МГ1

Топочный автомат горения



Руководство по эксплуатации

ВДФН.421243.536 РЭ

11.2026

версия 1.6

Содержание

Предупреждающие сообщения 3
Используемые термины и аббревиатуры 3
Соответствие символов ЦИ буквам латинского алфавита....3
Введение....3
1 Назначение....4
2 Технические характеристики и условия эксплуатации 5
2.1 Технические характеристики 5
2.2 Условия эксплуатации 6
3 Меры безопасности 6
4 Монтаж и подключение 6
4.1 Монтаж....6
4.2 Схема подключения 7
4.3 Подключение к OwenCloud 8
4.4 Подключение датчика пламени 9
5 Элементы управления и индикации 9
6 Принцип работы и объект управления 11
6.1 Схема объекта управления 11
6.2 Диаграммы работы....12
7 Режимы работы 15
7.1 Общие сведения 15
7.2 Рабочий режим....16
7.3 Режим Авария 16
7.4 Режим настройки....16
8 Работа с ПО Owen Configurator 17
8.1 Начало работы....17
8.2 Режим «офлайн»....18
8.3 Описание параметров 19
8.4 Защиты 20
8.5 Настройка контроля пламени 22
8.6 Конфигурация горелки и временные параметры....23
8.7 Установка системного пароля....25
8.8 Настройка часов....27
8.9 Отслеживание параметров....27
8.10 Загрузка конфигурации в прибор 28
8.11 Настройка параметров работы OwenCloud 28
9 Список аварий 31
10 Сетевой интерфейс 35
10.1 Карта регистров....37
11 Техническое обслуживание....43
12 Маркировка 43
13 Упаковка 43
14 Комплектность 43
15 Транспортирование и хранение....43
16 Гарантийные обязательства....44
17 Работа с выносной панелью МГ1-ВП 45

Предупреждающие сообщения

В данном руководстве применяются следующие предупреждения:

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

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

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

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

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

Используемые термины и аббревиатуры

КЗ – короткое замыкание.

НЗ – нормально-закрытый.

НО – нормально-открытый.

ЦИ – цифровой (сегментный) индикатор.

Соответствие символов ЦИ буквам латинского алфавита

A	b	C	d	E	F	G	H	i	J	K	L	M	n	O	P	Q	r	S	t	u	V	W	X	Y	Z

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, конструкцией и работой топочного автомата горения МГ1.

Прибор выпускается в исполнениях, указанных в коде условного обозначения:

МГ1-X.X

Сетевой интерфейс:
RS - RS-485;
RSE - RS-485 + Ethernet

Исполнение:
- с клеммной колодкой в комплекте, при заказе не указывается ;
БК - без клеммной колодки в комплекте

1 Назначение

Прибор предназначен для автоматизации процесса розжига и контроля горения промышленных газовых надувных и атмосферных горелок.

Управление горелками следующих типов:

- 1- и 2-ступенчатыми малой и средней мощности;

Алгоритм прибора обеспечивает:

- управление и контроль розжига горелки;
- автоматический перезапуск горелки;
- контроль горения:
  - уровень пламени;
  - тяга в топке;
- непрерывный или прерывистый режим работы горелки;
- отображение уровня пламени на десятисегментном индикаторе;
- контроль:
  - питающего напряжения;
  - залипания реле;
  - короткого замыкания датчика;
  - перегрева и зависания;
  - нагрузки на выходах
- ведение журнала событий;
- удаленная диспетчеризация с помощью интерфейсов RS-485 или Ethernet.

Объем выполняемых прибором задач управления определяется объектом управления и настройками.

Прибор выпускается по ТУ 27.12.31-001-43547938-2026.

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

2.1 Технические характеристики

Таблица 2.1 – Технические характеристики

Наименование	Значение
Питание	
Диапазон напряжения питания переменного тока	от 90 до 264 В (номинальное 230 В)
Диапазон частоты питающей сети переменного тока	от 47 до 63 Гц (номинальная 50 Гц)
Гальваническая изоляция от входов, выходов	Нет
Защитный предохранитель (тип)	Сменный (5 x 20)
Номинальный ток предохранителя	10 А
ВНИМАНИЕ Максимальный суммарный коммутируемый ток через прибор при cos(φ) >0.95 равен 10 А. При cos(φ) < 0,95 максимальный суммарный коммутируемый через прибор ток не более 5 А	
Потребляемая мощность, не более	12 ВА
Аналоговый вход	
Количество	1 шт.
Тип датчика	Токовый датчик ионизации пламени
Гальваническая изоляция	Нет
Номинальное входное напряжение	230 В
Период опроса, не более	100 мс
Диапазон измерения тока ионизации	от 0 до 99,9 мкА от 0 до 300 мкА
Длина кабеля для подключения датчика пламени, не более	1 м
Защиты	От КЗ на «землю» или нейтраль, от КЗ на фазу напряжения питания, от высоковольтных контактных разрядов
Дискретные входы	
Количество	3 шт.
Гальваническая изоляция от аналоговых входов и поканальная изоляция	Нет
Диапазон напряжения «логическая единица», переменного тока	от 100 до 264 В
Диапазон напряжения «логический ноль», переменного тока	от 0 до 90 В
Величина абсолютной погрешности напряжения переключения дискретных входов при питании от переменного тока	±10 В*
Диапазон тока «логической единицы»	от 1 до 1,5 мА*

Продолжение таблицы 2.1

Наименование	Значение
Диапазон тока «логического нуля»	до 1 мА*
Предельное входное напряжение	300 В
Минимальная длительность импульса, воспринимаемая дискретным входом	100 мс
Выходные устройства	
Количество	6 шт.
Номинальное коммутируемое напряжение переменного тока в нагрузке	230 В
Коммутируемый переменный ток в нагрузке через реле KV2, не более:	
при cos(φ) < 0,95	5 А
при cos(φ) > 0,95	10 А
Коммутируемый переменный ток в нагрузке для выходов KV1, KV3, KV4, KV5, KV6, не более:	
при cos(φ) < 0,95	3 А
при cos(φ) > 0,95	5 А
Интерфейсы связи	
RS-485**	
Протокол связи	Modbus RTU
Режим работы	Slave
Скорость передачи данных	9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с
Электрическая прочность изоляции (домен RS-485 – прочие домены)	1780 В
Ethernet**	
Протокол	Modbus TCP
Скорость передачи данных	10/100 Мбит/с
Режим работы	Slave
Электрическая прочность изоляции (домен Ethernet – прочие домены)	1000 В
USB	
Количество интерфейсов USB	1 шт.
Режим работы	Device в режиме CDC
Тип разъема	Type-C
Гальваническая изоляция	Нет
Общие	
Габаритные размеры (без клеммной колодки)	63 × 58 × 95 мм
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015	IP40
Масса (без клеммной колодки)	0,17 кг

Продолжение таблицы 2.1

Наименование	Значение
Наработка на отказ	120000 ч
Средний срок службы	13 лет

ПРИМЕЧАНИЕ
* Параметры указаны для номинального питающего напряжения 230 В.
** Зависит от исполнения.

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 плюс 55 °С;
- верхний предел относительной влажности воздуха до 95% без конденсации влаги;
- допустимая степень загрязнения 1 (несущественные загрязнения или наличие только сухих непроводящих загрязнений);
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

3 Меры безопасности

По способу защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током прибор относится к классу II 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 Монтаж и подключение

4.1 Монтаж

ОПАСНОСТЬ
Монтировать прибор должен только обученный специалист с допуском на проведение электромонтажных работ. Во время монтажа следует использовать средства индивидуальной защиты и специальный электромонтажный инструмент с изолирующими свойствами до 1000 В.
Компания ОВЕН не несет ответственности за последствия, связанные с несоблюдением требований данного руководства.

