

ПР114

Программируемое реле



Руководство по эксплуатации

Содержание

Введение	5
Предупреждающие сообщения	6
Термины и аббревиатуры	7
1 Назначение и функции	8
2 Технические характеристики и условия эксплуатации	8
2.1 Технические характеристики	8
2.2 Условия эксплуатации	15
3 Меры безопасности	15
4 Настройка и программирование	16
4.1 Ввод в эксплуатацию	16
4.2 Настройка дискретных входов	17
4.3 Настройка универсальных входов	19
4.3.1 Работа входа в аналоговом режиме	20
4.3.2 Работа входа в дискретном режиме	22
4.4 Настройка выходов	23
4.4.1 Настройка аналоговых выходов	23
4.4.2 Настройка дискретных выходов	23
4.5 Сетевой интерфейс	25
4.5.1 Общие сведения	25
4.5.2 Режим Slave	26
5 Монтаж	27
5.1 Установка	27
5.2 «Быстрая» замена	29
6 Подключение	30
6.1 Рекомендации по подключению	30

6.2 Назначение контактов клеммника	31
6.3 Общая схема гальванической развязки	34
6.4 Подключение датчиков	34
6.4.1 Общие сведения	34
6.4.2 Подключения к дискретным входам	35
6.4.3 Подключения к универсальным входам	36
6.5 Подключение нагрузки к выходам	37
6.5.1 Подключения к дискретным выходам	37
6.5.2 Подключения нагрузки к ВЭ типа «Р»	38
6.5.3 Подключения нагрузки к ВЭ типа «К»	39
6.5.4 Подключения силового симистора к ВЭ типа «С»	39
6.5.5 Подключения нагрузки к ВЭ типа «Т»	41
6.5.6 Подключения нагрузки к ВЭ типа «У»	41
6.5.7 Подключения нагрузки к ВЭ типа «И»	42
6.6 Подключение к ПК	44
6.7 Схемы кабелей для программирования	46
7 Эксплуатация	47
7.1 Управление и индикация	47
7.2 Режимы работы	49
7.2.1 Рабочий режим	50
7.2.2 Аварийный режим	50
7.3 Обновление встроенного ПО	51
8 Техническое обслуживание	53
8.1 Общие указания	53
9 Маркировка	53
10 Упаковка	54
11 Транспортирование и хранение	54
12 Комплектность	55
13 Гарантийные обязательства	55

Приложение А. Карта регистров Modbus	56
Приложение Б. Юстировка.....	63
Б.1 Общие сведения	63
Б.2 Юстировка универсальных входов	63
Б.3 Юстировка выходных элементов типа «И».....	67
Б.4 Юстировка выходных элементов типа «У»	68

Введение

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, технической эксплуатацией и обслуживанием программируемого реле ПР114, в дальнейшем по тексту именуемого «прибор» или «ПР114».

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

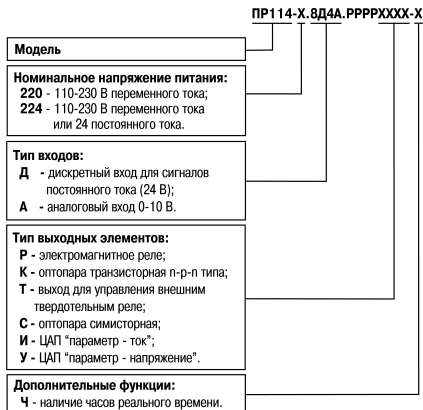
Прибор изготавливается в различных модификациях, указанных в коде полного условного обозначения.

Пример полной записи обозначения реле:
Программируемое реле ПР114-224.8Д4А. PPPPTTUU TU 4252-007-46526536-2012.

Пример сокращенного наименования при заказе: **ПР114-224.8Д4А.PPPPTTUU.**

Приведенное условное обозначение указывает, что изготовлению и поставке подлежит программируемое реле модели ПР114, работающее при номинальном напряжении питания 110...220 В переменного тока или 24 В постоянного тока, оснащенное:

- восемь дискретными входами для сигналов 24 В постоянного тока;
- четыремя входами для измерения аналоговых сигналов 0...10 В;
- четыремя дискретными выходами типа электромагнитное реле;
- двумя дискретными выходами для управления внешним твердотельным реле и двумя аналоговыми выходами ЦАП «параметр – напряжение».



При заказе прибора выходные элементы должны располагаться в следующем порядке:

Р → К → С → Т → И → У

Пример

PR114-224.8Д4А.PPPPKУУ – допустимая комплектация;

PR114-224.8Д4А.PPPPUУКК – недопустимая комплектация.

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

Пользовательская программа – программа, созданная в OwenLogic пользователем.

ПК – персональный компьютер.

ПО – программное обеспечение.

ФБ – функциональный блок.

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

1 Назначение и функции

Прибор предназначен для построения простых автоматизированных систем управления, а также для замены релейных систем защиты и контроля.

Прибор выпускается согласно с ТУ **4252-007-46526536-2012**.

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

Прибор поддерживает следующие функции:

- работа по программе, записанной в память;
- работа в сети RS-485 по протоколу Modbus RTU/Modbus ASCII в режиме Slave с помощью модуля ПР-МИ485;
- обработка входных сигналов от дискретных и аналоговых датчиков;
- управление подключенными устройствами с помощью дискретных и аналоговых сигналов.

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

2.1 Технические характеристики

Таблица 2.1 – Общие технические характеристики

Наименование	Значение (свойства)
Питание	
Диапазон напряжения питания переменного тока	90...265 В
Частота питающей сети	47...63 Гц (номинальное 50 или 60 Гц)
Диапазон напряжения питания постоянного тока	20...375 В (номинальное 24 В)
Потребляемая мощность, не более	16 ВА
Выходное напряжение встроенного источника питания постоянного тока	24 ± 3 В

Продолжение таблицы 2.1

Наименование	Значение (свойства)
Ток нагрузки встроенного источника питания, не более	140 мА
Гальваническая изоляция	Есть
Электрическая прочность изоляции	1500 В (между входом питания и другими цепями)
Время включения прибора при питании от 24 В постоянного тока, не более	30 с
Сетевой обмен	
Протокол связи	Modbus-RTU (Slave), Modbus-ASCII (Slave)
Модуль сетевого интерфейса	ПР-МИ485 (не входит в комплектность и приобретается отдельно)
Программирование	
Преобразователи для программирования	ПР-КП10, ПР-КП20 (не входят в комплектность и приобретаются отдельно)
Среда программирования	OwenLogic
Количество экземпляров функциональных блоков в пользовательской программе	16384
Объем Retain памяти	136 байт
Память ПЗУ	16384 байт
Память ОЗУ	2560 байт
Интерфейс программирования	UART
Сетевые параметры прибора фиксированные: – скорость обмена – длина слова данных	9600 бит/с 8 бит

Продолжение таблицы 2.1

Наименование	Значение (свойства)
– контроль четности – количество стоп-бит	нет 1
Часы реального времени (для модификаций ПР110-х.х.х-Ч)	
Точность работы встроенных часов прибора при 25 °С	2 с/сутки
Коррекция хода часов реального времени	от плюс 5,5 до минус 2,75 мин/месяц
Время автономной работы часов от встроенного элемента резервного питания при 25 °С, не менее	110 ч
Время полного заряда элемента резервного питания, не менее	10 ч
Конструкция	
Индикация состояния входов/выходов	Светодиодная, на передней панели
Тип корпуса	Для крепления на DIN-рейку (35 мм)
Габаритные размеры прибора	(110 × 73 × 96) ± 1 мм
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254–2015	IP20
Масса прибора, не более (для всех вариантов исполнений)	0,6 кг
Средний срок службы	8 лет
Дискретные входы (входы I1...I8)	
Количество входов	8
Тип входа	Дискретный, «тип 1» по ГОСТ Р 51841
Тип датчика для дискретного входа	– механические коммутационные устройства (контакты кнопок, выключателей, герконов, реле и т. п.);

