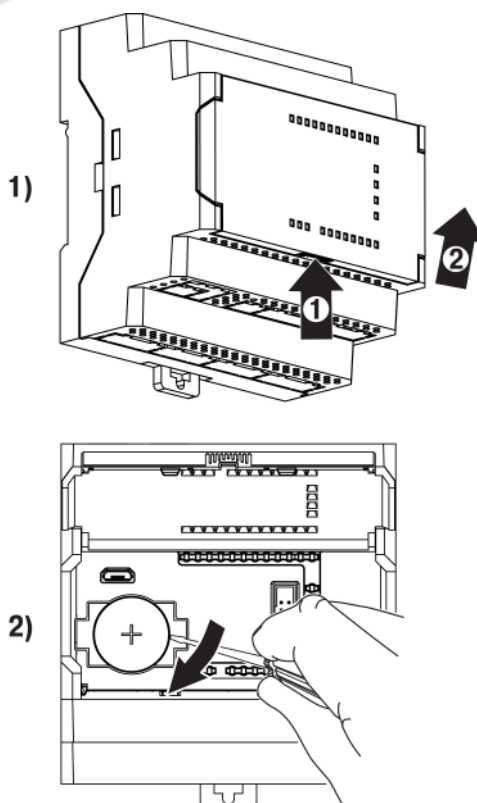


Рисунок 8.1 – Замена батарейки

9 Маркировка

На корпус прибора нанесены:

- наименование прибора;
- степень защиты корпуса по ГОСТ 14254;
- напряжение и частота питания;
- потребляемая мощность;
- класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ IEC 61131-2-2012;
- знак соответствия требованиям ТР ТС (EAC);
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора и год выпуска.

На потребительскую тару нанесены:

- наименование прибора;
- знак соответствия требованиям ТР ТС (EAC);
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора и год выпуска.

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 Комплектность

Наименование	Количество
Прибор	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт и Гарантийный талон	1 экз.
Комплект клеммных соединителей	1 шт.



ПРИМЕЧАНИЕ

Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность прибора.

12 Транспортирование и хранение

Прибор должен транспортироваться в закрытом транспорте любого вида. В транспортных средствах тара должна крепиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Транспортирование приборов в упаковке предприятия-изготовителя должно соответствовать следующим условиям:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 70 °С;
- относительная влажность от 10 до 95 % без конденсации влаги;
- атмосферное давление не менее 80 кПа (эквивалентно высоте 3000 м над уровнем моря)

Прибор следует перевозить в транспортной таре поштучно или в контейнерах с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Условия хранения в таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

Прибор следует хранить на стеллажах.

13 Гарантийные обязательства

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

Гарантийный срок эксплуатации – **24 месяца** 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. Назначение контактов клеммника



ПРИМЕЧАНИЕ

Серой заливкой указаны неиспользуемые клеммы.

