



ИПП120

Панель оператора



ЕАС

Руководство по эксплуатации

версия 1.19

Содержание

Указания по безопасному применению	3
Сведения о квалификации персонала	4
Отказ от ответственности.....	5
Термины и аббревиатуры	6
Введение	7
1 Назначение и функции	8
2 Технические характеристики и условия эксплуатации.....	9
2.1 Технические характеристики	9
2.2 Условия эксплуатации.....	10
3 Меры безопасности.....	11
4 Установка	12
5 Подключение	13
5.1 Рекомендации по подключению.....	13
5.2 Порядок подключения.....	13
5.3 Подключение к интерфейсу RS-485	13
5.3.1 Общие сведения	13
5.3.2 Типовые схемы подключения	14
6 Настройка и программирование	15
6.1 Общие сведения	15
6.2 Режимы работы	15
6.2.1 Рабочий режим.....	16
6.2.2 Аварийный режим.....	16
6.2.3 Специальные режимы.....	16
6.3 Настройка и работа по Modbus	17
6.3.1 Общие сведения	17
6.3.2 Режим Master.....	17
6.3.3 Режим Slave.....	17
6.3.4 Параметры Modbus	17
7 Эксплуатация.....	19
7.1 Лицевая панель	19
7.2 Работа с меню.....	19
7.3 Системное меню.....	20
7.4 Настройка даты и времени с лицевой панели.....	21
8 Техническое обслуживание.....	22
8.1 Общие указания	22
9 Маркировка	23
10 Упаковка	24
11 Транспортирование и хранение	25
12 Комплектность	26
13 Гарантийные обязательства	27

Указания по безопасному применению

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.

Сведения о квалификации персонала

Настоящее Руководство составлено для пользования подготовленным и квалифицированным персоналом с аттестацией по действующим стандартам, регламентирующим применение электрооборудования.

Определение квалификации аттестованного персонала заключается в следующем:

1. Любой инженер по вводу в эксплуатацию или сервисному обслуживанию должен получить необходимую подготовку и обладать достаточной квалификацией в соответствии с местными и государственными стандартами, требуемыми для выполнения данной работы. Квалифицированные инженеры должны быть подготовлены к использованию и проведению технического обслуживания полностью собранного прибора. То есть ознакомиться в полном объеме со всей документацией к данному прибору. Все техническое обслуживание должно выполняться в соответствии с установленными мерами безопасности.
2. Все операторы полностью собранного оборудования должны быть подготовлены к использованию прибора в соответствии с установленными мерами безопасности. Данные лица также должны быть ознакомлены с документацией по фактической эксплуатации полностью собранного оборудования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Понятие «полностью собранное оборудование» относится к устройству, сконструированному третьей стороной, в котором содержится или применяется прибор.

Отказ от 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.

Для получения подробной информации свяжитесь с ООО «Производственное объединение ОВЕН» (контакты приведены в паспорте прибора) и его контрагентами.

Термины и аббревиатуры

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

OWEN Logic – 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 в случае выключения питания контроллера.

ЖКИ – жидкокристаллический индикатор.

ОЗУ – оперативное запоминающее устройство, оперативная память.

ПЗУ – постоянное запоминающее устройство, энергонезависимая память.

ПК – персональный компьютер.

ПО – программное обеспечение.

Пользовательская программа – программа, созданная в «OWEN Logic».

Элементы визуализации – элементы, отражаемые на экране прибора и несущие информацию, заложенную в пользовательскую программу.

Введение

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, технической эксплуатацией и обслуживанием панели оператора ИПП120, в дальнейшем по тексту именуемой «**прибор**» или «**ИПП120**».

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

1 Назначение и функции

Прибор предназначен для выполнения пользовательских программ для простых автоматизированных систем управления технологическим оборудованием в промышленности, жилищно-коммунальном и сельском хозяйстве.

Прибор выпускается согласно ТУ 26.51.70-022-46526536-2018.