Продолжение таблицы 2.1

Наименование	Значение (свойства)
	– с выходными транзисторными ключами (например, имеющие на выходе транзистор р-п-р-типа с открытым коллектором)
Номинальное постоянное входное напряжение дискретного входа	24 В
Максимальное постоянное входное напряжение дискретного входа	30 В
Максимальное импульсное входное напряжение дискретного входа (длительность импульса)	50 В (1 с)
Напряжение «логической единицы» дискретного входа (ток в цепи)	15...30 В (2,0...4,0 мА)
Напряжение «логического нуля» дискретного входа (ток в цепи)	–3...+5 В (не более 0,1 мА)
Минимальная длительность импульса, воспринимаемая дискретным входом	1 мс*
* Зависит от времени цикла программы и времени фильтрации входа.	
Гальваническая развязка	групповая по 4 входа (1–4 и 4–8)
Электрическая прочность изоляции	1500 В (между группами входов и другими цепями прибора)
Универсальные входы (входы I9...I12)	
Режим работы входов	Дискретный/Аналоговый
Количество входов	4
Тип измеряемых сигналов в режиме аналогового входа	«0...10 В», униполярный

Продолжение таблицы 2.1

Наименование	Значение (свойства)
Предельное положительное входное напряжение	+36 В
Предельное отрицательное входное напряжение	минус 36 В**
Входное сопротивление	67 кОм
Предел основной приведенной погрешности для сигналов 0...10 В	± 0,5 %
Значение наименьшего значащего разряда	2,7 ((0...10 В)/3700 ед.) мВ
Среднеквадратическое напряжение шума, приведенного ко входу, не более	2 мВ
Период обновления результатов измерения четырех каналов, не более	1 мс
** При входном напряжении на любом из аналоговых входов менее минус 0,5 В, метрологические характеристики остальных аналоговых входов не гарантируются	
Предел дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры на 10 °С в пределах рабочего диапазона температур	± 0,25 %
Диапазон напряжения «логической единицы» и «логического нуля» в режиме дискретного входа	0...10 В***
Входной ток в режиме дискретного входа, при входном напряжении 15...30 В	1,0...2,7 мА
Гальваническая развязка	см. <i>раздел 6.3</i>
*** Уровень переключения «логической единицы» и «логического нуля» устанавливается из OwenLogic, см. режим работы входа – «дискретный».	

Таблица 2.2 – Характеристики выходов

Наименование	Значение (свойства)
Дискретные выходы (выходы Q1...Q4)	
Тип выходов	Дискретный, релейные (нормально разомкнутые контакты)
Количество выходов	4
Гальваническая развязка	Индивидуальная
Электрическая прочность изоляции	1500 В
Коммутируемое напряжение в нагрузке для цепи постоянного тока, не более для цепи переменного тока, не более	30 В (резистивная нагрузка) 250 В (резистивная нагрузка)
Установившийся ток при максимальном напряжении: для цепи постоянного тока, не более для цепи переменного тока, не более	5 А (резистивная нагрузка) 10 А (резистивная нагрузка)
Допустимый ток нагрузки, не менее	10 мА (при 5 В постоянного тока)
Механический ресурс реле не менее	10 000 000 циклов
Электрический ресурс реле, не менее	200 000 циклов: 3 А при 125 В переменного тока, резистивная нагрузка; 100 000 циклов: 3 А при 250 В переменного тока; 100 000 циклов: 5 А, 30 В постоянного тока, резистивная нагрузка; 25 000 циклов: 10 А при 250 В переменного тока (900 циклов в час: 1 с вкл./3 с выкл.)
Время переключения из состояния «замкнуто» в состояние «разомкнуто» и обратно, не более	20 мс

Продолжение таблицы 2.2

Наименование	Значение (свойства)
Заказные выходные элементы (выходы Q5...Q8)	
Тип выхода	Выбирается при заказе, см. <i>таблицу Таблица 2.3</i>
Количество выходов	4
Гальваническая развязка	Есть (индивидуальная), кроме выходного элемента «Т»

Таблица 2.3 – Типы заказных выходных устройств

Обозначение выходного элемента	Тип выходного элемента	Технические параметры
Р	Контакты электромагнитного реле	Аналогично дискретным выходам (выходы Q1...Q4), перекидные (см <i>таблицу Таблица 2.2</i>)
К	Оптопара транзисторная п-р-п-типа	Постоянный ток не более 400 мА при напряжении не более 60 В
Т	Выход для управления внешним твердотельным реле	Выходное напряжение 4...6 В, постоянный ток не более 25 мА
С	Оптопара симисторная	Ток не более 50 мА при переменном напряжении не более 250 В (50 Гц)
И	ЦАП «параметр – ток»	Постоянный ток 4...20 мА на внешней нагрузке не более 1 кОм, напряжение питания 12...30 В
У	ЦАП «параметр – напряжение»	Постоянное напряжение 0...10 В на внешней нагрузке не менее 2 кОм, напряжение питания 16...30 В

2.2 Условия эксплуатации

Прибор следует эксплуатировать при следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от минус 20 до плюс 55 °С;
- относительная влажность воздуха от 5 до 95 % (без конденсации влаги);
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- высота над уровнем моря не более 2000 м.

По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации прибор соответствует группе исполнения В4 по ГОСТ Р 52931–2008 и категории УХЛ4 по ГОСТ 15150–69.

По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации прибор соответствует группе исполнения N1 по ГОСТ Р 52931–2008.

По устойчивости к воздействию атмосферного давления прибор относится к группе P1 по ГОСТ Р 52931–2008.

3 Меры безопасности



ВНИМАНИЕ

На клеммнике присутствует опасное для жизни напряжение величиной до 250 В. Приборы должны устанавливаться в щитах управления, доступных только квалифицированным специалистам. Любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию производятся только при отключенном питании прибора и питании подключенных к нему устройств.

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

При эксплуатации, техническом обслуживании и поверке следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

Не допускается попадание влаги на контакты выходного разъема и внутренние электроэлементы прибора. Запрещается использование прибора 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 преобразователя ПР-КП10 или ПР-КП20.
2. Подсоединить источник питания к клеммнику прибора.



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.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед подачей переменного напряжения питания на ПР114-220.X и ПР114-224.X следует проверить уровень напряжения питания. Если напряжение выше 265 В, то прибор может выйти из строя.

Перед подачей постоянного напряжения питания на ПР114-224.X следует проверить правильность подключения напряжения питания и его уровень:

- если напряжение ниже 20 В, то прибор прекращает функционировать, но не выходит из строя, поэтому не гарантируется его работа;
- если напряжение выше 375 В, то прибор может выйти из строя.

3. Подать питание на прибор.
4. Запустить OwenLogic и настроить часы (для модификаций со встроенными часами).
5. Снять питание.

6. Подать питание. Проверить время/дату. В случае сброса часов следует зарядить встроенный источник питания часов, оставив прибор подключенным к питанию на 10 ч. Если часы работают корректно, то обесточить прибор.
7. Настроить входы и выходы. Если требуется, настроить сетевой интерфейс.
8. 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).

9. Снять питание.
10. Подсоединить линии связи «прибор – устройства» съемным клеммником.
11. Съемные клеммники подключить к прибору (см. *раздел 6.2*).

4.2 Настройка дискретных входов

Для модификаций прибора с питанием =24 В у дискретных входов есть настройка «Время фильтра дискретного входа».

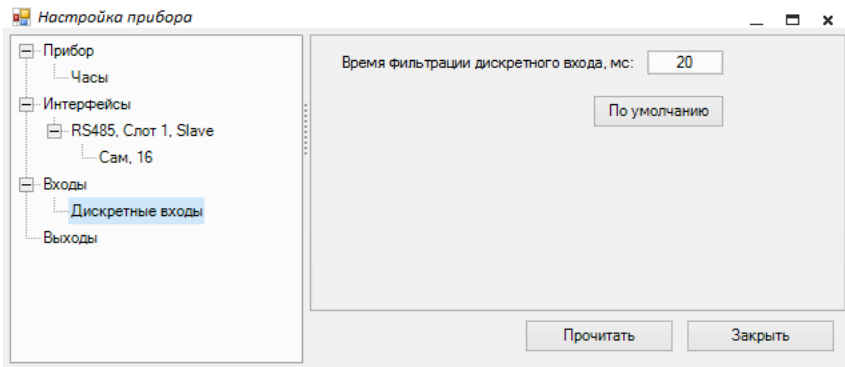


Рисунок 4.1 – Настройка дискретных входов

Таблица 4.1 – Настройка дискретного входа

Название	Описание
Время фильтра дискретного входа	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

4.3 Настройка универсальных входов

Для настройки универсального входа следует выделить элемент входа и в свойствах задать необходимые параметры (см. рисунок 4.2).