Для монтажа прибора следует:

1. Подготовить и разместить место установки прибора согласно габаритному чертежу (см. рисунок 4.1).

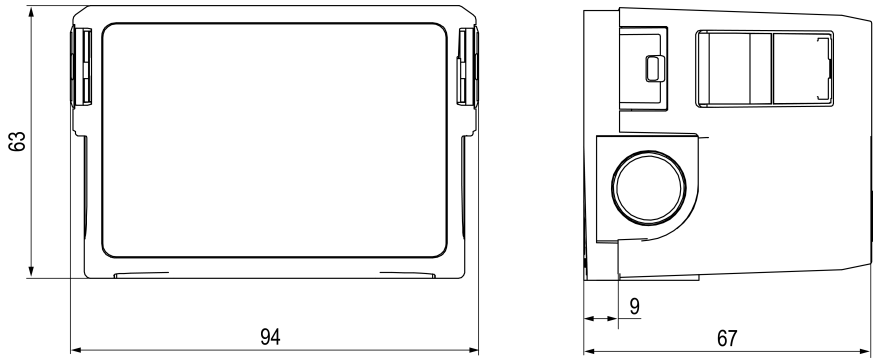


Рисунок 4.1 – Габаритные размеры

2. Подключить линии связи и питания к клеммной колодке (см. рисунок 4.2, 1).
3. Защелкнуть прибор на клеммную колодку (см. рисунок 4.2, 2).

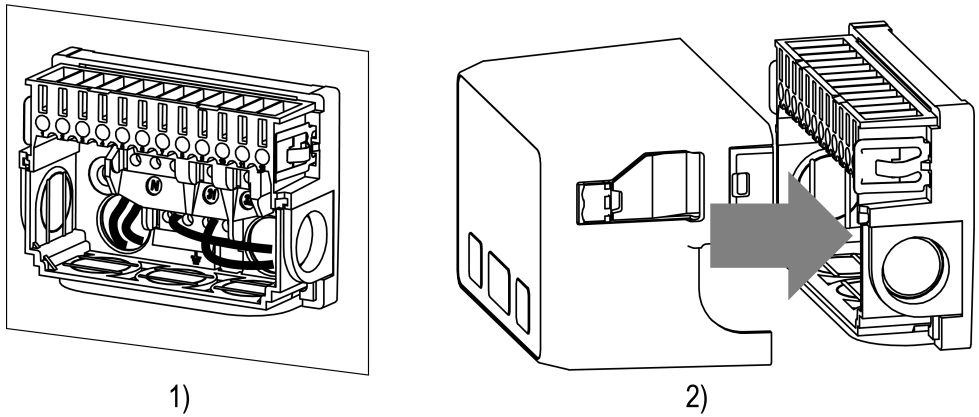


Рисунок 4.2 – Монтаж прибора

Для демонтажа прибора следует:

1. Обесточить прибор и все подключенные к нему устройства.
2. С помощью отвертки вывести из зацепления защелки по бокам корпуса и отсоединить клеммную колодку от корпуса прибора (см. рисунок 4.3, 1 и 2).

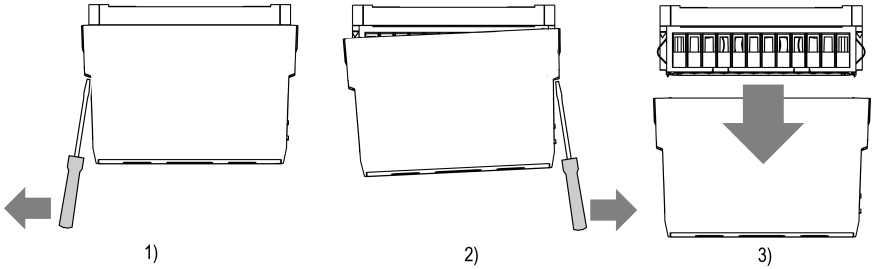


Рисунок 4.3 – Демонтаж прибора

3. Снять прибор с клеммной колодки (см. рисунок 4.3, 3).

4.2 Схема подключения

Количество задействованных входов и выходов прибора определяются заданной пользователем конфигурацией. Подробнее о настройке конфигурации оборудования см. раздел 8.3.

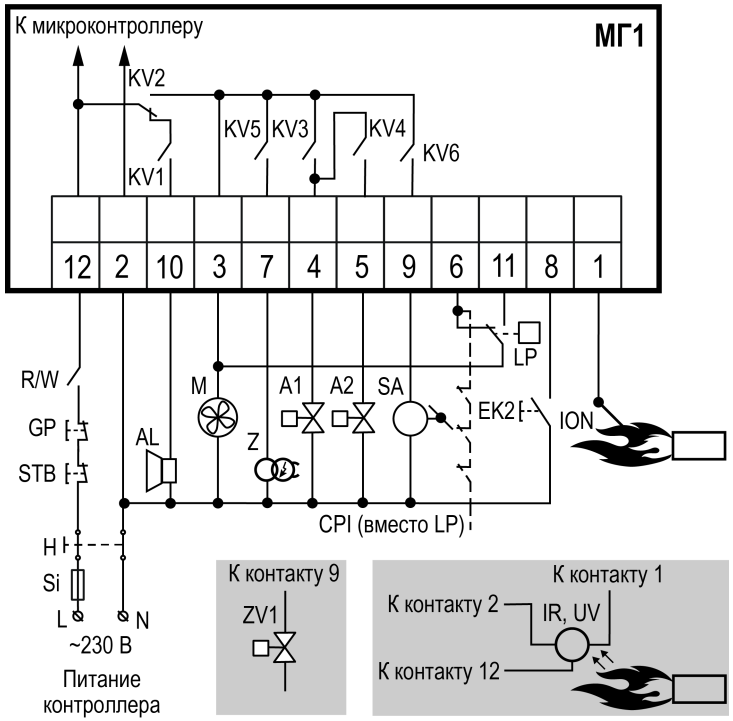


Рисунок 4.4 – Схема подключения сигналов

Таблица 4.1 – Назначение клемм

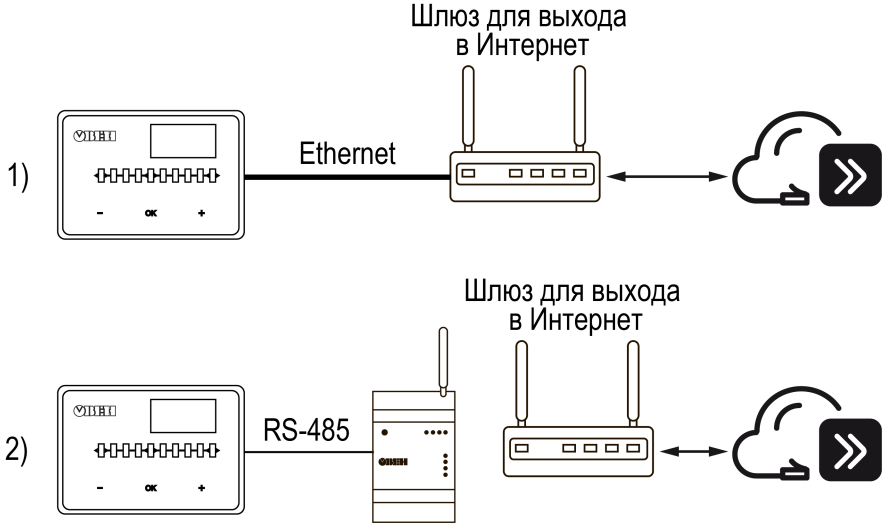
Клемма	Название на ЦИ	Сигнал
6	d.i	**PS1** контакт НЗ (только для конфигурации с наддувной горелкой) 0 – давление есть, 1 – давления нет
		CPI 0 – цепь безопасности разорвана, 1 – цепь безопасности замкнута (только для конфигурации с атмосферной двухступенчатой горелкой с клапаном запальника)
		Не задействован (только для конфигурации с атмосферной одноступенчатой горелкой)