Логика работы прибора определяется пользователем с помощью OWEN Logic.

Прибор выполняет следующие функции:

- работа по программе, записанной в память;
- работа в сети RS-485 по протоколу Modbus RTU/Modbus ASCII в режиме Master или Slave;
- отображение данных на ЖКИ;
- ввод и редактирование данных с помощью кнопок на лицевой панели.

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

2.1 Технические характеристики

Таблица 2.1 – Характеристики прибора

Наименование	Значение
Питание	
Диапазон напряжения питания	9...32 В (номинальное 24 В)
Потребляемая мощность, не более	2,5 Вт
Защита от подачи напряжения питания обратной полярности	Есть
Сетевые возможности	
Протокол связи	Modbus-RTU, Modbus-ASCII
Режим работы	Master/Slave (переключение программное)
Скорость передачи данных	9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с
Электрическая прочность изоляции между RS-485 и другими цепями	1000 В
Программирование	
Среда программирования	OWEN Logic 1.9 и выше
Память ПЗУ	128 кбайт
Память ОЗУ	32 кбайт
Объем Retain-памяти	1020 байт
Интерфейс программирования	USB
Конструкция	
Тип корпуса	Крепление в щите в отверстии диаметром 22,5 мм
Габаритные размеры	100 × 60 × 60 мм (с учетом съемной части клеммника)
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015	IP65/IP20
Масса прибора, не более	0,2 кг
Средний срок службы	8 лет
Индикация и элементы управления	
Тип дисплея	Текстовый монохромный ЖКИ с подсветкой, 2 × 16 символов
Поддерживаемые языки	русский, английский
Количество механических кнопок	6
Вычислительные ресурсы и дополнительное оборудование	
Минимальное время цикла (зависит от сложности программы)	1 мс
Объем памяти для сетевых переменных (режим Slave)	512 байт
Встроенные часы реального времени	Есть
Точность работы встроенных часов прибора при +25 °С	± 3 с/сутки
Время автономной работы часов от сменного элемента питания	1,5 года
Элемент питания встроенных часов реального времени	CR1025

2.2 Условия эксплуатации

Прибор предназначен для эксплуатации в следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от минус 20 до +55 °С;
- верхний предел относительной влажности воздуха: не более 80 % при +25 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- допустимая степень загрязнения 1 (несущественные загрязнения или наличие только сухих непроводящих загрязнений);
- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- атмосферное давление от 84 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 механическим воздействиям во время эксплуатации прибор соответствует группе исполнения N1 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 ГОСТ 30804.6.2-2013.

По уровню излучения радиопомех прибор соответствует требованиям для оборудования класса А, группа 1, расстояние 10 м в соответствии с ГОСТ Р 51318.11-2006 (СИСПР 11:2009 с изменениями 1:2010).

Прибор устойчив к колебаниям и провалам напряжения питания в соответствии с ГОСТ 30804.4.11-2013 (IEC 61000-4-11:2004).

3 Меры безопасности

По способу защиты от поражения электрическим током прибор соответствует классу III по ГОСТ IEC 61131-2-2012.

Во время эксплуатации, технического обслуживания и поверки следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

Любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию 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 Установка

Для установки прибора следует:

1. Подготовить в щите круглое отверстие диаметром 22,5 мм (см. [рисунок 4.2](#)).
2. Надеть на тыльную сторону передней панели прибора уплотнительную прокладку из комплекта поставки.
3. С усилием прижать прибор к щиту и зафиксировать с обратной стороны фиксирующей гайкой из комплекта поставки.
4. Подсоединить съемную часть клеммника с подключенными линиями связи.

Для демонтажа прибора следует:

1. Отсоединить съемную часть клеммника не отсоединяя подключенные линии связи.
2. Открутить фиксирующую гайку и извлечь прибор из монтажного отверстия.