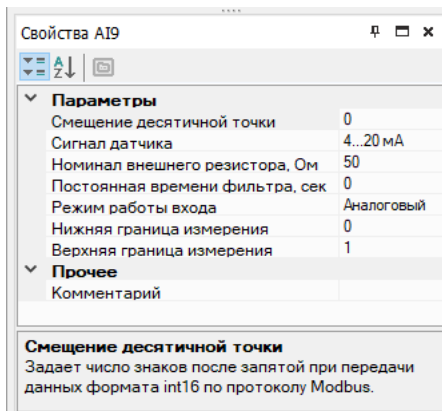


Рисунок 4.2 – Настройка режима работы входа в OwenLogic

Таблица 4.2 – Настройки универсального входа

Название	Описание
Режим работы входа	Выбор режима работы входа: аналоговый или дискретный
Аналоговый режим	
Сигнал датчика	Выбор типа входного сигнала: <ul style="list-style-type: none"> • 4...20 мА; • 0...10 В
Номинал внешнего резистора	Задаёт номинал внешнего резистора, подключенного к входу
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
Нижняя граница измерения	Задаёт минимальный уровень измеренного сигнала
Верхняя граница измерения	Задаёт максимальный уровень измеренного сигнала
Смещение десятичной точки	Задаёт смещение десятичной точки при опросе по протоколу Modbus
Дискретный режим	
Уровень 0	Задаёт границу определения «логического нуля»
Уровень 1	Задаёт границу определения «логической единицы»

4.3.1 Работа входа в аналоговом режиме

Универсальные входы прибора обеспечивают измерение тока в диапазоне от 4 до 20 мА и измерение напряжения в диапазоне от 0 до 10 В. Тип сигнала датчика задается параметром **Сигнал датчика**. Во время

измерения токового сигнала 4...20 мА используется внешний резистор, номинал которого, следует указать в параметре **Номинал внешнего резистора, Ом** для каждого входа отдельно.

В приборе масштабируется шкала измерения, в которой 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.

Параметр **«положение десятичной точки»** используется при обмене по протоколу Modbus и определяет точность передаваемого значения в формате целого числа.

Пример

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

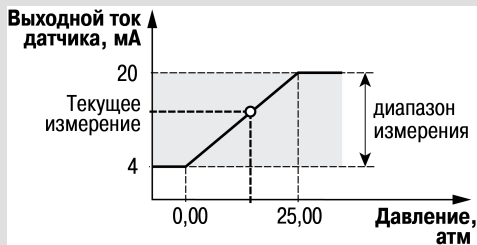


Рисунок 4.3 – Пример задания диапазона измерения

4.3.2 Работа входа в дискретном режиме

Вход работает в режиме компаратора, настройки которого задаются параметрами **Уровень 0, В** и **Уровень 1, В**. Параметры задают гистерезисную переходную характеристику – см. рисунок ниже. Диапазон изменения этих величин от 0 до 10 В.

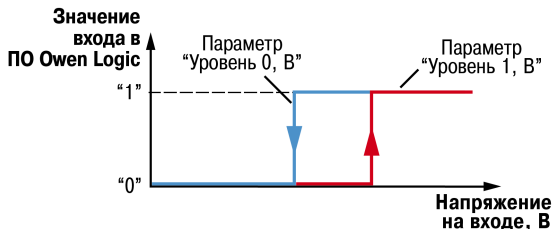


Рисунок 4.4 – Работа входа в дискретном режиме

4.4 Настройка выходов

4.4.1 Настройка аналоговых выходов

Аналоговые выходы это выходы типа **И** и **У**.

Информацию о типах выхода подключенного прибора можно узнать из диалогового окна **Прибор | Информация...** ПО OwenLogic.

Для управления выходным элементом аналогового типа следует задавать значение в формате «с плавающей точкой» (float32) в диапазоне от 0 до 1,0.

Пример

Для аналогового выхода типа **И** (4...20 мА) при задании на выход значения «0,5», выходной ток будет равен 12 мА. Для аналогового выхода типа **У** (0...10 В) – 5 В.

4.4.2 Настройка дискретных выходов

Дискретные выходы это выходы типа — **Р**, **К**, **С** и **Т**. Информацию о типах выхода подключенного прибора можно узнать из диалогового окна **Прибор | Информация...** ПО OwenLogic.

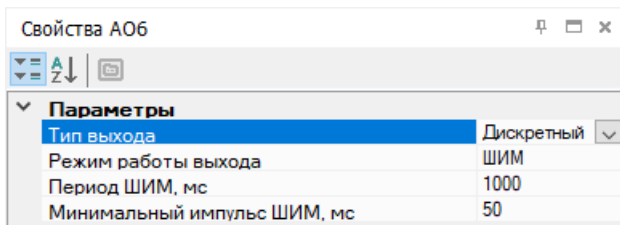


Рисунок 4.5 – Настройка дискретных ВЭ

Таблица 4.3 – Настройки дискретных выходов

Название	Описание
Режим работы	Режим работы выхода: <ul style="list-style-type: none"> • дискретный; • ШИМ
Период ШИМ	Период следования импульсов, формируемых выходом
Минимальный импульс ШИМ	Задаёт минимальное время между любыми соседними фронтами импульсов (минимальная длительность включенного и выключенного состояний выхода). Следует задавать большим, чем время срабатывания подключенного к нему ИМ

Если выход – электромагнитное реле, то слишком малое значение периода ШИМ приведет к частым переключениям и быстрому износу силовых контактов.

Задание минимальной допустимой длительности импульса также служит для предотвращения износа силовых контактов выхода вследствие слишком частых кратковременных включений (см. рисунок ниже).

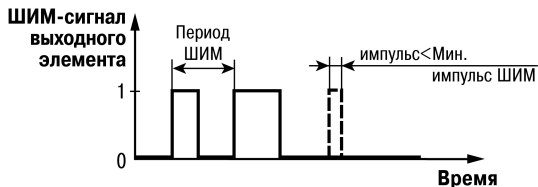


Рисунок 4.6 – Работа ВЭ в режиме ШИМ

В режиме ШИМ на дискретный выход следует подавать значение в формате «с плавающей запятой» (float32) в диапазоне от 0,0 до 1,0. Если значение поданное на вход:

- меньше нуля или равно нулю — выход выключен;
- в диапазоне от нуля до единицы — скважность ШИМ;
- больше или равно единицы — выход включен.

4.5 Сетевой интерфейс

4.5.1 Общие сведения

Для организации обмена данными в сети через интерфейс RS-485 необходим Мастер сети.



ВНИМАНИЕ

Прибор не может выполнять функции Мастера сети.

Основная функция Мастера сети – инициировать обмен данными между **Отправителем** и **Получателем** данных. В качестве Мастера сети можно использовать ПК с подключенным адаптером АС3-М или приборы с интерфейсом RS-485, например панель оператора СПЗхх, программируемые контроллеры и т. д.

Прибор работает по RS-485 через отдельно поставляемый сетевой модуль ПР-МИ485. Для работы прибора по RS-485 следует настроить режим и параметры обмена в OwenLogic.

Следует устанавливать подтягивающие резисторы 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.

Адреса регистров Modbus прибора приведены в Приложении *Карта регистров Modbus*.

Переменные, значение которых передается по сети в пользовательскую программу, называются **сетевые входы**. Переменные, которые могут быть считаны по сети – **сетевые выходы**.

Назначение каждой сетевой переменной определяется на этапе разработки программы пользователя. Например, сетевая переменная может служить для задания по сети уставки функционального блока «Таймер с задержкой включения», «Счетчика» и др., или сетевая переменная может быть применена для считывания текущего состояния выхода функционального блока «Универсальный счетчик».