Продолжение таблицы 4.1

Клемма	Название на ЦИ	Сигнал
11	d i3	**PS2** контакт НО (для всех доступных конфигураций, кроме атмосферной двухступенчатой горелки с клапаном запальника) 0 – давление нет, 1 – давление есть
		Не задействован (только для конфигурации с атмосферной двухступенчатой горелкой с клапаном запальника)
8	d i2	**EK2** 0 – кнопка отжата 1 – кнопка нажата
10	do 1	**AL** Авария 0 - Аварии нет 1 - Авария есть
3	do2	**M** 0 - вентилятор отключен, 1 - вентилятор включен
4	do3	**A1** 0 - первая ступень отключена, 1 - первая ступень включена
5	do4	**A2** (только для конфигурации с двухступенчатой горелкой) 0 - вторая ступень отключена, 1 - вторая ступень включена
		Не задействован (только для конфигурации с одноступенчатой горелкой)
7	do5	**Z** 0 - трансформатор зажигания отключен, 1 - трансформатор зажигания включен
9	do6	**SA** (Только для конфигурации с выбранным приводом управления заслонкой, двухступенчатой наддувной горелкой) 0 - закрыт, 1 - открыт
		ZV (Только для конфигурации с клапаном запальника, атмосферной двухступенчатой горелкой) 0 - запальник закрыт, 1 - запальник открыт
		Не задействован (только для остальных конфигураций)

4.3 Подключение к OwenCloud

ПРИМЕЧАНИЕ
Подключать к OwenCloud следует только настроенный прибор.



1) по интерфейсу Ethernet;

2) по интерфейсу RS-485 через шлюз Пх210

Рисунок 4.5 – Подключение к OwenCloud

Для подключения к OwenCloud можно использовать интерфейсы Ethernet и RS-485. Обмен с OwenCloud возможен одновременно с опросом прибора по Modbus TCP.

По интерфейсу RS-485 для подключения к OwenCloud следует использовать шлюз Пх210.

Настройка подключения к OwenCloud описана в разделе 8.11.

4.4 Подключение датчика пламени

Прибор оснащен токовым аналоговым входом контроля пламени с диапазоном измерения 0...100 или 0...300 мкА.

К прибору допускается подключать ионизационный электрод или другой датчик пламени, выходной сигнал которого соответствует характеристикам аналогового входа МГ1. Если датчик формирует сигнал другого типа или диапазона, необходимо использовать устройство согласования.

ПРИМЕЧАНИЕ
Работа с дискретными датчиками пламени не поддерживается.

ВНИМАНИЕ
Длина кабеля от датчика или устройства согласования до входа МГ1 должна быть не более **1 м**.

5 Элементы управления и индикации

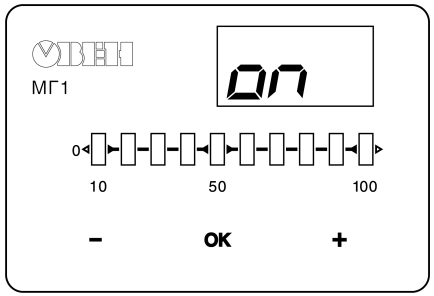


Рисунок 5.1 – Лицевая панель прибора

На лицевой панели прибора расположены элементы индикации и управления:

- трехразрядный семисегментный индикатор;
- диаграммный индикатор на десять делений с возможностью переключения цвета (красный/зеленый/желтый);
- три кнопки.

На ЦИ отображается информация о текущем состоянии прибора, контролируемых параметрах и авариях. Во время розжига обозначения этапов переключаются автоматически в соответствии с алгоритмом работы прибора. После завершения розжига и перехода в режим горения на ЦИ отображается параметр, выбранный по умолчанию. Для просмотра других доступных параметров использовать кнопки [-] и [OK].

Таблица 5.1 – Обозначения на ЦИ

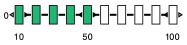
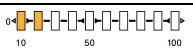
Индикация	Назначение
oFF	Состояние ожидания. При просмотре состояния входов и выходов - сигнал отсутствует / выход выключен
on	При просмотре состояния входов и выходов - сигнал присутствует / выход включен
USb	Настройка прибора через USB
rSP	Розжиг после контролируемого перезапуска
rEC	Выполняется запись параметров в прибор по USB
UPd	Выполняется обновление встроенного программного обеспечения
End	Запись параметров или обновление встроенного программного обеспечения завершены
E.xx	Авария, где xx - номер кода аварии
rSt	Выполняется сброс аварии, перезапуск
FL.A	Текущее значение сигнала пламени, мкА
FL.P	Уровень сигнала пламени в процентах от выбранного диапазона измерения

Таблица 5.2 – Назначение кнопок

Кнопка	Нажатие	Назначение
[-]	< 1 с	Переход между параметрами
[+]	< 1 с	Переход между параметрами
[OK]	> 3 с	Сохранение выбранного параметра как отображаемого по умолчанию после завершения розжига, в режиме горения. Если на ЦИ отображается E.xx - сброс аварии.

Количество заполненных делений соответствует уровню сигнала пламени в процентах от диапазона измерения. Зеленый цвет означает нормальный уровень сигнала. Желтый - низкий уровень сигнала пламени. Красный - снижение сигнала ниже порога отключения пламени или аварийное состояние.

Таблица 5.3 – Назначение диаграммного индикатора

Индикация	Назначение
	50 % диапазона
	Критическая авария. Все деления красные, мигают
	Плохое качество пламени

По умолчанию на ЦИ отображается параметр FL.A. Для просмотра других параметров используйте кнопки [-] и [+]. Чтобы изменить параметр, отображаемый по умолчанию, выберите нужный параметр с помощью кнопок [-] и [+], затем нажмите и удерживайте кнопку [OK] в течение 3 секунд.

В подтверждение сохранения обозначение выбранного параметра мигнет три раза.

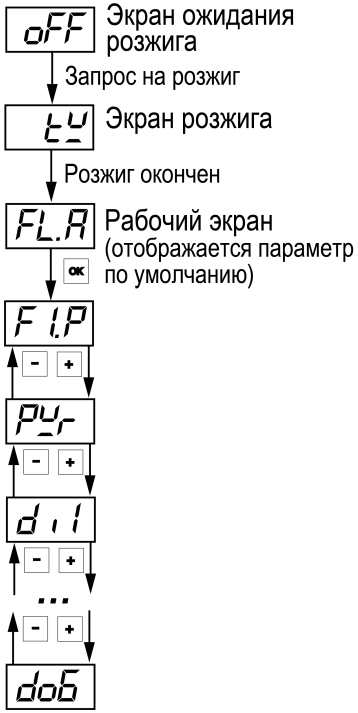


Рисунок 5.2 – Схема смены отображения параметров на ЦИ

На экране розжига сменяются статусы процесса розжига.



Рисунок 5.3 – Статусы на экране розжига

Если МГ1 останавливается на определенном статусе розжига из-за возникновения аварии, то на ЦИ отображается статус, на котором произошла авария.

6 Принцип работы и объект управления

6.1 Схема объекта управления

На рисунке ниже приведена обобщенная схема объекта управления. Состав задействованных элементов зависит от конфигурации МГ1, выбранной для конкретного типа горелки. Необязательные элементы показаны синим цветом.