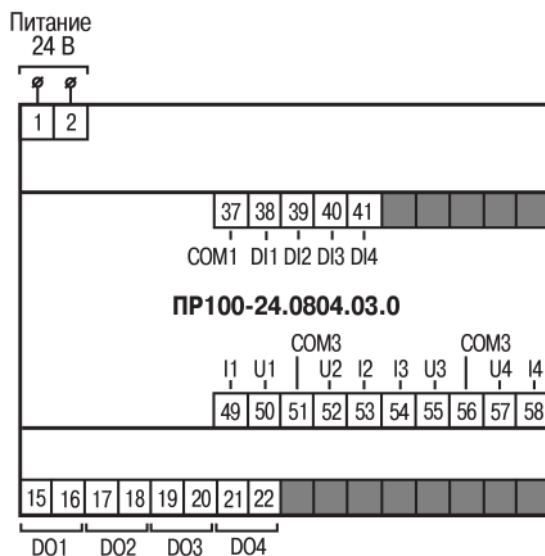


Рисунок А.1 – Расположение контактов для PR100-24.0804.03.0

Таблица А.1 – Назначение контактов клеммной колодки PR100-24.0804.03.0

Номер контакта	Назначение контактов	Номер контакта	Назначение контактов
1	Входное напряжение питания (24 В) – контакт «—»	—	—
2	Входное напряжение питания (24 В) – контакт «+»	—	—
37	Общий контакт для входов 1...4	—	—
38	Дискретный вход 1 (24 В)	—	—
39	Дискретный вход 2 (24 В)	—	—
40	Дискретный вход 3 (24 В)	49	Аналоговый вход 1 (ток)
41	Дискретный вход 4 (24 В)	50	Аналоговый вход 1 (напряжение)
15	Дискретный выход 1	51	Общий контакт аналоговых входов 1 и 2
16	Дискретный выход 1	52	Аналоговый вход 2 (напряжение)
17	Дискретный выход 2	53	Аналоговый вход 2 (ток)
18	Дискретный выход 2	54	Аналоговый вход 3 (ток)
19	Дискретный выход 3	55	Аналоговый вход 3 (напряжение)
20	Дискретный выход 3	56	Общий контакт аналоговых входов 3 и 4
21	Дискретный выход 4	57	Аналоговый вход 4 (напряжение)
22	Дискретный выход 4	58	Аналоговый вход 4 (ток)

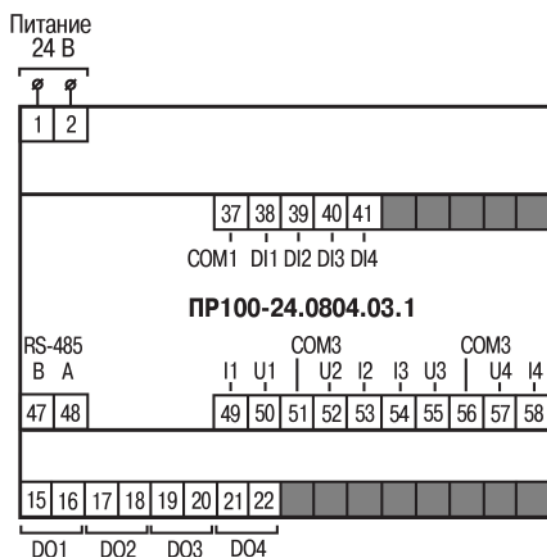


Рисунок А.2 – Расположение контактов для ПР100-24.0804.1

Таблица А.2 – Назначение контактов клеммной колодки ПР100-24.0804.03.1

Номер контакта	Назначение контактов	Номер контакта	Назначение контактов
1	Входное напряжение питания (24 В) – контакт «—»	47	Клемма «В» интерфейса RS-485
2	Входное напряжение питания (24 В) – контакт «+»	48	Клемма «А» интерфейса RS-485
37	Общий контакт для входов 1...4	—	—
38	Дискретный вход 1 (24 В)	—	—
39	Дискретный вход 2 (24 В)	—	—
40	Дискретный вход 3 (24 В)	49	Аналоговый вход 1 (ток)
41	Дискретный вход 4 (24 В)	50	Аналоговый вход 1 (напряжение)
15	Дискретный выход 1	51	Общий контакт аналоговых входов 1 и 2
16	Дискретный выход 1	52	Аналоговый вход 2 (напряжение)
17	Дискретный выход 2	53	Аналоговый вход 2 (ток)
18	Дискретный выход 2	54	Аналоговый вход 3 (ток)
19	Дискретный выход 3	55	Аналоговый вход 3 (напряжение)
20	Дискретный выход 3	56	Общий контакт аналоговых входов 3 и 4
21	Дискретный выход 4	57	Аналоговый вход 4 (напряжение)
22	Дискретный выход 4	58	Аналоговый вход 4 (ток)