Работа с сетевыми переменными описана в документе Руководство пользователя OwenLogic.

4.5.2 Режим Slave

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

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.

5 Монтаж

5.1 Установка

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

Для установки прибора следует:

1. Убедиться в наличии свободного пространства для подключения прибора и прокладки проводов (см. и *рисунок 5.1*).
2. Закрепить прибор на DIN-рейке или на вертикальной поверхности с помощью винтов М3 × 15 (в комплект поставки не входят).

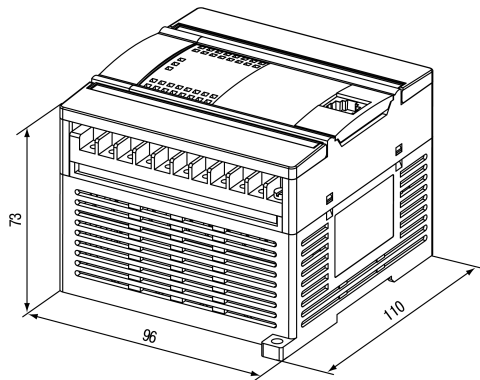


Рисунок 5.1 – Габаритный чертеж

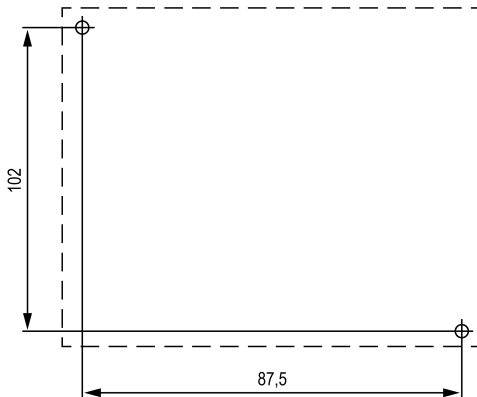


Рисунок 5.2 – Разметка для монтажа на стену

Посадочное место в шкафу электрооборудования для установки прибора на стене подготавливается в соответствии с размерами на *рисунке 5.2*.

5.2 «Быстрая» замена

Конструкция клеммника позволяет оперативно заменить прибор без демонтажа подключенных к нему внешних линий связи.

Для замены прибора следует:

1. Обесточить все линии связи, подходящие к прибору, в том числе линии питания.
2. Открутить крепежные винты по краям клеммной колодки прибора (нижняя колодка не съемная).
3. Отделить съемную часть колодки от прибора вместе с подключенными внешними линиями связи с помощью отвертки или другого подходящего инструмента (см. рисунок 5.3).
4. Снять прибор с DIN-рейки или вынуть прибор из щита, а на его место установить другой с предварительно удаленной разъемной частью клемм.
5. Подсоединить к установленному прибору снятую часть клемм с подключенными внешними линиями связи.
6. Закрутить крепежные винты клеммной колодки.

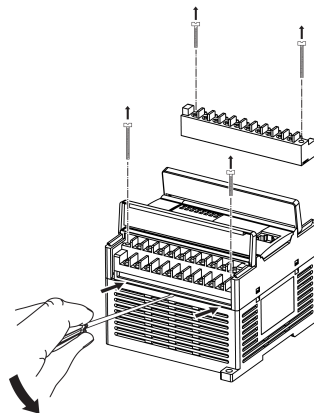


Рисунок 5.3 – Демонтаж съемной части клеммников

6 Подключение

6.1 Рекомендации по подключению

Для обеспечения надежности электрических соединений рекомендуется использовать медные многожильные кабели. Концы кабелей следует зачистить, потом залудить их 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 1 мм².

Общие требования к линиям соединений:

- во время прокладки кабелей следует выделить линии связи, соединяющие прибор с датчиком, в самостоятельную трассу (или несколько трасс), располагая ее (или их) отдельно от силовых кабелей, а также от кабелей, создающих высокочастотные и импульсные помехи;
- для защиты входов прибора от влияния промышленных электромагнитных помех линии связи прибора с датчиком следует экранировать. В качестве экранов могут быть использованы как специальные кабели с экранирующими оплетками, так и заземленные стальные трубы подходящего диаметра. Экраны кабелей с экранирующими оплетками следует подключить к контакту функционального заземления (FE) в щите управления;
- фильтры сетевых помех следует устанавливать в линиях питания прибора;
- искрогасящие фильтры следует устанавливать в линиях коммутации силового оборудования.

При монтаже системы, в которой работает прибор, следует учитывать правила организации эффективного заземления:

- все заземляющие линии следует прокладывать по схеме «звезда» с обеспечением хорошего контакта с заземляемым элементом;
- все заземляющие цепи должны быть выполнены проводами наибольшего сечения;
- запрещается объединять клемму прибора с маркировкой «Общая» и заземляющие линии.

6.2 Назначение контактов клеммника



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Серой заливкой отмечены неиспользуемые клеммы.

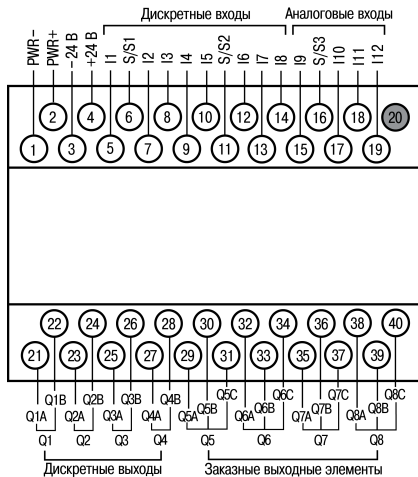


Рисунок 6.1 – Расположение контактов

Таблица 6.1 – Расположение контактов ПР114-х.х.х

Номер контакта	Назначение контактов	Номер контакта	Назначение контактов
1	Входное напряжение питания ~230 В/клемма «—» входного напряжения =24 В	21	Дискретный выход 1
2	Входное напряжение питания ~230 В/клемма «+» входного напряжения =24 В	22	Дискретный выход 1
3	Клемма «—» встроенного источника питания =24 В	23	Дискретный выход 2
4	Клемма «+» встроенного источника питания =24 В	24	Дискретный выход 2
5	Вход 1	25	Дискретный выход 3
6	Общий контакт для входов 1...4	26	Дискретный выход 3
7	Вход 2	27	Дискретный выход 4
8	Вход 3	28	Дискретный выход 4
9	Вход 4	29	Заказной выходной элемент 1
10	Вход 5	30	Заказной выходной элемент 1
11	Общий контакт для входов 5...8	31	Заказной выходной элемент 2
12	Вход 6	32	Заказной выходной элемент 2
13	Вход 7	33	Заказной выходной элемент 3
14	Вход 8	34	Заказной выходной элемент 3
15	Аналоговый вход 1	35	Заказной выходной элемент 4

Продолжение таблицы 6.1

Номер контакта	Назначение контактов	Номер контакта	Назначение контактов
16	Общий контакт для аналоговых входов 1...4	36	Заказной выходной элемент 4
17	Аналоговый вход 2	37	Заказной выходной элемент 5
18	Аналоговый вход 3	38	Заказной выходной элемент 5
19	Аналоговый вход 4	39	Заказной выходной элемент 6
20	—	40	Заказной выходной элемент 6

6.3 Общая схема гальванической развязки

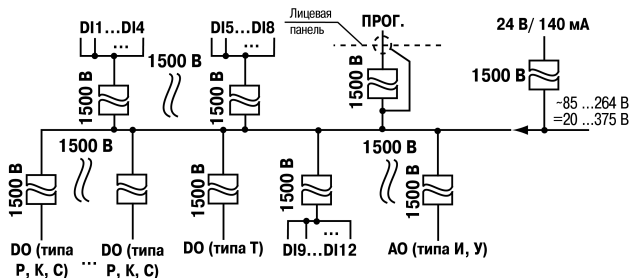


Рисунок 6.2 – Схема прочности гальванической изоляции входов/выходов

6.4 Подключение датчиков

6.4.1 Общие сведения



ВНИМАНИЕ

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. При более высоких напряжениях питания этих устройств отключение датчика от прибора обязательно.