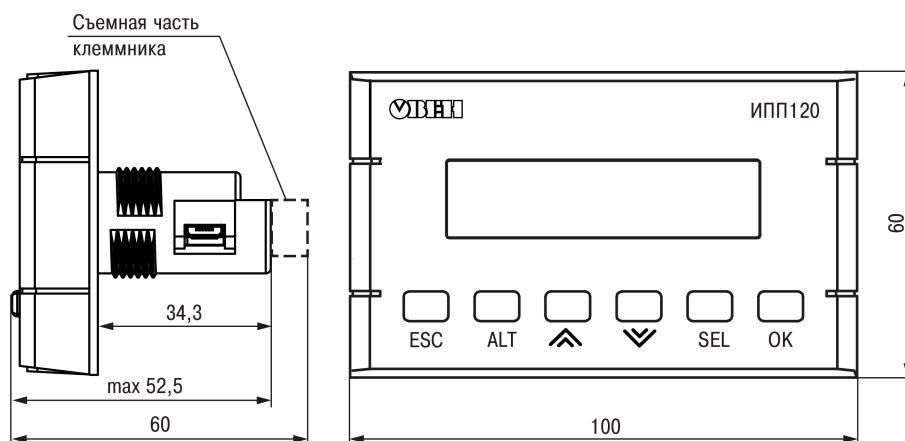


Рисунок 4.1 – Габаритные размеры прибора

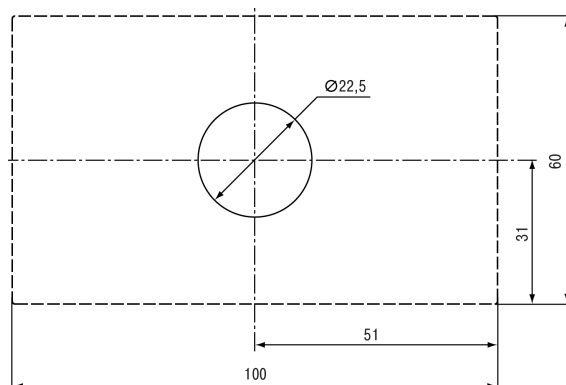


Рисунок 4.2 – Установочные размеры прибора

5 Подключение

5.1 Рекомендации по подключению

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 1 мм².

Общие требования к линиям соединений:

- во время прокладки кабелей следует выделить линии связи, соединяющие прибор с RS-485 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 интерфейсов прибора от влияния промышленных электромагнитных помех линии связи прибора 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;
- искрогасящие фильтры следует устанавливать в линии питания прибора.

Монтируя систему, в которой работает прибор, следует учитывать правила организации эффективного заземления:

- все заземляющие линии прокладывать по схеме «звезда» с обеспечением хорошего контакта с заземляемым элементом;
- все заземляющие цепи должны быть выполнены проводами наибольшего сечения.

5.2 Порядок подключения



ОПАСНОСТЬ

После распаковки прибора следует убедиться, что во время транспортировки прибор не был поврежден.

Если прибор находился длительное время при температуре ниже минус 20 °С, то перед включением и началом работ необходимо выдержать его в помещении с температурой, соответствующей рабочему диапазону в течение 30 мин.

Перед подключением прибор следует запрограммировать (см. [раздел 6.1](#)).

Для подключения прибора следует:

1. Подсоединить источник питания 24 В к съемному клеммнику. Затем съемный клеммник подключить к прибору.



ВНИМАНИЕ

Перед подачей питания на прибор следует проверить правильность подключения напряжения питания и его уровень.

2. Подать питание на прибор.
3. Убедиться в отсутствии системных ошибок (см. [раздел 6.2.2](#)).
4. Настроить часы.
5. Снять питание.
6. Проверить время/дату. В случае сброса часов обратиться в сервисный центр. Если часы работают корректно, то обесточить прибор.
7. Подсоединить линии связи «прибор – устройства» к клеммам RS-485 прибора.