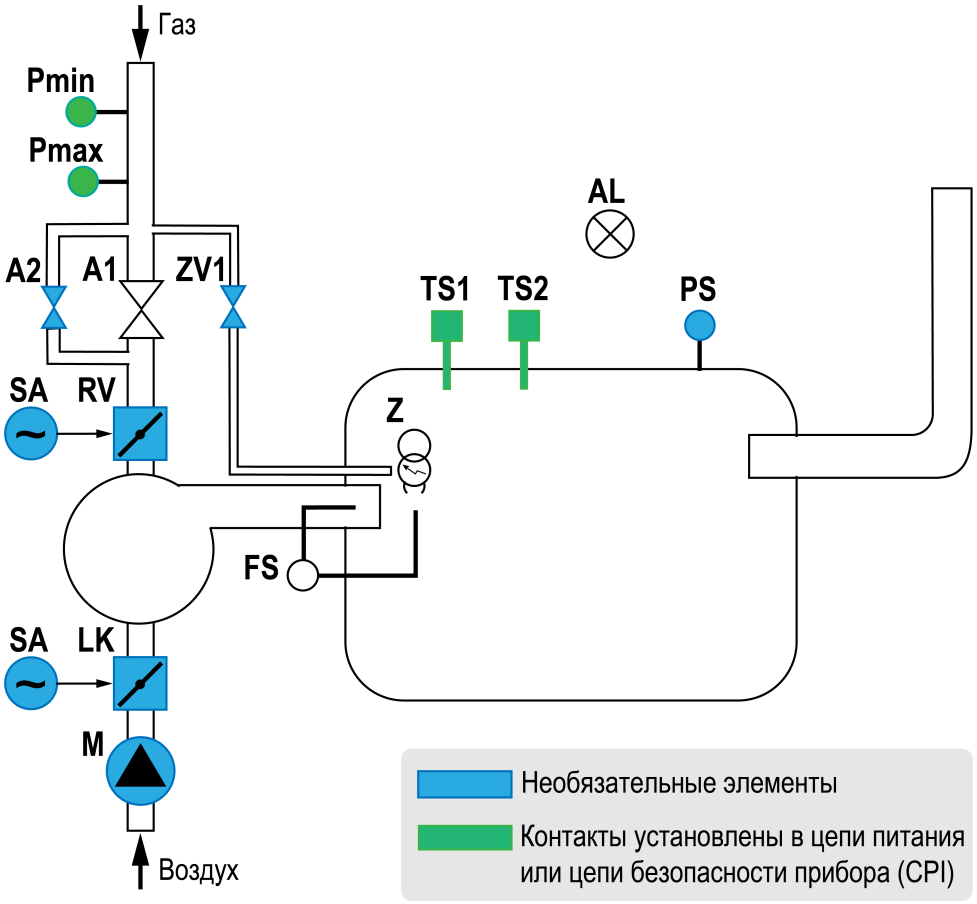


Рисунок 6.1 – Схема объекта

Обозначения:

Pmin - реле минимального давления газа. НЗ контакт установлен в цепи питания МГ1.

Pmax - реле максимального давления газа. НЗ контакт установлен в цепи питания МГ1.

A1 - клапан первой ступени горелки. Имеет два состояния: открыт / закрыт.

A2 - клапан второй ступени горелки. Имеет два состояния: открыт / закрыт.

ZV1 - клапан запальника. Имеет два состояния: открыт / закрыт. Открывается вместе с клапаном первой ступени на фиксированное время.

RV - газовая трехпозиционная заслонка. Используется для регулирования мощности горелки. Управляется приводом SA. Положение заслонки регулируется отдельным прибором, на который поступает сигнал с клеммы управления приводом SA.

LK - воздушная трехпозиционная заслонка. Используется для регулирования мощности горелки. Управляется приводом SA, который управляется отдельным регулятором. МГ1 выдает разрешающий сигнал на этот регулятор в процессе розжига.

SA - привод заслонки. Используется для управления положением газовой или воздушной заслонки в зависимости от конфигурации прибора.

M - вентилятор наддува воздуха. Управляется дискретно: включен / выключен. Работа вентилятора контролируется по дискретному датчику давления воздуха.

PS (LP) - дискретный датчик избыточного давления воздуха. Активируется в момент начала продувки. Имеет НО контакт PS1 и НЗ контакт PS2.

Z - трансформатор зажигания. Генерирует искру для розжига факела. Управляется дискретно: включен / выключен.

FS - аналоговый датчик наличия пламени. Чем выше интенсивность пламени, тем больше выходной сигнал датчика.

TS1 - аварийное термореле. НЗ контакт установлен в цепи питания МГ1.

TS2 - термореле. НЗ контакт установлен в цепи питания МГ1.

AL - аварийная сигнализация. Имеет два состояния: включена / выключена. Активируется при переходе прибора в аварийное состояние.

CPI - дискретный вход цепи безопасности. Поведение сигнала определяется пользователем при конфигурировании прибора.

6.2 Диаграммы работы

На диаграммах приведены варианты работы МГ1 для разных конфигураций горелки. Состав задействованных входов и выходов, последовательность этапов и используемые временные интервалы зависят от настроек прибора.

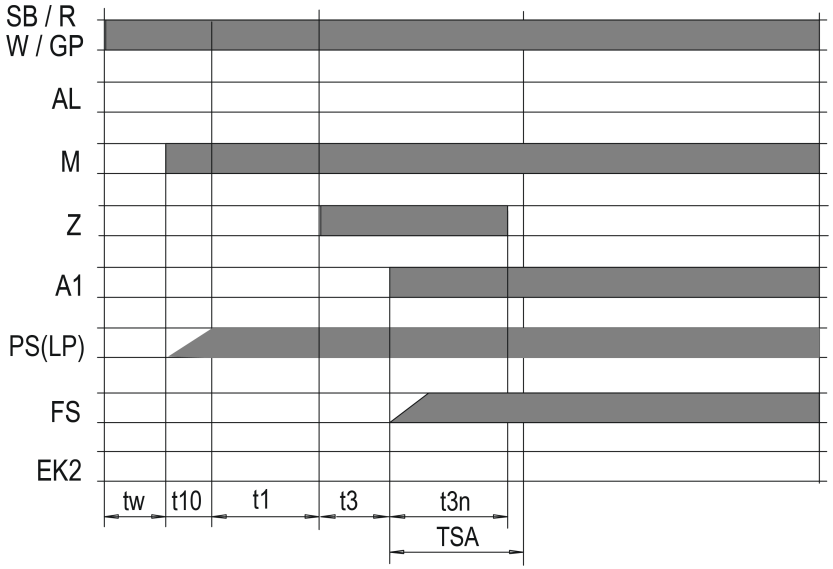


Рисунок 6.2 – Диаграмма работы 1 (наддувная одноступенчатая горелка)

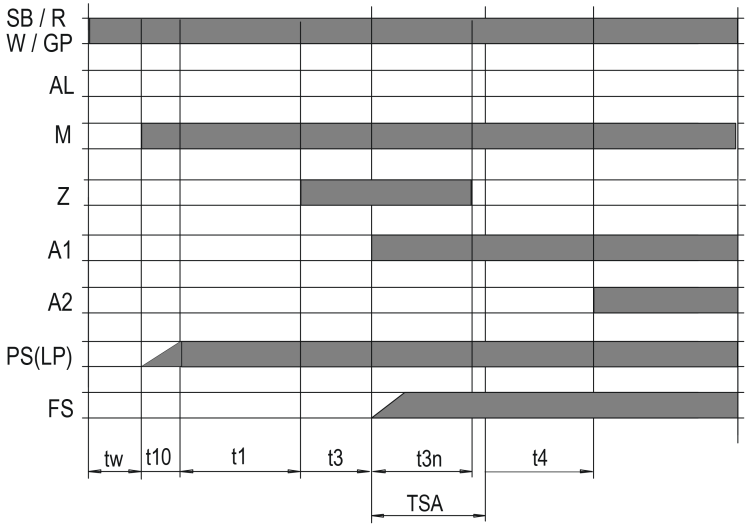


Рисунок 6.3 – Диаграмма работы 2 (наддувная двухступенчатая горелка без привода заслонки)