6.4.2 Подключения к дискретным входам

Цифровые входы прибора разделены на группы по четыре входа, гальванически изолированные от других цепей. Каждая группа входов имеет свою общую клемму питания. Подключать дискретные датчики к входам можно только относительно клеммы питания входов для данной группы

При подключении дискретных датчиков разрешается использовать один и тот же блок питания для двух групп входов. Внутри одной группы можно одновременно использовать датчики с типом выхода «сухой контакт» и с выходным транзистором. В качестве внешнего источника питания может быть использован встроенный в прибор источник 24 В.

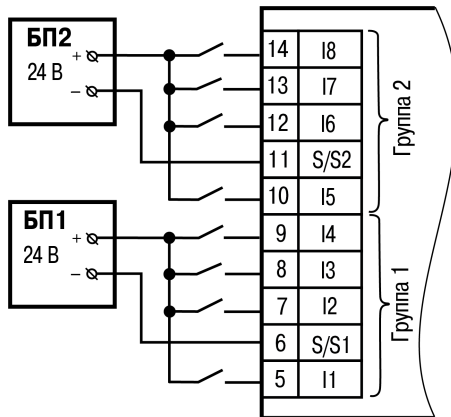


Рисунок 6.3 – Схема подключения дискретных датчиков с выходом типа «сухой контакт»

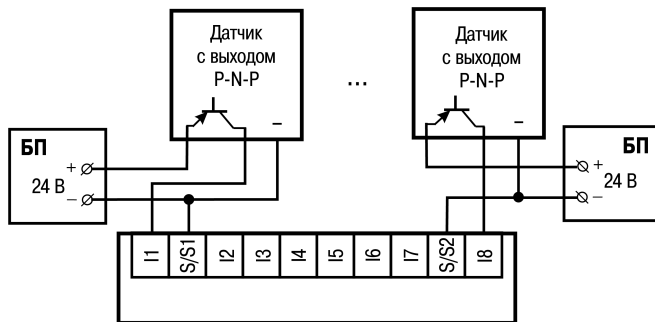


Рисунок 6.4 – Схема подключения трехпроводных дискретных датчиков, имеющих выходной транзистор р-н-р-типа с открытым коллектором

6.4.3 Подключения к универсальным входам

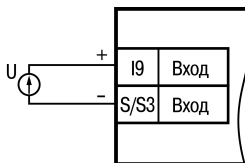


Рисунок 6.5 – Схема подключения активных датчиков с выходом типа «Напряжение 0...10 В» (к входам I10–I12 аналогично)

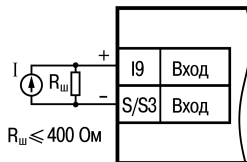


Рисунок 6.6 – Схема подключения активного датчика с выходом типа «Ток 4...20 мА» (к входам I10–I12 аналогично)

В качестве внешнего источника питания для подключенных активных датчиков может быть использован встроенный в прибор источник 24 В.

6.5 Подключение нагрузки к выходам

6.5.1 Подключения к дискретным выходам

Электромагнитное реле предназначено для коммутации силовых цепей напряжением не более 250 В переменного тока и рабочим током не более 10 А.

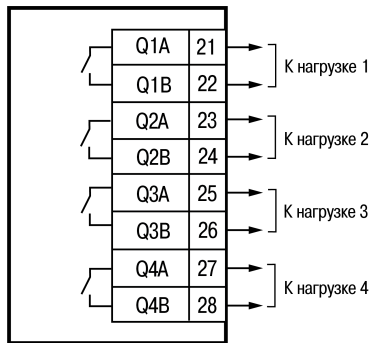


Рисунок 6.7 – Схема подключения нагрузки к выходным реле Q1–Q4

6.5.2 Подключения нагрузки к ВЭ типа «Р»

Электромагнитное реле предназначено для коммутации силовых цепей напряжением не более 250 В переменного тока и рабочим током не более 10 А.

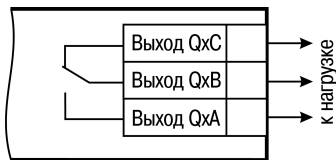


Рисунок 6.8 – Схема подключения нагрузки к ВЭ типа «Р»

6.5.3 Подключения нагрузки к ВЭ типа «К»

Транзисторная оптопара применяется, как правило, для управления низковольтным реле (не более 60 В при токе не более 400 мА). Чтобы избежать выхода из строя транзистора из-за большого тока самоиндукции параллельно обмотке внешнего реле следует установить диод VD1.

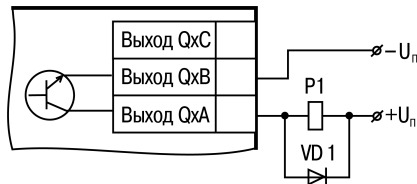


Рисунок 6.9 – Схема подключения нагрузки к ВЭ типа «К»

6.5.4 Подключения силового симистора к ВЭ типа «С»

Оптосимистор (выход типа «С») имеет внутреннюю схему перехода через ноль и включается в цепь управления мощного симистора (см. рисунок 6.10) или пары встречно-параллельно включенных тиристоров (см. рисунок 6.11) через ограничивающий резистор R1. Величина сопротивления резистора определяет ток

управления симистора. Нагрузочная способность выхода – ток не более 50 мА при переменном напряжении не более 250 В.

Для предотвращения пробоя тиристоров из-за высоковольтных скачков напряжения в сети к их выводам рекомендуется подключать фильтрующую RC-цепь (R2C1).

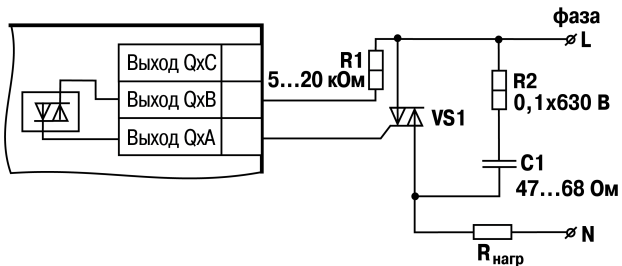


Рисунок 6.10 – Схема подключения силового симистора к ВЭ типа «С»

Схема подключения к ВЭ типа «С» двух тиристоров, подключенных встречно-параллельно приведена на рисунке 6.11.

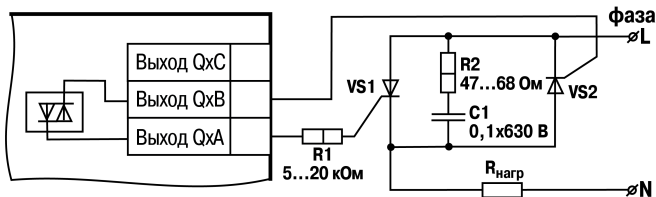


Рисунок 6.11 – Схема подключения к ВУ типа «С» двух тиристоров, подключенных встречно-параллельно

6.5.5 Подключения нагрузки к ВЭ типа «Т»

Транзисторный ключ предназначен для прямого подключения к прибору в качестве нагрузки твердотельного реле (выходное напряжение от 4 до 6 В, постоянный ток не более 25 мА).

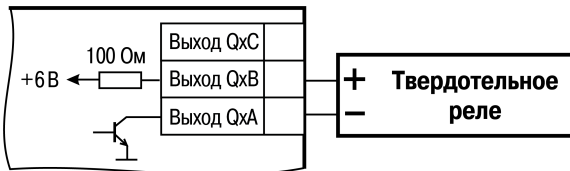


Рисунок 6.12 – Схема подключения нагрузки к ВЭ типа «Т»

6.5.6 Подключения нагрузки к ВЭ типа «У»

Для работы ЦАП 0...10 В используется внешний источник питания постоянного тока, номинальное значение напряжения которого U_n находится в диапазоне 15...30 В. Сопротивление нагрузки R_n , подключаемой к ЦАП,

должно быть диапазоне от 2 до 10 кОм. Для питания выхода возможно использование встроенного источника питания 24 В.