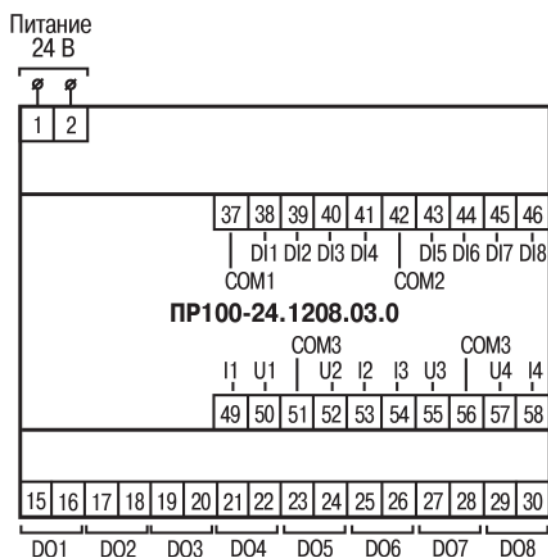


Рисунок А.3 – Расположение контактов для ПР100-24.1208.03.0

Таблица А.3 – Назначение контактов клеммной колодки ПР100-24.1208.0

Номер контакта	Назначение контактов	Номер контакта	Назначение контактов
1	Входное напряжение питания (24 В) – контакт «—»	24	Дискретный выход 5
2	Входное напряжение питания (24 В) – контакт «+»	25	Дискретный выход 5
37	Общий контакт для входов 1...4	26	Дискретный выход 6
38	Дискретный вход 1 (24 В)	27	Дискретный выход 6
39	Дискретный вход 2 (24 В)	28	Дискретный выход 7
40	Дискретный вход 3 (24 В)	29	Дискретный выход 7
41	Дискретный вход 4 (24 В)	30	Дискретный выход 8
42	Общий контакт для входов 5...8	—	—
43	Дискретный вход 5 (24 В)	—	—
44	Дискретный вход 6 (24 В)	—	—
45	Дискретный вход 7 (24 В)	49	Аналоговый вход 1 (ток)
46	Дискретный вход 8 (24 В)	50	Аналоговый вход 1 (напряжение)
15	Дискретный выход 1	51	Общий контакт аналоговых входов 1 и 2
16	Дискретный выход 1	52	Аналоговый вход 2 (напряжение)
17	Дискретный выход 2	53	Аналоговый вход 2 (ток)
18	Дискретный выход 2	54	Аналоговый вход 3 (ток)
19	Дискретный выход 3	55	Аналоговый вход 3 (напряжение)
20	Дискретный выход 3	56	Общий контакт аналоговых входов 3 и 4
21	Дискретный выход 4	57	Аналоговый вход 4 (напряжение)
22	Дискретный выход 4	58	Аналоговый вход 4 (ток)