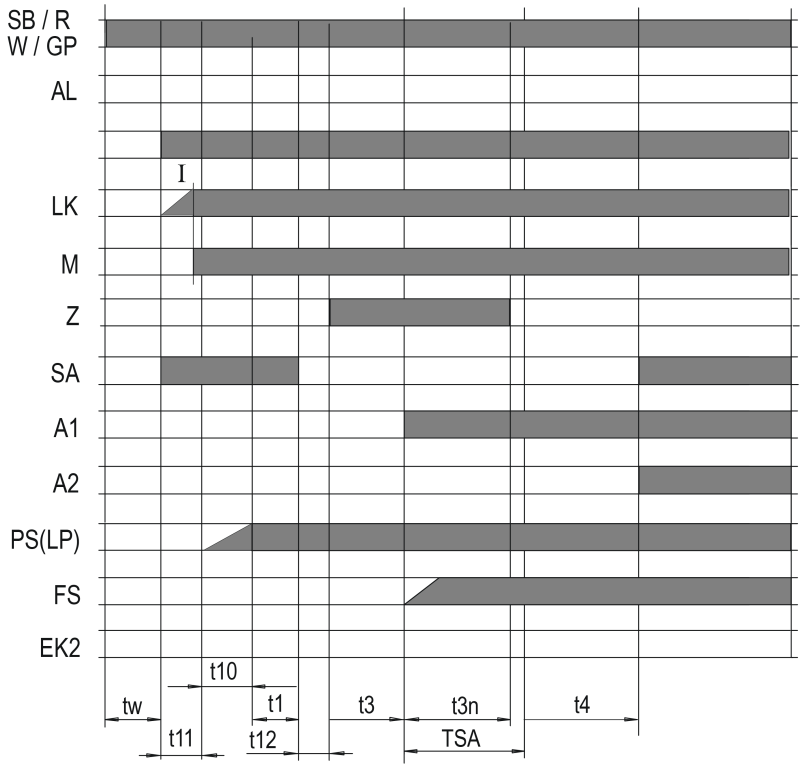


Рисунок 6.4 – Диаграмма работы 3 (наддувная двухступенчатая горелка с приводом заслонки, наддувная двухступенчатая горелка с датчиком QRC)

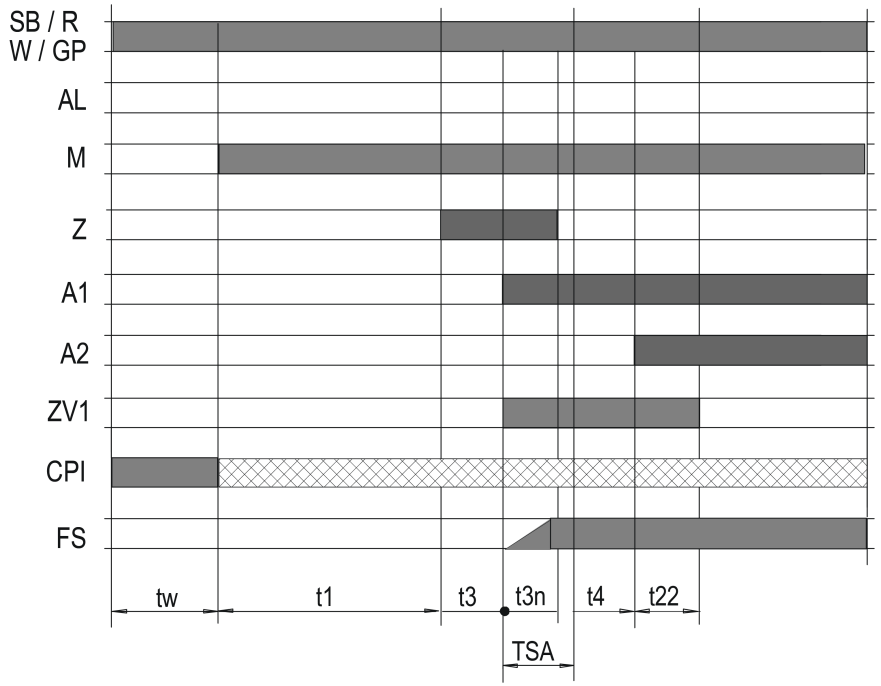


Рисунок 6.5 – Диаграмма работы 4 (атмосферная двухступенчатая горелка с клапаном запальника)

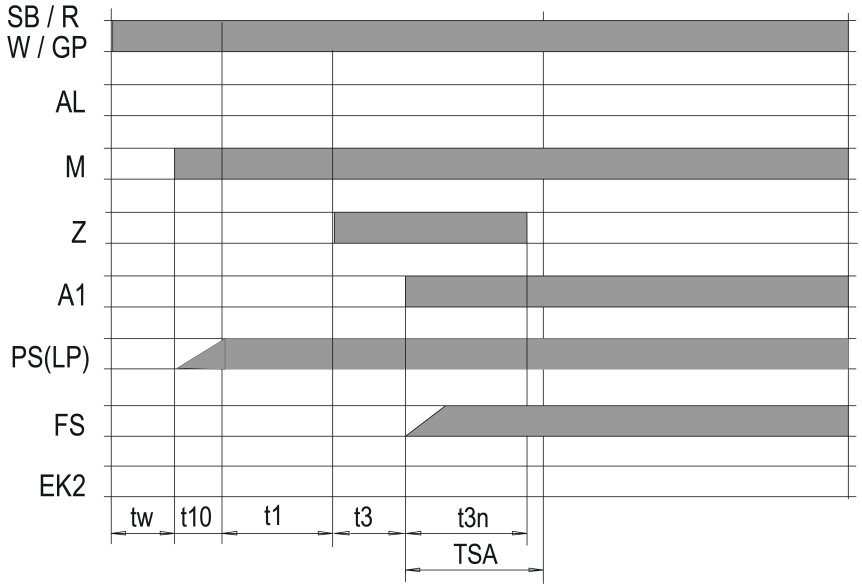


Рисунок 6.6 – Диаграмма работы 5 (атмосферная одноступенчатая горелка)

Интервалы:

- tw – время ожидания. Интервал с момента подачи питания и до момента включения двигателя наддува. В этот период происходит проверка уровня сигнала на AI (что он меньше порога включения). Также проверка сигнала CPI.
- t11 – запрограммированное время открывания задвижки приводом SA. Начинается после tw.
- t10 – время ожидания сигнала давления воздуха. В течение t10 прибор проверяет изменение состояния контактов реле давления воздуха: НЗ контакт должен разомкнуться, НО контакт должен замкнуться. Для цепи CPI проверяется переход входа в состояние, заданное пользователем при конфигурировании.
- t1 – время предварительной продувки. Интервал с момента окончания t10. По окончании t1 активируется трансформатор зажигания Z. В течение этого времени также проверяется уровень сигнала на AI.
- t12 – запрограммированное время закрывания задвижки приводом SA. Начинается после t1.
- t3 – время предварительного зажигания. Интервал отсчитывается с момента окончания t1 (t12 если есть задвижка). По его окончании происходит активация топливного клапана A1 и ZV1 (при наличии).
- t3n – время позднего зажигания. Начинается с момента окончания t3. По окончании t3n происходит деактивация трансформатора зажигания Z.
- TSA – время безопасности при запуске. Интервал отсчитывается с момента окончания t3. В течение TSA значение сигнала на AI должно достигнуть порога включения пламени.
- t4 – интервал между выключением зажигания и деблокировкой топливного клапана (второй ступени) A2. Отсчитывается с момента окончания t3n при наличии клапана запальника, при отсутствии отсчитывается с момента окончания TSA.
- t22 – второе время безопасности. Интервал начинается с момента окончания t4. По окончании t22 происходит отключение дополнительного клапана запальника ZV.