5.3 Подключение к интерфейсу RS-485

5.3.1 Общие сведения

Все приборы в сети следует соединять в последовательную шину (см. [рисунок 5.1](#)). Для качественной работы приемопередатчиков и предотвращения влияния помех на концах линии связи следует усновить согласующий резистор с сопротивлением 120 Ом. Резистор следует подключать непосредственно к клеммам прибора.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не следует ставить резисторы на входе каждого прибора, подключенного к линии, или на конце каждого отвода от линии, это приведет к срабатыванию защиты приемопередатчиков RS-485 и их отключению.

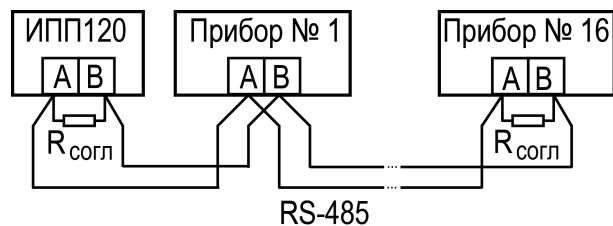


Рисунок 5.1 – Подключение приборов по сети RS-485

5.3.2 Типовые схемы подключения

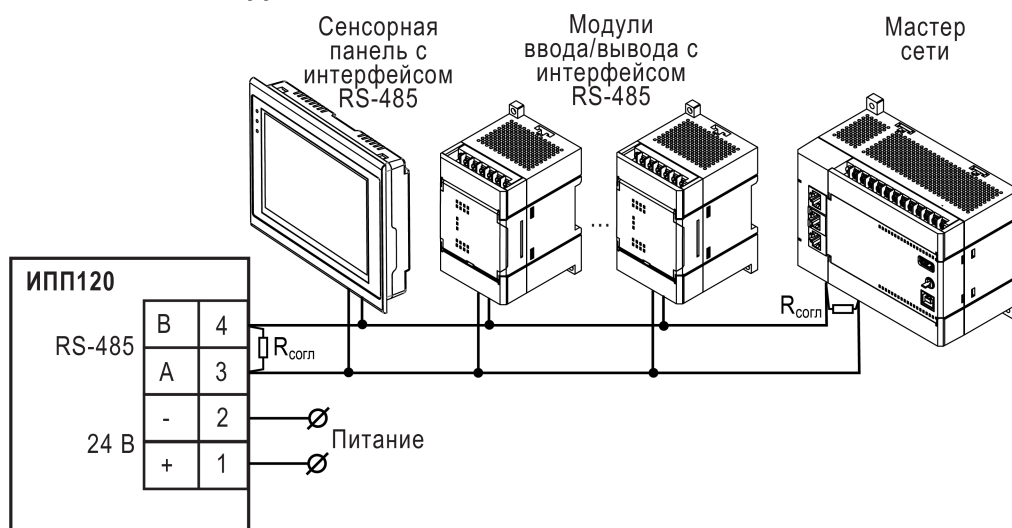


Рисунок 5.2 – Типовая схема подключения для ИПП120 в режиме Slave

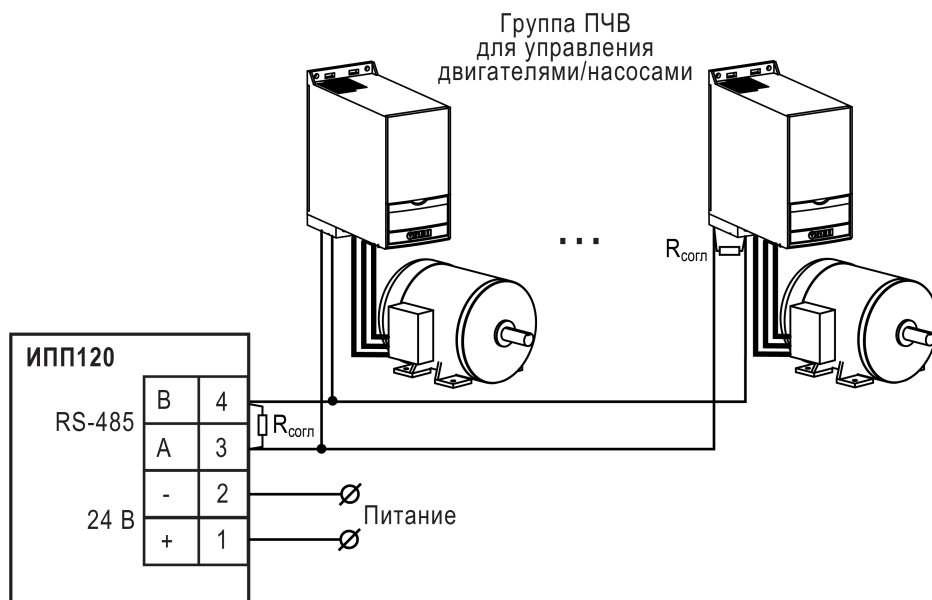


Рисунок 5.3 – Типовая схема подключения для ИПП120 в режиме Master

6 Настройка и программирование

6.1 Общие сведения

Для программирования прибор следует подключить к компьютеру с помощью кабеля USB A - microUSB B. Прибор получает питание по USB, поэтому во время программирования подключать к прибору дополнительное питание не требуется.

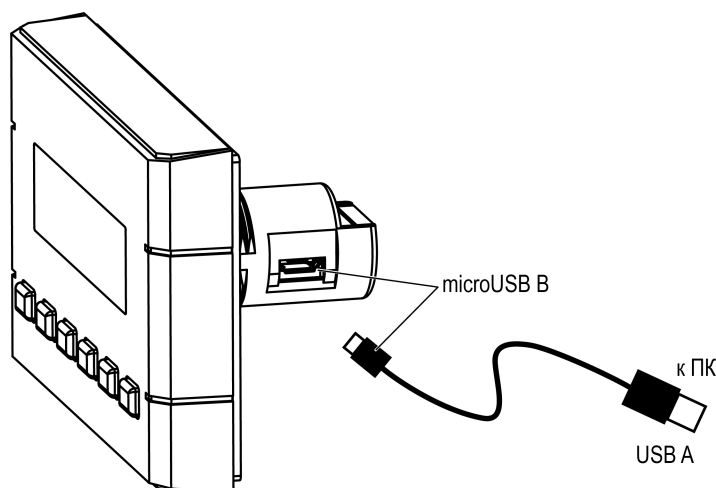


Рисунок 6.1 – Подключение к ПК

Программирование прибора осуществляется в OWEN Logic. В процессе программирования создается алгоритм работы прибора и задаются параметры, необходимые для эксплуатации.

Перед эксплуатацией следует настроить:

- сетевой интерфейс;
- параметры экрана и часы реального времени.

Настройка параметров экрана, сетевого интерфейса и часов реального времени осуществляется в OWEN Logic или с лицевой панели прибора.

Значения параметров можно изменять в соответствии с условиями и целями эксплуатации прибора. Значения программируемых параметров записываются в энергонезависимую память прибора и сохраняются в случае отключения питания.

Пользовательская программа записывается в энергонезависимую Flash-память прибора. По окончании процедуры записи прибор автоматически перезагрузится, и программа запустится на выполнение.

6.2 Режимы работы

Пользовательская программа начинает выполняться сразу после подачи напряжения питания на запрограммированный прибор. Во время подачи напряжения питания, перед началом выполнения пользовательской программы, прибор выполняет настройку аппаратных ресурсов и самотестирование. Если самотестирование прошло успешно, прибор переходит в **Рабочий режим**. В противном случае прибор переходит в **Аварийный режим**.



Рисунок 6.2 – Режимы работы

6.2.1 Рабочий режим

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

- начало цикла;
- чтение данных из устройств, подключенных по RS-485;
- выполнение кода пользовательской программы;
- передача данных в устройства, подключенные по RS-485;
- переход в начало цикла.