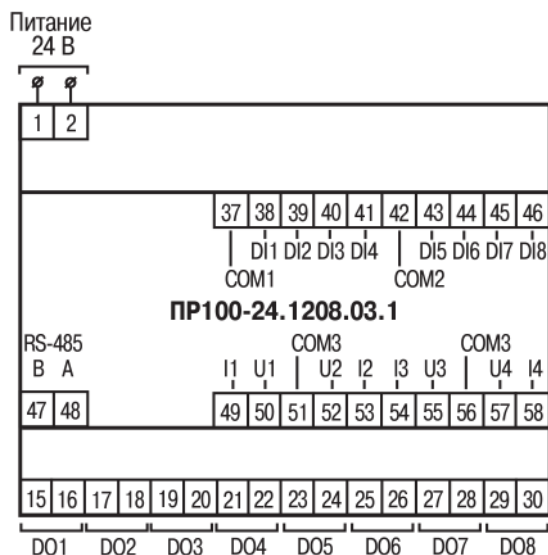


Рисунок А.4 – Расположение контактов для ПР100-24.1208.03.1

Таблица А.4 – Назначение контактов клеммной колодки ПР100-24.1208.1

Номер контакта	Назначение контактов	Номер контакта	Назначение контактов
1	Входное напряжение питания (24 В) – контакт «—»	24	Дискретный выход 5
2	Входное напряжение питания (24 В) – контакт «+»	25	Дискретный выход 5
37	Общий контакт для входов 1...4	26	Дискретный выход 6
38	Дискретный вход 1 (24 В)	27	Дискретный выход 6
39	Дискретный вход 2 (24 В)	28	Дискретный выход 7
40	Дискретный вход 3 (24 В)	29	Дискретный выход 7
41	Дискретный вход 4 (24 В)	30	Дискретный выход 8
42	Общий контакт для входов 5...8	31	Дискретный выход 8
43	Дискретный вход 5 (24 В)	47	Клемма «В» интерфейса RS-485
44	Дискретный вход 6 (24 В)	48	Клемма «А» интерфейса RS-485
45	Дискретный вход 7 (24 В)	49	Аналоговый вход 1 (ток)
46	Дискретный вход 8 (24 В)	50	Аналоговый вход 1 (напряжение)
15	Дискретный выход 1	51	Общий контакт аналоговых входов 1 и 2
16	Дискретный выход 1	52	Аналоговый вход 2 (напряжение)
17	Дискретный выход 2	53	Аналоговый вход 2 (ток)
18	Дискретный выход 2	54	Аналоговый вход 3 (ток)
19	Дискретный выход 3	55	Аналоговый вход 3 (напряжение)
20	Дискретный выход 3	56	Общий контакт аналоговых входов 3 и 4
21	Дискретный выход 4	57	Аналоговый вход 4 (напряжение)
22	Дискретный выход 4	58	Аналоговый вход 4 (ток)

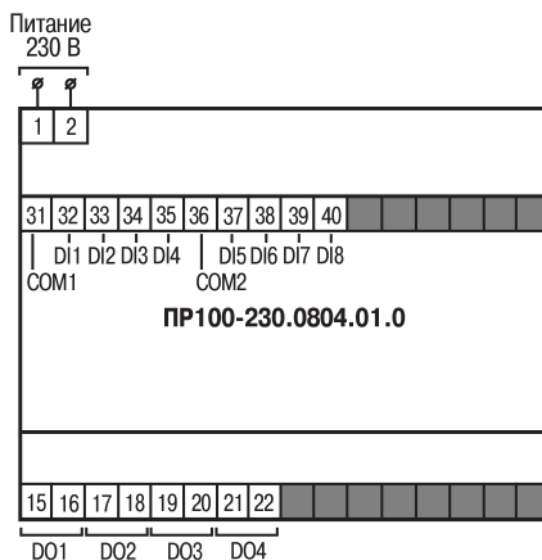


Рисунок А.5 – Расположение контактов для PR100-230.0804.01.0

Таблица А.5 – Назначение контактов клеммной колодки PR100-230.0804.01.0

Номер контакта	Назначение контактов	Номер контакта	Назначение контактов
1	Входное напряжение питания (230 В)	15	Дискретный выход 1
2	Входное напряжение питания (230 В)	16	Дискретный выход 1
31	Общий контакт для входов 1...4	17	Дискретный выход 2
32	Дискретный вход 1 (230 В)	18	Дискретный выход 2
33	Дискретный вход 2 (230 В)	19	Дискретный выход 3
34	Дискретный вход 3 (230 В)	20	Дискретный выход 3
35	Дискретный вход 4 (230 В)	21	Дискретный выход 4
36	Общий контакт для входов 5...8	22	Дискретный выход 4
37	Дискретный вход 5 (230 В)	—	—
38	Дискретный вход 6 (230 В)	—	—
39	Дискретный вход 7 (230 В)	—	—
40	Дискретный вход 8 (230 В)	—	—