Интервалы t11, t12 присутствуют только при наличии привода SA, если его нет, то t10 идет после tw.

Интервал t4 присутствует только при наличии второй ступени A2 и отсутствии клапана запальника ZV1.

Интервалы t4, t22 присутствуют только при наличии второй ступени A2 и наличии клапана запальника ZV1.

Аварии контролируются во всех состояниях.

7 Режимы работы

7.1 Общие сведения

Общая схема работы прибора приведена на рисунке ниже.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
ЗАПРЕЩЕНО подключение и работа с USB при подключенном питании на клеммы 12 и 2 прибора. Перед подключением USB следует отключить основное питание.

Настраивать прибор следует через USB Type-C при помощи ПО Owen Configurator, размещенного на сайте. Разъем USB Type-C расположен на задней стороне корпуса и становится доступен только при снятой клеммной колодке. При питании 230 В колодка закрывает разъем, поэтому подключение по USB невозможно.

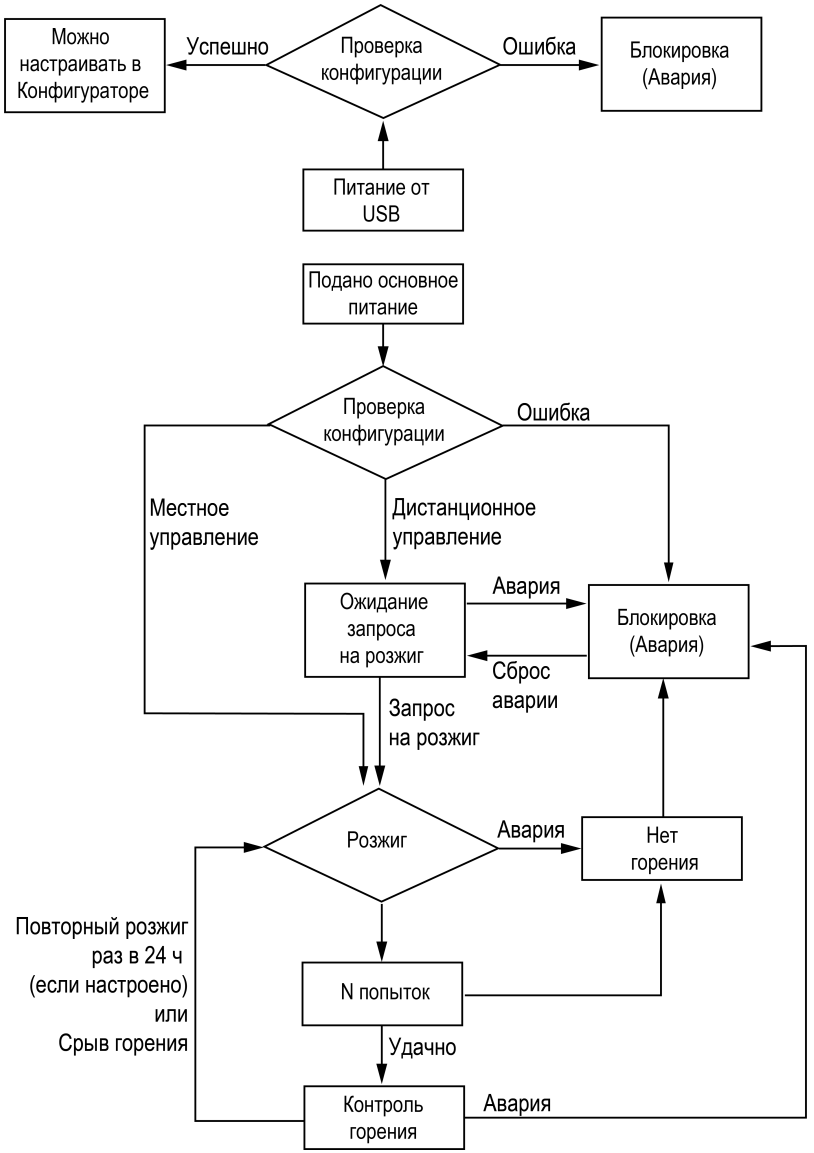


Рисунок 7.1 – Схема запуска прибора

7.2 Рабочий режим

К рабочему режиму прибор переходит только после подачи основного питания.

В рабочем режиме прибор (см. рисунок 7.1):

1. Проверяет конфигурацию параметров.
2. Ожидает запрос на розжиг. Если режим управления местный, то запросом на розжиг является факт подачи питания на прибор. Если режим дистанционный, то запрос на розжиг приходит по сети.
3. Если запрос на розжиг пришел, то начинает розжиг.
4. После удачного розжига переходит в режим контролирования горения.

   Если включена конфигурация прерывистого горения, то после 24 часов непрерывного горения прибор инициирует регулируемое отключение и повторный розжиг.

В рабочем режиме на ЦИ и диаграммном индикаторе отображается параметр FL.A и его значение. Можно сменить на другой (см. раздел 5).

7.3 Режим Авария

В аварийном режиме прибор переводит выходы в безопасное состояние. На ЦИ отображается код аварии (см. таблицу 9.1).

В режим аварии прибор переходит:

- при неверной конфигурации параметров;
- возникла авария из таблицы 9.1 аварий;
- если несколько попыток розжига завершились неудачно.

Из режима Аварии можно выйти, если нажать и удерживать 3 с кнопку OK. Если причины аварии не были устранены, прибор снова перейдет в аварийный режим.

7.4 Режим настройки

При подключении к ПК по USB прибор переходит в режим настройки. На ЦИ отображается надпись USb. Прибор нельзя настроить во время работы. Все параметры блокируются на запись.

Параметры прибора описаны в разделе 8.3.

8 Работа с ПО Owen Configurator

8.1 Начало работы

Для установки Owen Configurator (далее - Конфигуратор) следует:

1. Скачать с сайта архив с ПО (https://owen.ru/documentation/907).
2. Извлечь из архива exe-файл установщика.
3. Запустить .exe-файл.

Для настройки связи с прибором следует:

1. Подключить прибор к ПК с помощью кабеля USB A – USB type C.
2. В Диспетчере устройств Windows уточнить номер назначенного прибору COM-порта.
3. Запустить Конфигуратор.
4. Нажать кнопку **Добавить устройства**.
5. Выбрать интерфейс «Устройство с последовательным интерфейсом USB» (см. рисунок 8.1, 1). Номер COM порта, присвоенный прибору можно узнать в Диспетчере устройств Windows.
6. Выбрать протокол **Owen Auto Detection Protocol** (см. рисунок 8.1, 2).
7. Выбрать настройки подключения **Авто** (пункт 3 на рисунок 8.1).
8. Выбрать **Найти одно устройство**, если добавляется один прибор. Запустить поиск нажатием на кнопку **Найти** (см. рисунок 8.1, 4).
9. Выделить найденное устройство (см. рисунок 8.1, 5).
10. Добавить устройство в проект Конфигуратора по нажатию кнопки **Добавить устройства** (см. рисунок 8.1, 6).