В начале цикла прибор считывает данные из RS-485 и копирует считанные значения в область памяти сетевых переменных. Затем выполняется код пользовательской программы, которая работает с копией значений, считанных из RS-485.

6.2.2 Аварийный режим

Описание системных аварий приведено в таблице ниже.

Таблица 6.1 – Индикация системных аварий

Индикация на дисплее	Причина	Рекомендации по устранению
Программа Logic Повреждена	В прибор записана некорректная пользовательская программа	Обновить пользовательскую программу в OWEN Logic
Программа Logic Остановлена	Пользовательская программа остановлена	Запустить программу через меню прибора. Перезагрузить прибор

Пользовательские аварии определяются во время программирования прибора.

6.2.3 Специальные режимы

Включение прибора с предварительно нажатой клавишей **[SEL]** активирует режим **Run-STOP**. Данный режим следует использовать для остановки пользовательской программы, которая вызывает системную аварию. В режиме остановки можно записать новую пользовательскую программу. Выход из режима осуществляется после загрузки программы в прибор.

Включение прибора с предварительно нажатой клавишей **[ALT]** активирует режим **Down.Mode**. Данный режим следует использовать, если произошла ошибка во время обновления программного обеспечения (отключение питания, пропадание связи). В данном режиме можно принудительно обновить встроенное ПО с помощью OWEN Logic. Выход из режима осуществляется после обновления встроенного ПО.

6.3 Настройка и работа по Modbus

6.3.1 Общие сведения

Для обмена данными через интерфейс RS-485 в режиме Slave необходим Мастер сети. Основная функция Мастера сети – инициировать обмен данными между Отправителем и Получателем данных.



ВНИМАНИЕ

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

В качестве Мастера сети можно использовать:

- ПК с подключенным адаптером AC4;
- приборы ОВЕН с интерфейсом RS-485, например программируемый логический контроллер ПЛК110 или иные программируемые контроллеры;
- приборы и контроллеры сторонних производителей, поддерживающие функцию мастера сети RS-485.

Для минимизации времени получения данных со всех устройств рекомендуется:

- если одно или несколько подчиненных устройств не подключены или недоступны, то рекомендуется предусмотреть в программе блокировку опроса этих устройств или сократить до минимума параметр «Таймаут ответа» для этих устройств. В ином случае время опроса будет расти пропорционально количеству неподключенных устройств и величине установленного параметра «Таймаут ответа» для этих устройств;
- во время установки параметра «Интервал между запросами» следует учитывать количество подчиненных устройств и общее количество запросов. Если время обработки всех запросов занимает больше времени, чем установлено параметром «Интервал между запросами», то данный параметр будет игнорироваться.

6.3.2 Режим Master

Прибор может управлять не более чем 16 устройствами. У каждого устройства может быть до 256 переменных. Допускается использование одинаковых имен для каждого устройства.

В режиме Master прибор поддерживает:

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

6.3.3 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:

- чтение значений из нескольких регистров флагов;
- чтение значений из нескольких регистров хранения;
- чтение значений из нескольких регистров ввода.

Параметры прибора, доступные по протоколу Modbus приведены в [разделе 6.3.4](#).

6.3.4 Параметры Modbus

Таблица 6.2 – Параметры, доступные по протоколу Modbus

Параметр	Тип	Адреса регистров ModBus	Функции ModBus
Сетевые переменные	bit	0x2000 – 0x23F0	0x01, 0x02, 0x05, 0x0F
	int16	0x0200 – 0x023F	0x03, 0x04, 0x06, 0x10
Часы реального времени			
Секунды	int16	0x0400	0x03, 0x04, 0x06, 0x10
Минуты	int16	0x0401	0x03, 0x04, 0x06, 0x10
Часы	int16	0x0402	0x03, 0x04, 0x06, 0x10
Число	int16	0x0403	0x03, 0x04, 0x06, 0x10
Месяц	int16	0x0404	0x03, 0x04, 0x06, 0x10
Год	int16	0x0405	0x03, 0x04, 0x06, 0x10
День недели	int16	0x0406	0x03, 0x04