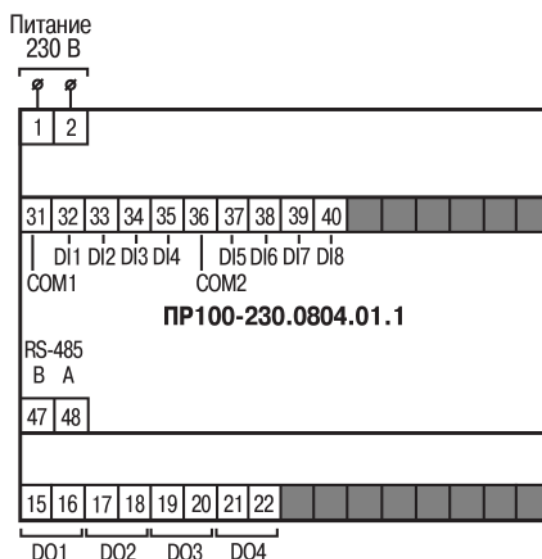


Рисунок А.6 – Расположение контактов для ПР100-230.0804.01.1

Таблица А.6 – Назначение контактов клеммной колодки ПР100-230.0804.01.1

Номер контакта	Назначение контактов	Номер контакта	Назначение контактов
1	Входное напряжение питания (230 В)	15	Дискретный выход 1
2	Входное напряжение питания (230 В)	16	Дискретный выход 1
31	Общий контакт для входов 1...4	17	Дискретный выход 2
32	Дискретный вход 1 (230 В)	18	Дискретный выход 2
33	Дискретный вход 2 (230 В)	19	Дискретный выход 3
34	Дискретный вход 3 (230 В)	20	Дискретный выход 3
35	Дискретный вход 4 (230 В)	21	Дискретный выход 4
36	Общий контакт для входов 5...8	22	Дискретный выход 4
37	Дискретный вход 5 (230 В)	—	—
38	Дискретный вход 6 (230 В)	—	—
39	Дискретный вход 7 (230 В)	47	Клемма «В» интерфейса RS-485
40	Дискретный вход 8 (230 В)	48	Клемма «А» интерфейса RS-485

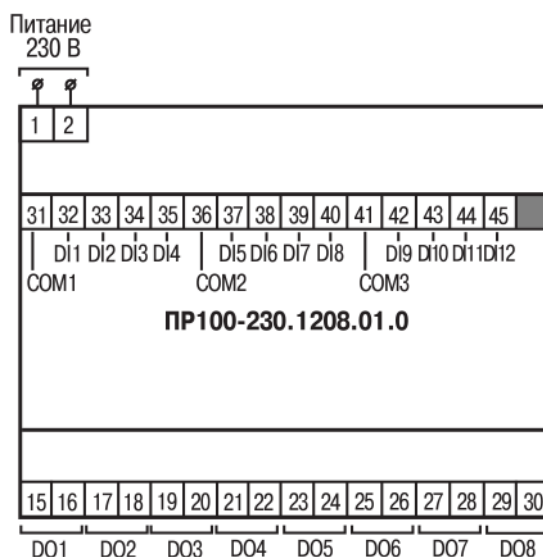


Рисунок А.7 – Расположение контактов для PR100-230.1208.01.0

Таблица А.7 – Назначение контактов клеммной колодки PR100-230.1208.01.0

Номер контакта	Назначение контактов	Номер контакта	Назначение контактов
1	Входное напряжение питания (230 В)	15	Дискретный выход 1
2	Входное напряжение питания (230 В)	16	Дискретный выход 1
31	Общий контакт для входов 1...4	17	Дискретный выход 2
32	Дискретный вход 1 (230 В)	18	Дискретный выход 2
33	Дискретный вход 2 (230 В)	19	Дискретный выход 3
34	Дискретный вход 3 (230 В)	20	Дискретный выход 3
35	Дискретный вход 4 (230 В)	21	Дискретный выход 4
36	Общий контакт для входов 5...8	22	Дискретный выход 4
37	Дискретный вход 5 (230 В)	23	Дискретный выход 5
38	Дискретный вход 6 (230 В)	24	Дискретный выход 5
39	Дискретный вход 7 (230 В)	25	Дискретный выход 6
40	Дискретный вход 8 (230 В)	26	Дискретный выход 6
41	Общий контакт для входов 9...12	27	Дискретный выход 7
42	Дискретный вход 9 (230 В)	28	Дискретный выход 7
43	Дискретный вход 10 (230 В)	29	Дискретный выход 8
44	Дискретный вход 11 (230 В)	30	Дискретный выход 8
45	Дискретный вход 12 (230 В)	—	—