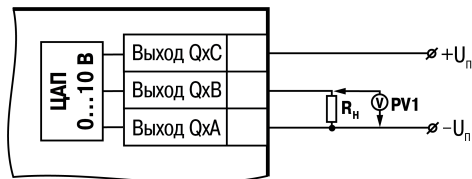


Рисунок 6.13 – Схема подключения нагрузки к ВЭ типа «У»



ВНИМАНИЕ

Напряжение источника питания ЦАП не должно превышать 30 В.

6.5.7 Подключения нагрузки к ВЭ типа «И»

Для работы ВЭ следует использовать внешний источник питания постоянного тока. Сопротивление нагрузки R_n зависит от напряжения источника питания U_n и выбирается из графика, изображенного на *рисунке 6.15*.

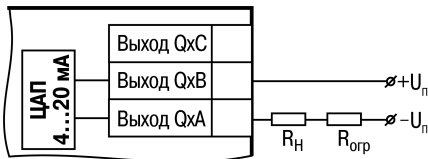


Рисунок 6.14 – Схема подключения нагрузки к ВЭ типа «И»

Если для измерения токового сигнала используется измерительный шунт R_u , и его номинал меньше необходимого сопротивления нагрузки, то используется добавочный ограничивающий резистор $R_{огр}$, сопротивление которого вычисляется из соотношения:

$$R_{огр} = R_H - R_u \quad (6.1)$$

Типовые соотношения:

$$\begin{aligned} U_n &= 12 \text{ В}; \\ R_H &= R_u = 100 \text{ Ом}; \\ U_n &= 24 \text{ В}, R_H = 700 \text{ Ом} \\ (R_u &= 100 \text{ Ом}, R_{огр} = 620 \text{ Ом}). \end{aligned} \quad (6.2)$$

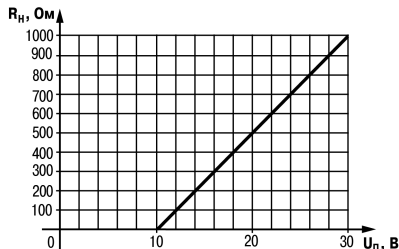


Рисунок 6.15 – График зависимости R_H (U_n)

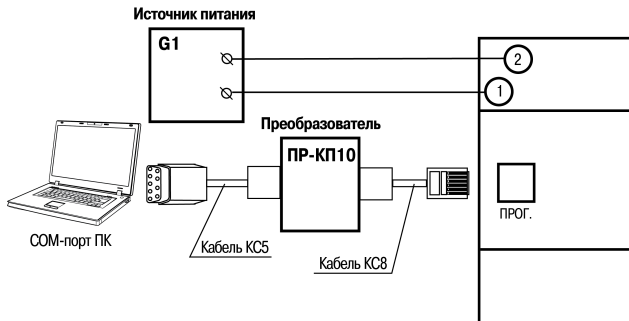


ВНИМАНИЕ

Напряжение источника питания ЦАП не должно превышать 30 В.

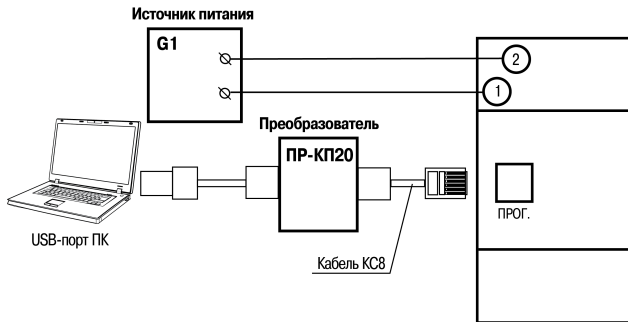
В качестве внешнего источника питания может быть использован встроенный в прибор источник 24 В. Допускается применение резистора с величиной сопротивления, отличающейся от рассчитанной не более, чем на $\pm 10\%$.

6.6 Подключение к ПК



G1 – источник питания с номинальным напряжением, зависящим от исполнения прибора

Рисунок 6.16 – Схема подключения к ПК (через преобразователь ПР-КП10)



G1 – источник питания с номинальным напряжением, зависящим от исполнения прибора

Рисунок 6.17 – Схема подключения к ПК (через преобразователь ПР-КП20)

Схемы кабелей КС5 и КС8 приведены в разделе 6.7.

6.7 Схемы кабелей для программирования

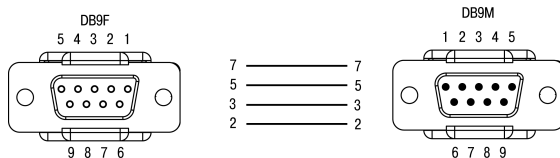


Рисунок 6.18 – Схема кабеля KC5

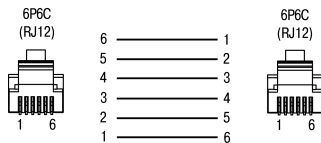


Рисунок 6.19 – Схема кабеля KC8

7 Эксплуатация

7.1 Управление и индикация

На лицевой панели прибора расположены элементы индикации и управления (см. рисунок 7.1):

- три светодиода состояния прибора;
- светодиоды **Входы** и **Выходы**;
- разъем программирования.

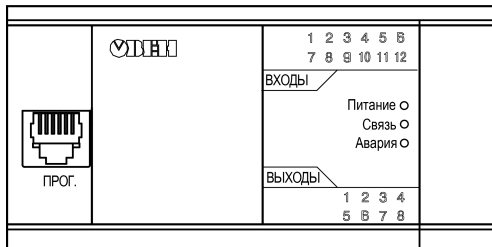


Рисунок 7.1 – Лицевая панель прибора

Таблица 7.1 – Назначение светодиодов

Светодиод	Состояние	Значение
Входы 1...12*	Светится	На соответствующий дискретный вход подано напряжение, соответствующее уровню «логической единицы». Или превышение значения «15 В» на соответствующем аналоговом входе
Питание	Светится	Питание подано на прибор
Связь	Мигает	Процесс обмена по интерфейсу UART через разъем «ПРОГ.»
Авария	Светится	В прибор записана некорректная пользовательская программа
	Мигает	Внутреннее программное обеспечение повреждено
Выходы 1...8*	Светится	Соответствующий выход находится в активном состоянии



ПРИМЕЧАНИЕ

* Нумерация отличается у различных модификаций.

Таблица 7.2 – Назначение разъема «ПРОГ.»

Функция	Описание
Программирование прибора	Прибор подключается к ПК с помощью преобразователя ПР-КП10 или ПР-КП20, не входящего в комплект поставки прибора и приобретаемого отдельно
Работа по RS-485	Прибор подключается к RS-485 с помощью интерфейсного модуля ПР-МИ485, не входящего в комплект поставки прибора и приобретаемого отдельно

7.2 Режимы работы

После подачи питания, перед началом выполнения пользовательской программы, прибор выполняет настройку аппаратных ресурсов и самотестирование. Самотестирование включает в себя проверку целостности встроенного программного обеспечения прибора и корректности пользовательской программы.

Если самотестирование прошло успешно, прибор переходит к основной работе (Рабочий режим). В противном случае, прибор переходит в аварийный режим (см. рисунок 7.2).

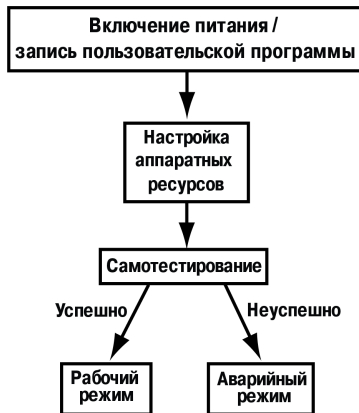


Рисунок 7.2 – Алгоритм запуска прибора

7.2.1 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 программы, которая работает с копией значений входов.

7.2.2 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 «Авария»	Причина	Рекомендации по устранению
Мигает	Встроенное ПО повреждено	Самостоятельно обновить встроенное программное обеспечение прибора, либо обратиться в сервисный центр
Светится	В прибор записана некорректная пользовательская программа	Обновить пользовательскую программу, используя OwenLogic

7.3 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;
- преобразователь ПР-КП20 с набором кабелей (для подключения прибора к ПК);
- установить драйвер ПР-КП20 на ПК.

OwenLogic может обновить ПО прибора во время записи программы пользователя.