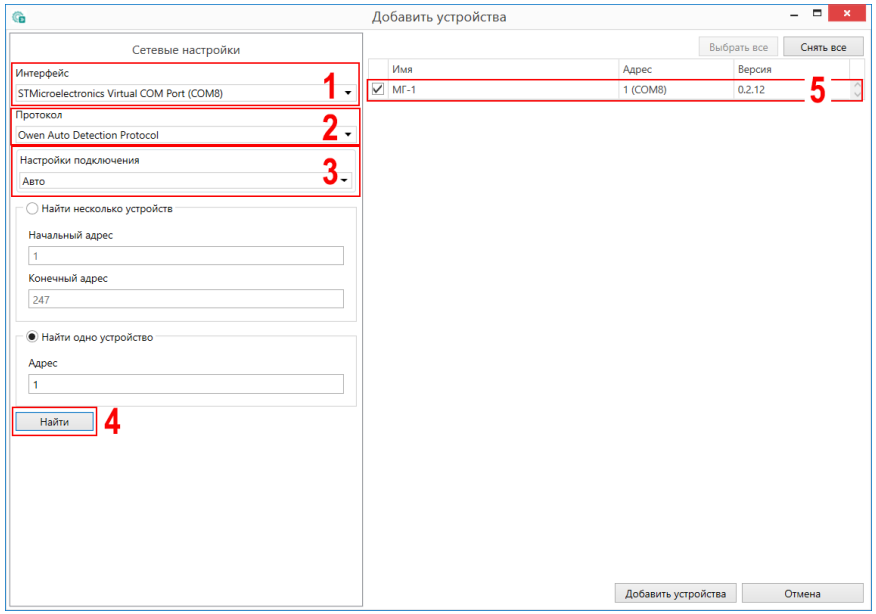


Рисунок 8.1 – Настройки связи с устройством

Если изображение прибора серого цвета и запись параметров в прибор завершается всплывающим окном красного цвета, то следует проверить правильность подключения прибора к ПК.

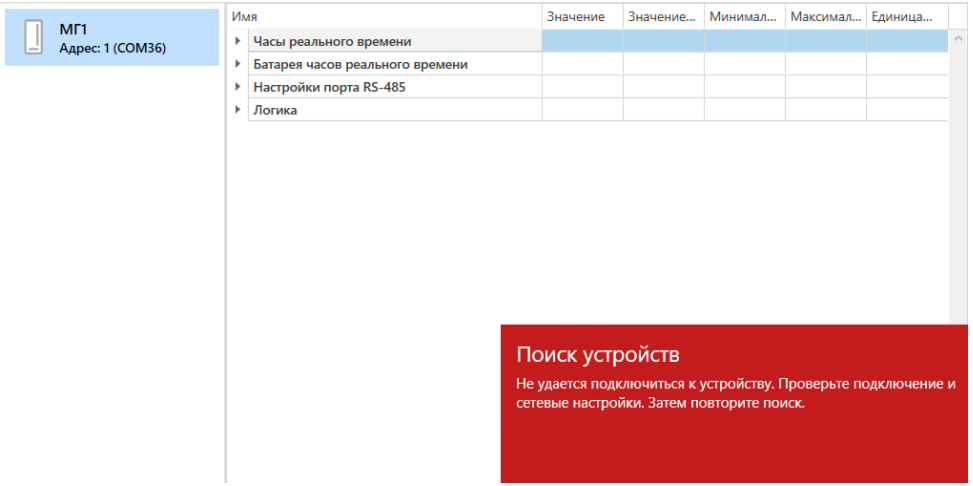


Рисунок 8.2 – Ошибка при добавлении устройства

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Если в процессе настройки или работы в режиме «Офлайн» были изменены Сетевые настройки, то связь с прибором пропадет (см. раздел 8.2).
Подключение можно восстановить повторной настройкой связи.

8.2 Режим «офлайн»

Для конфигурирования прибора в режиме офлайн (без подключения прибора к ПК) следует:

1. Нажать кнопку **Добавить устройства**.
2. В появившемся окне выбрать в списке «Интерфейс» – Работа офлайн.

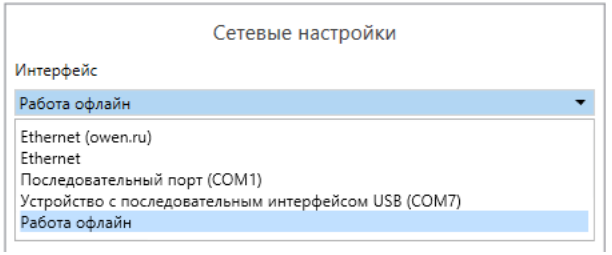


Рисунок 8.3 – Добавление устройства

3. В списке «Устройства», выбрать нужную модификацию прибора.

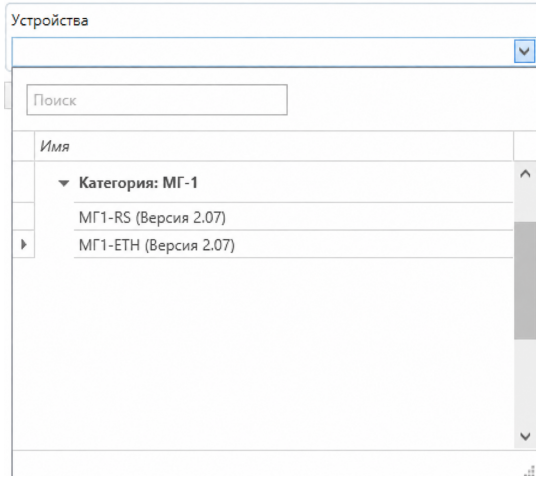


Рисунок 8.4 – Выбор модификации

4. Нажать кнопку «Добавить». Параметры прибора отобразятся в главном окне.

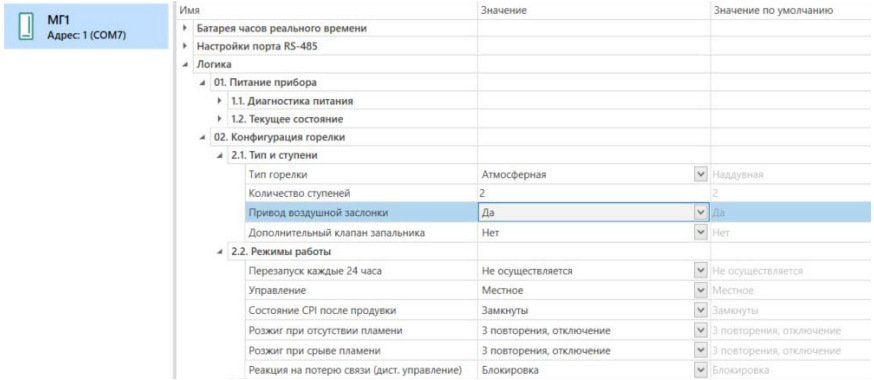


Рисунок 8.5 – Отображение приборов в главном окне

Параметры доступны для редактирования. После подключения прибора к ПК, измененные параметры можно будет загрузить в него.

8.3 Описание параметров

Таблица 8.1 – Описание параметров

Условие появления	Режим/состояние	Отображение на ЦИ	Описание
При возникновении аварии независимо от способа питания прибора	Авария	E.xx	Код аварии, где xx - ее номер. Перечень кодов приведен в разделе 9
Питание от клемм 12 и 2, авария. Кнопка OK нажата в не менее 3 секунд	Сброс аварии	rSt	Надпись отображается после начала сброса аварии. После успешного сброса прибор переходит к повторному розжигу, а затем - к отображению параметра, выбранного по умолчанию
При питании от USB и отсутствии аварий	Конфигурирование через USB	USb	Прибор подключен по USB и ожидает записи параметров
		rEC	Выполняется запись параметров в прибор
		UPd	Выполняется обновление встроенного программного обеспечения

Продолжение таблицы 8.1

Условие появления	Режим/состояние	Отображение на ЦИ	Описание
		End	Запись параметров или обновление встроенного программного обеспечения завершены
При питании от клемм 12 и 2, отсутствии аварий и выполнении розжига	Розжиг	t0	Время ожидания
		t 11	Открытие привода заслонки
		t 10	Ожидание подтверждения давления воздуха
		t 1	Предварительная продувка
		t 12	Закрытие привода заслонки
		t3	Предварительное зажигание
		t3n	Позднее зажигание
		t5A	Время безопасности при запуске
		t4	Интервал до включения следующей ступени
		t22	Второе время безопасности
При питании от клемм 12 и 2, отсутствии аварий и работе прибора в режиме горения	Работа	FL.A	Текущее значение сигнала пламени, мкА. Отображается по умолчанию, если пользователь не выбрал другой параметр
		FL.P	Уровень сигнала пламени в процентах от выбранного диапазона измерения