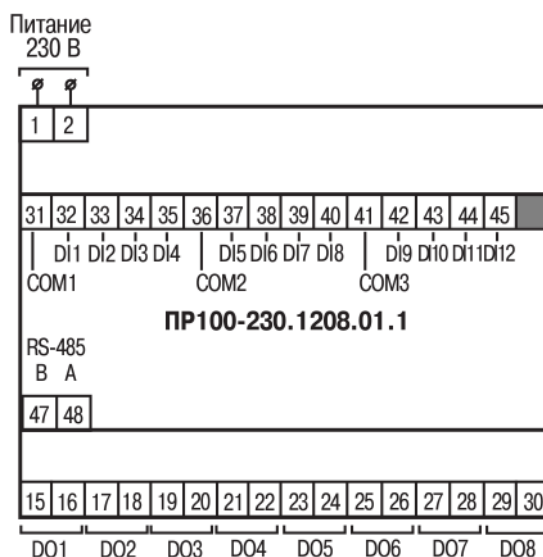


Рисунок А.8 – Расположение контактов для ПР100-230.1208.01.1

Таблица А.8 – Назначение контактов клеммной колодки ПР100-230.1208.01.1

Номер контакта	Назначение контактов	Номер контакта	Назначение контактов
1	Входное напряжение питания (230 В)	15	Дискретный выход 1
2	Входное напряжение питания (230 В)	16	Дискретный выход 1
31	Общий контакт для входов 1...4	17	Дискретный выход 2
32	Дискретный вход 1 (230 В)	18	Дискретный выход 2
33	Дискретный вход 2 (230 В)	19	Дискретный выход 3
34	Дискретный вход 3 (230 В)	20	Дискретный выход 3
35	Дискретный вход 4 (230 В)	21	Дискретный выход 4
36	Общий контакт для входов 5...8	22	Дискретный выход 4
37	Дискретный вход 5 (230 В)	23	Дискретный выход 5
38	Дискретный вход 6 (230 В)	24	Дискретный выход 5
39	Дискретный вход 7 (230 В)	25	Дискретный выход 6
40	Дискретный вход 8 (230 В)	26	Дискретный выход 6
41	Общий контакт для входов 9...12	27	Дискретный выход 7
42	Дискретный вход 9 (230 В)	28	Дискретный выход 7
43	Дискретный вход 10 (230 В)	29	Дискретный выход 8
44	Дискретный вход 11 (230 В)	30	Дискретный выход 8
45	Дискретный вход 12 (230 В)	47	Клемма «В» интерфейса RS-485
—	—	48	Клемма «А» интерфейса RS-485

Приложение Б. Юстировка

Б.1 Общие указания

Юстировка прибора заключается в проведении технологических операций, обеспечивающих восстановление метрологических характеристик прибора в случае изменения их после длительной эксплуатации.



ВНИМАНИЕ

Необходимость проведения юстировки определяется по результатам поверки прибора и должна производиться только квалифицированными специалистами метрологических служб, осуществляющих эту поверку.

Юстировка выполняется в OwenLogic и с помощью эталонных источников сигналов, имитирующих работу датчиков и подключаемых к контактам прибора. Во время юстировки прибор вычисляет соотношения между поступившим входным сигналом и опорным сигналом.

Вычисленные соотношения (коэффициенты юстировки) записываются в энергонезависимую память прибора и используются как базовые для выполнения всех дальнейших расчетов.

Каждый аналоговый вход имеет собственные коэффициенты юстировки для каждого типа датчика.

Если вычисленные значения коэффициентов выходят за пределы, установленные для него во время разработки прибора, в OwenLogic выводится сообщение о причине этой ошибки.

Б.2 Юстировка универсального входа

Для выполнения юстировки следует:

1. Подключить к контактам входа прибора дифференциальный вольтметр В1-12 в режиме калибратора напряжений или аналогичный ему источник образцового напряжения с классом точности не ниже 0,05.
2. Соединить прибор с калибратором по схеме, приведенной на рисунке ниже с соблюдением полярности подключения.