Продолжение таблицы 6.2

Параметр	Тип	Адреса регистров ModBus	Функции ModBus
Неделя в месяце	int16	0x0407	0x03, 0x04
Неделя в году	int16	0x0408	0x03, 0x04

7 Эксплуатация

7.1 Лицевая панель

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

- двухстрочный шестнадцатиразрядный ЖКИ;
- шесть кнопок.

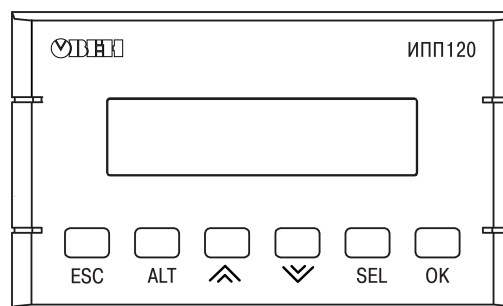


Рисунок 7.1 – Лицевая панель прибора

Таблица 7.1 – Отображаемая на ЖКИ информация

Режим эксплуатации прибора	Отображаемая информация
Работа	Меню пользователя (см. раздел 7.2)
Настройка	Системное меню (см. раздел 7.3)
Авария	Системные аварийные сообщения (см. раздел 6.2.2)

7.2 Работа с меню

В приборе предусмотрены меню пользователя и системное меню (см. [раздел 7.3](#)).

Меню пользователя создается в OWEN Logic с помощью «Менеджера экранов». Для перемещения между экранами меню пользователя используются переходы, создаваемые пользователем с помощью среды программирования. Переходы могут осуществляться с помощью кнопок или по изменению переменной.

Системное меню присутствует в приборе всегда, даже если в него не записана пользовательская программа. Принципы работы с меню пользователя и с системным меню одинаковы.

Работа с меню возможна в следующих режимах:

- отображения;
- редактирования.

В **режиме отображения** можно просматривать параметры прибора или меню пользователя.

В **режиме редактирования** можно редактировать параметры прибора в системном меню или пользовательскую программу с лицевой панели без остановки работы прибора.

При повторном входе в режим редактирования, выбирается последний редактируемый элемент.

Таблица 7.2 – Назначение кнопок в зависимости от режима

Кнопка	Функция
Режим редактирования	
[SEL]	Вход в режим редактирования на текущем экране. Первый доступный для редактирования элемент на экране начнет мигать
[↑] и [↓]	Изменение значения параметра
[ALT] + [↑]	Перемещение на разряд выше
[ALT] + [↓]	Перемещение на разряд ниже
[OK]	Выход из режима редактирования и сохранения в системе отредактированного значения
[ESC]	Выход из режима редактирования без сохранения отредактированного значения

Продолжение таблицы 7.2

Кнопка	Функция
	Сохранение отредактированного параметра и переход к редактированию следующего
Режим отображения	
	Перемещение на одну строку вниз
	Перемещение на одну строку вверх

7.3 Системное меню

В системном меню прибора представлена информация:

- версия прибора;
- версия встроенного ПО;
- время цикла;
- настройки и режим работы интерфейса;
- пароль.

С помощью системного меню можно настроить (см. [рисунок 7.2](#)):

- экран (подсветка, яркость/контраст);
- интерфейс связи;
- часы;
- запустить/остановить программу;
- задать пароль.

Системное меню прибора доступно и без записанной в память пользовательской программы. Так же системное меню доступно с любого экрана пользовательской программы. Для входа в системное меню следует нажать и удерживать кнопку три секунды. Для выхода из системного меню следует нажать и удерживать кнопку три секунды.

Структура системного меню приведена на [рисунке 7.2](#).