Если встроенное ПО не получается автоматически обновить, то можно **обновить принудительно**. Данный способ может потребоваться, если прибор не определяется в OwenLogic, но драйвер ПР-КП20 корректно отображается в диспетчере устройств.

Для принудительной смены встроенного ПО следует:

1. Отключить питание прибора.
2. Снять крышку и установить перемычку на ХРЗ – крайние правые контакты (см. рисунок 7.3).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

На некоторых моделях прибора вместо штырей располагаются гнезда, их следует замкнуть. Если нет перемычек, то можно замкнуть скрепкой или проводом.

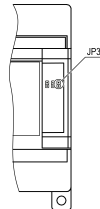


Рисунок 7.3 – Расположение перемычек

3. Подключить к ПК и подать питание на прибор.
4. Проверить в диспетчере устройств Windows какой COM-порт был присвоен ПР-КП20.
5. В OwenLogic указать номер этого COM-порта: **Прибор/Настройка порта**.
6. В меню OwenLogic выбрать пункт **Прибор/Обновить встроенное ПО**. Из списка выбрать нужную модель.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Уточнить модификацию можно по этикетке на боковой поверхности прибора.

7. Запустить процесс смены встроенного нажатием кнопки **Выбрать** (см. *рисунок 7.4*).

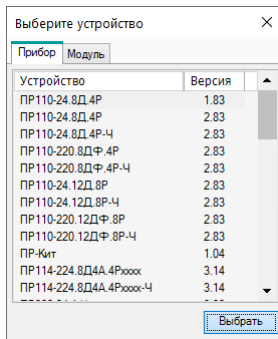


Рисунок 7.4 – Выбор модификации прибора для смены встроенного ПО

8. По окончании процесса смены встроенного ПО, отключить питание прибора и удалить перемычку. Надеть крышку прибора.
9. Включить прибор. Запустить OwenLogic. Проверить индикацию модификации прибора в правом нижнем углу программы. Если отображается зеленый кружок, то процесс смены встроенного ПО прошел удачно, и прибор готов к программированию. Если отображается надпись «Прибор не подключен», то прибор следует отдать в сервисный центр.

8 Техническое обслуживание

8.1 Общие указания

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.

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 12.2.007.0;

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

На потребительскую тару нанесены:

- наименование прибора;
- знак соответствия требованиям ТР ТС (ЕАС);
- 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 Транспортирование и хранение

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

Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 25 до плюс 55 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Прибор следует перевозить в транспортной таре поштучно или в контейнерах.

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.

12 Комплектность

Наименование	Количество
Прибор	1 шт.
Паспорт и Гарантийный талон	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Резистор С2-29В-0,125Т-180 Ом 0,1%-25ppm/С	4 шт.



ПРИМЕЧАНИЕ

Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность прибора.

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. 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 как функцией 0x03, так и 0x01 - в этом случае номер регистра нужно 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. Передача числа осуществляется младшим регистром вперед (little-endian);
- **bit**.

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

Таблица А.1 – Карта регистров Modbus

Прибор	Параметр	Тип переменной (тип функции Modbus)	Адрес (dec)	Адрес (hex)	Тип доступа
Входы					
Все исполнения	Дискретные входы 1...8	bit (0x01, 0x02)	4096 — 4103	0x1000 – 0x1007	R
		int16 (0x03, 0x04)	256	0x0100	R
	Аналоговый вход № 9 (число с плавающей точкой)	float32 (0x03, 0x04)	2816, 2817	0x0B00, 0x0B01	R
	Аналоговый вход № 10 (число с плавающей точкой)	float32 (0x03, 0x04)	2818, 2819	0x0B02, 0x0B03	R
	Аналоговый вход № 11 (число с плавающей точкой)	float32 (0x03, 0x04)	2820, 2821	0x0B04, 0x0B05	R
	Аналоговый вход № 12 (число с плавающей точкой)	float32 (0x03, 0x04)	2822, 2823	0x0B06, 0x0B07	R
	Аналоговый вход № 9 (целое число = результат измерения x 10 ^{дф})	int16 (0x03, 0x04)	2944	0x0B80	R
	Аналоговый вход № 10 (целое число =	int16 (0x03, 0x04)	2945	0x0B81	R

Продолжение таблицы А.1

Прибор	Параметр	Тип переменной (тип функции Modbus)	Адрес (dec)	Адрес (hex)	Тип доступа
	результат измерения x 10 ^{dp})				
	Аналоговый вход № 11 (целое число = результат измерения x 10 ^{dp})	int16 (0x03, 0x04)	2946	0x0B82	R
	Аналоговый вход № 12 (целое число = результат измерения x 10 ^{dp})	int16 (0x03, 0x04)	2947	0x0B83	R
	Смещение десятичной точки № 9 (dp)	int16 (0x03, 0x04)	3008	0x0BC0	R
	Смещение десятичной точки № 10 (dp)	int16 (0x03, 0x04)	3009	0x0BC1	R
	Смещение десятичной точки № 11 (dp)	int16 (0x03, 0x04)	3010	0x0BC2	R
	Смещение десятичной точки № 12 (dp)	int16 (0x03, 0x04)	3011	0x0BC3	R
	Аналоговый вход № 9 в дискретном режиме	bit (0x01, 0x02)	47104	0xB800	R
	Аналоговый вход № 10 в дискретном режиме	bit (0x01, 0x02)	47120	0xB810	R

Продолжение таблицы А.1

Прибор	Параметр	Тип переменной (тип функции Modbus)	Адрес (dec)	Адрес (hex)	Тип доступа
	Аналоговый вход № 11 в дискретном режиме	bit (0x01, 0x02)	47136	0xB820	R
	Аналоговый вход № 12 в дискретном режиме	bit (0x01, 0x02)	47152	0xB830	R
Выходы					
Все исполнения	Дискретные выходы (клеммы 1...4)	bit (0x01, 0x02)	0 – 3	0x0000 – 0x0003	R
		int16 (0x03, 0x04)	0	0x0000	R
	Выходной элемент № 5 (мощность, число с плавающей точкой, 0– 1, 0)	float32 (0x03, 0x04)	2560, 2561	0x0A00, 0x0A01	R
	Выходной элемент № 6 (мощность, число с плавающей точкой, 0– 1, 0)	float32 (0x03, 0x04)	2562, 2563	0x0A02, 0x0A03	R
	Выходной элемент № 7 (мощность, число с плавающей точкой, 0– 1, 0)	float32 (0x03, 0x04)	2564, 2565	0x0A04, 0x0A05	R
	Выходной элемент № 8 (мощность, число с	float32 (0x03, 0x04)	2566, 2567	0x0A06, 0x0A07	R

Продолжение таблицы А.1

Прибор	Параметр	Тип переменной (тип функции Modbus)	Адрес (dec)	Адрес (hex)	Тип доступа
	плавающей точкой, 0–1, 0)				
	Выходной элемент № 5 (мощность, целое число, 0–10000)*	int16 (0x03, 0x04)	2688	0x0A80	R
	Выходной элемент № 6 (мощность, целое число, 0–10000)*	int16 (0x03, 0x04)	2689	0x0A81	R
	Выходной элемент № 7 (мощность, целое число, 0–10000)*	int16 (0x03, 0x04)	2690	0x0A82	R
	Выходной элемент № 8 (мощность, целое число, 0–10000)*	int16 (0x03, 0x04)	2691	0x0A83	R
	Дискретный выход № 5	bit (0x01, 0x02)	4	0x0004	R
	Дискретный выход № 6	bit (0x01, 0x02)	5	0x0005	R
	Дискретный выход № 7	bit (0x01, 0x02)	6	0x0006	R
	Дискретный выход № 8	bit (0x01, 0x02)	7	0x0007	R