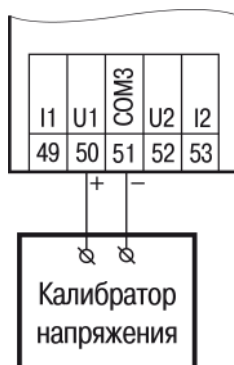


Рисунок Б.1 – Подключение калибратора напряжения

В случае использования входа для измерения сигналов «4...20 мА» рекомендуется провести юстировку входа, предварительно выбрав параметр «Тип датчика» равным «4...20 мА». Калибратор тока следует подключить по схеме, изображенной на рисунке ниже.

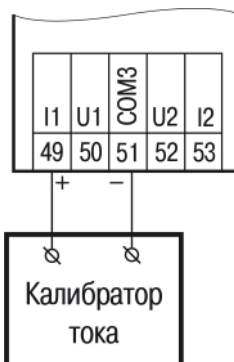
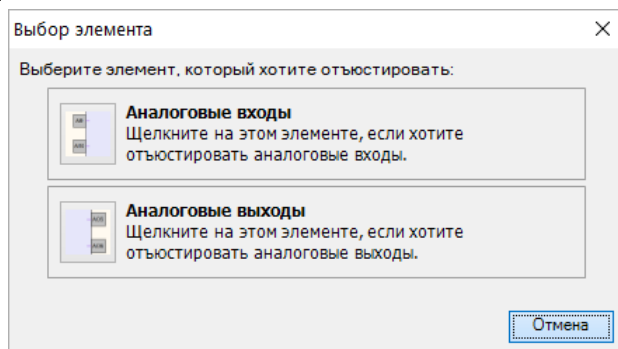
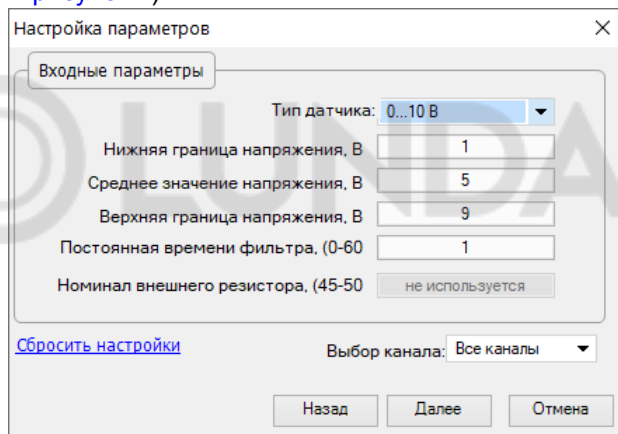


Рисунок Б.2 – Подключение калибратора тока

3. Запустить OwenLogic и выбрать в меню пункт «Прибор» → «Юстировка входов/выходов» для запуска мастера юстировки. В диалоговом окне «Выбор элемента» выбрать пункт «Аналоговые входы» (см. [рисунок 3](#)).

**Рисунок Б.3 – Меню юстировки**

4. Далее в окне «Настройка параметров» выбрать значение параметра «Тип датчика» «0...10 В» для юстировки датчика с выходом в виде напряжения или «4...20 мА» для юстировки датчика с выходом в виде тока (см. [рисунок 4](#)).

**Рисунок Б.4 – Меню настройки параметров**

5. Установить уровни для юстировки, постоянную времени фильтра и канал. Увеличение постоянной времени фильтра увеличивает время юстировки, но позволяет получить более точные калибровочные коэффициенты. Юстировка проходит каждый канал в отдельности. Если выбрать настройку «все каналы», то юстировка проходит по всем четырем каналам, поэтому необходимо подавать соответствующие уровни сигнала на все каналы сразу.
6. Нажать кнопку «Далее» и следовать указаниям менеджера юстировки.



Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5
тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: (495) 728-41-45
тех. поддержка 24/7: 8-800-775-63-83, support@owen.ru
отдел продаж: sales@owen.ru
www.owen.ru
рег.:1-RU-49752-1.59