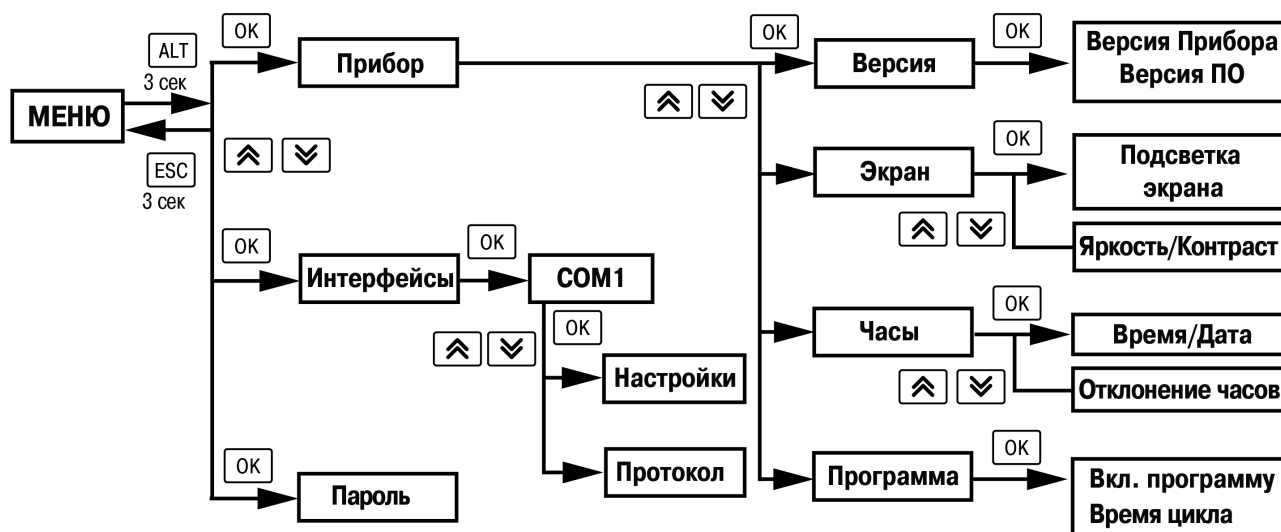


Рисунок 7.2 – Системное меню

В системном меню можно остановить выполнение пользовательской программы, если это необходимо. Программа будет остановлена после перезагрузки прибора. В режиме остановленной пользовательской программы все параметры прибора доступны по сети RS-485 (режим Slave) и через меню прибора.

Вход в меню можно защитить паролем, который задается в системном меню с лицевой панели прибора. В случае потери пароля, восстановить его возможно только в сервисном центре.

7.4 Настройка даты и времени с лицевой панели

Для настройки времени и даты следует:

1. Нажать и удерживать кнопку **ALT** три секунды.
2. На экране появится меню **Прибор**. Нажать кнопку **OK**.
3. На экране появится меню **Версия**. Нажимать кнопку **↓** до тех пор, пока не появится меню **Часы**.
4. Нажать на кнопку **OK**. Появится меню **Время/Дата**.
5. Нажать на кнопку **SEL**. Первая цифра даты начнет мигать. Кнопками **↑** и **↓** установить нужное значение. Для редактирования следующего значения нажать сочетание **ALT** + **↓**.
6. После ввода необходимого значения выйти из системного меню, удерживая кнопку **ESC** три секунды.

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;
- род питающего тока и напряжение 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 Транспортирование и хранение

Прибор транспортируется в закрытом транспорте любого вида. Прибор следует перевозить в транспортной таре поштучно или в контейнерах. 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 75 °С 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.

12 Комплектность

Наименование	Количество
Прибор	1 шт.
Паспорт и Гарантийный талон	1 экз.
Краткое руководство	1 экз.
Клеммный соединитель	1 шт.
Гайка	1 шт.
Рамка уплотнительная	1 шт.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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.