Продолжение таблицы А.1

Прибор	Параметр	Тип переменной (тип функции Modbus)	Адрес (dec)	Адрес (hex)	Тип доступа
Сетевые и служебные переменные					
Все исполнения	Сетевые входы	bit (01, 02, 05, 0F)	8192 — 8703	0x2000 — 0x21FF	R
		int16 (03, 04, 06, 10)	512 — 543	0x0200 — 0x021F	R
	Сетевые выходы	bit (01, 02)	12288 — 12799	0x3000 — 0x31FF	RW
		int16 (01, 02)	768 — 799	0x0300 — 0x031F	RW
Часы реального времени					
ПР114- 224.8Д4А. PPPPXXXX-Ч	Секунды	int16 (03, 04, 06, 10)	1024	0x0400	RW
	Минуты	int16 (03, 04, 06, 10)	1025	0x0401	RW
	Часы	int16 (03, 04, 06, 10)	1026	0x0402	RW
	Число	int16 (03, 04, 06, 10)	1027	0x0403	RW
	Месяц	int16 (03, 04, 06, 10)	1028	0x0404	RW
	Год	int16 (03, 04, 06, 10)	1029	0x0405	RW

Продолжение таблицы А.1

Прибор	Параметр	Тип переменной (тип функции Modbus)	Адрес (dec)	Адрес (hex)	Тип доступа
	День недели	int16 (03, 04)	1030	0x0406	R
	Неделя в месяце	int16 (03, 04)	1031	0x0407	R
	Неделя в году	int16 (03, 04)	1032	0x0408	R



ПРИМЕЧАНИЕ

* Положение десятичной точки для выходов всегда равно 4 и не меняется.

Приложение Б. Юстировка

Б.1 Общие сведения

Юстировка ПР114 заключается в проведении технологических операций, обеспечивающих восстановление метрологических характеристик прибора в случае их изменения 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 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.

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

Б.2 Юстировка универсальных входов

Для юстировки прибора для работы с активными датчиками с выходным сигналом «0... 10 В» и «4... 20 мА» 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. Соединение прибора с калибратором выполнить по схеме, приведенной на *рисунке Б.1*, с соблюдением полярности подключения.

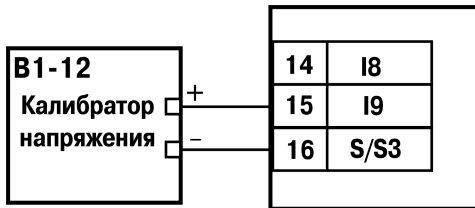


Рисунок Б.1 – Подключение калибратора напряжения

2. Запустить OwenLogic и выбрать в меню пункт **Прибор**→ **Юстировка входов/выходов** для запуска мастера юстировки.
3. В диалоговом окне «Выбор элемента» выбрать пункт «Аналоговые входы» (см. *рисунок Б.2*).

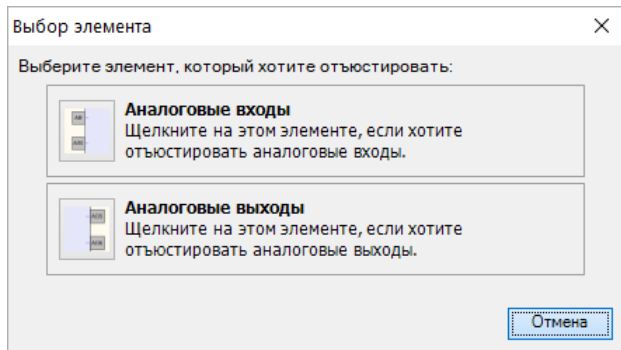


Рисунок Б.2 – Выбор входов/выходов

- Далее в окне «Настройка параметров» выбрать значение параметра «Тип датчика» равным «0...10 В» (см. рисунок Б.3).

Настройка параметров

Входные параметры

Тип датчика: 0...10 В

Нижняя граница напряжения, В: 1

Среднее значение напряжения, В: 5

Верхняя граница напряжения, В: 9

Постоянная времени фильтра, (0-60): 1

Номинал внешнего резистора, (45-50): не используется

[Сбросить настройки](#)

Выбор канала: Все каналы

Назад Далее Отмена

Рисунок Б.3 – Выбор параметров

5. Установить на выходе калибратора напряжения значение, равное 10 В.
6. Нажать кнопку «Далее» для начала процедуры вычисления коэффициентов юстировки.
7. В случае использования входа для измерения сигналов «4...20 мА» рекомендуется провести юстировку входа, предварительно выбрав параметр «Тип датчика» равным «4...20 мА». Подключение калибратора напряжения необходимо произвести по схеме, изображенной на *рисунке Б.1*.

Б.3 Юстировка выходных элементов типа «И»

Для юстировки выходных элементов типа «И» следует:

1. Подключить ВЭ типа «И» (ЦАП «параметр – ток 4...20 мА») согласно схеме, приведенной на рисунке Б.4. Напряжение источника питания должно быть в диапазоне 15...28 В.

$$R_{\text{н}} = 500 \text{ Ом}$$

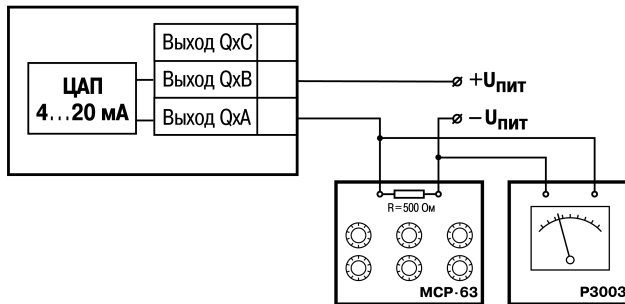


Рисунок Б.4 – Схема подключения к ВЭ типа «И»

В качестве измерителя напряжения может быть использован прибор для калибровки вольтметров P3003 или иной прибор того же класса с разрешающей способностью 0,001 В.

На магазине сопротивлений установить значение $R = 500,0 \text{ Ом}$.

2. Запустить OwenLogic и выбрать в меню пункт «Прибор» → «Юстировка входов/выходов» для запуска мастера юстировки (см. рисунок Б.5).

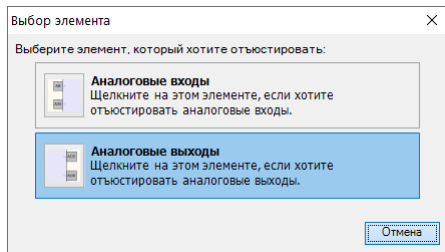


Рисунок Б.5 – Выбор входов/выходов

3. В диалоговом окне «Выбор элемента» выбрать пункт «Аналоговые выходы».
4. Далее следовать рекомендациям мастера юстировки для проведения процедуры юстировки выходных элементов типа «И».

Б.4 Юстировка выходных элементов типа «У»

Для юстировки выходных элементов типа «У» следует:

1. Подключить ВЭ типа «У» (ЦАП «параметр – напряжение 0...10 В») согласно схеме, приведенной на рисунке ниже. В качестве вольтметра использовать прибор с классом точности не более 0,05, например В1-12.

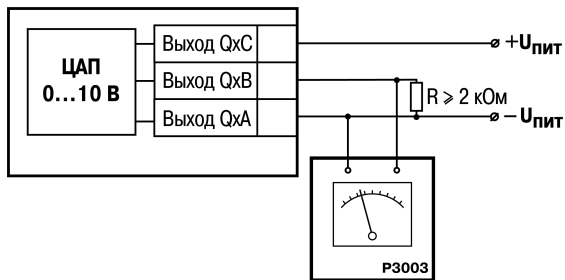


Рисунок Б.6 – Схема подключения к ВЭ типа «У»

2. Запустить OwenLogic и выбрать в меню пункт «Прибор» → «Юстировка входов/выходов» для запуска мастера юстировки (см. *рисунок Б.7*).

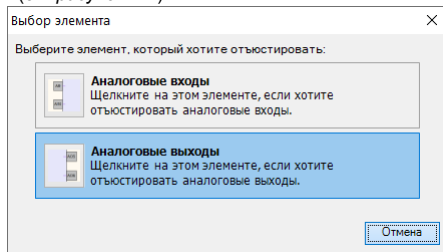


Рисунок Б.7 – Выбор входов/выходов

3. В диалоговом окне «Выбор элемента» выбрать пункт «Аналоговые выходы».
4. Далее следовать рекомендациям мастера юстировки для проведения процедуры юстировки выходных элементов типа «У».



Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5

тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: +7 (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-69224-1.15