Продолжение таблицы 8.1

Условие появления	Режим/состояние	Отображение на ЦИ	Описание
		PWr	Мощность горелки: • 0 % - горение отсутствует; • 50 % - включена первая ступень двухступенчатой горелки; • 100 % - включена вторая ступень двухступенчатой горелки или первая ступень одноступенчатой горелки
		di1 on или oFF	Состояние входа 1
		di2 on или oFF	Состояние входа 2
		di3, on или oFF	Состояние входа 3
		do1, on или oFF	Состояние выхода 1
		do2, on или oFF	Состояние выхода 2
		do3, on или oFF	Состояние выхода 3
		do4 on или oFF	Состояние выхода 4
		do5, on или oFF	Состояние выхода 5
		do6, on или oFF	Состояние выхода 6
Во время розжига после контролируемого перезапуска при отсутствии аварий	Контролируемый перезапуск	rSP	Отображается в течение розжига после контролируемого перезапуска

8.4 Защиты

МГ1 контролирует состояние горелки, исполнительных цепей и собственных узлов. В зависимости от типа неисправности прибор формирует предупреждение либо, если дальнейшая работа недопустима, прекращает управление горелкой и переходит в состояние блокировки.

Коды аварий, реакция прибора и способы сброса приведены в разделе 9.

8.4.1 Контроль напряжения питания

Прибор контролирует снижение и превышение напряжения питания. Параметры задаются в группе **Питание прибора → Диагностика питания**.

Таблица 8.2 – Питание прибора → Диагностика питания

Параметр в Конфигураторе	Назначение
Порог низкого напряжения, В	Значение, ниже которого фиксируется низкое напряжение питания
Гистерезис низкого напряжения, В	Разница между порогом возникновения и снятия аварии низкого напряжения
Порог перенапряжения, В	Значение, выше которого фиксируется перенапряжение
Гистерезис перенапряжения, В	Разница между порогом возникновения и снятия аварии перенапряжения

При выходе напряжения за установленные пределы МГ-1 прекращает работу и переходит в состояние блокировки. После восстановления напряжения, с учетом заданного гистерезиса, авария снимается автоматически.

8.4.2 Контроль температуры

МГ1 контролирует температуру своих электроэлементов. При превышении допустимого значения формируется предупреждение без остановки работы. После снижения температуры предупреждение снимается автоматически.

8.4.3 Самодиагностика

Прибор выполняет самодиагностику аппаратной и программной части. При обнаружении критической внутренней неисправности прибор прекращает управление горелкой и переходит в состояние блокировки.

Перед запуском прибор проверяет корректность выбранной конфигурации и взаимосвязанных параметров. При обнаружении несовместимых настроек запуск горелки не выполняется.

8.4.4 Контроль выходных цепей

Для выходов KV2 - KV6 предусмотрены измерение тока нагрузки, контроль обрыва нагрузки и контроль залипания реле.

KV1 используется для аварийной сигнализации и не управляет исполнительными механизмами горелки, поэтому контроль обрыва нагрузки и залипания для него не выполняется.

Контроль залипания реле выполняется автоматически для KV2 - KV6 и не может быть отключен пользователем. Если после команды на отключение реле остается замкнутым, прибор фиксирует неисправность, прекращает работу и переходит в состояние блокировки.

Контроль обрыва нагрузки является настраиваемым и может быть независимо включен или отключен для каждого выхода. Через 2 с после включения выхода прибор сравнивает измеренный ток с заданным порогом. Если ток ниже порога, фиксируется обрыв нагрузки. Функция позволяет выявлять отсутствие подключенного исполнительного устройства, обрыв проводки или цепи катушки.

Параметры задаются в группе **Дискретные выходы (DO) → Контроль**.

Таблица 8.3 – Дискретные выходы (DO) → Контроль

Параметр в Owen Configurator	Назначение
Контроль обрыва нагрузки KV2	Включение контроля обрыва нагрузки выхода KV2
Контроль обрыва нагрузки KV3	Включение контроля обрыва нагрузки выхода KV3
Контроль обрыва нагрузки KV4	Включение контроля обрыва нагрузки выхода KV4
Контроль обрыва нагрузки KV5	Включение контроля обрыва нагрузки выхода KV5
Контроль обрыва нагрузки KV6	Включение контроля обрыва нагрузки выхода KV6
Порог детекции обрыва нагрузки KV2, мА	Минимальный ток, при котором нагрузка KV2 считается подключенной
Порог детекции обрыва нагрузки KV3, мА	Минимальный ток, при котором нагрузка KV3 считается подключенной
Порог детекции обрыва нагрузки KV4, мА	Минимальный ток, при котором нагрузка KV4 считается подключенной
Порог детекции обрыва нагрузки KV5, мА	Минимальный ток, при котором нагрузка KV5 считается подключенной
Порог детекции обрыва нагрузки KV6, мА	Минимальный ток, при котором нагрузка KV6 считается подключенной

8.4.5 Реле безопасности KV2

KV2 является главным реле безопасности и включено в общую цепь питания исполнительных выходов. При критической неисправности, размыкание KV2 снимает питание с исполнительных цепей, в том числе при залипании одного из реле.

Дополнительно прибор контролирует перегрузку KV2. Если ток через реле превышает 5 А в течение 2 с, то формируется предупреждение. Работа прибора продолжается. После устранения перегрузки предупреждение снимается автоматически.

8.4.6 Контроль цепи датчика пламени

Прибор выполняет диагностику цепи датчика пламени и контролирует:

- обрыв цепи датчика;
- короткое замыкание цепи датчика;
- воздействие искры зажигания на цепь контроля пламени.

При обнаружении неисправности прибор прекращает работу и переходит в состояние блокировки.

8.4.7 Контроль пламени

Во время розжига и горения МГ1 контролирует сигнал пламени относительно заданных порогов.

Контролируются:

- отсутствие пламени во время розжига;
- срыв пламени во время горения;
- наличие сигнала пламени в момент, когда пламя должно отсутствовать;
- снижение сигнала ниже порога плохого качества пламени.

При низком качестве пламени формируется предупреждение без остановки работы. Реакция на отсутствие или срыв пламени зависит от конфигурации горелки и настроек повторного розжига.

Подробнее о настройке контроля пламени см. раздел 8.5.

8.4.8 Контроль давления воздуха и CPI

В зависимости от выбранной конфигурации горелки прибор контролирует сигналы реле давления воздуха или CPI.

Контролируются:

- подтверждение давления воздуха в установленное время;
- исходное состояние реле давления;
- корректность сигналов НО и НЗ контактов;
- сохранение давления после его подтверждения;
- соответствие состояния CPI заданной настройке.

Если нарушены условия безопасного розжига, то прибор прекращает выполнение алгоритма или выполняет повторный запуск в соответствии с выбранной конфигурацией.

8.5 Настройка контроля пламени

Параметры настраиваются в Конфигураторе в группе **Логика** → **Контроль пламени**.

Диапазон выбирается по максимальному выходному сигналу датчика из двух диапазонов от 0 до 100 мкА или от 0 до 300 мкА. Следует выбирать минимальный диапазон, полностью охватывающий рабочий.

В группах **Верхние границы** и **Нижние границы** задаются параметры диагностики входного сигнала.

Таблица 8.4 – Пороги диагностики датчика

Параметр в Конфигураторе	Описание
Фиксация тока пламени (верхняя), мкА	Верхняя граница определения тока пламени
Фиксация тока пламени (нижняя), мкА	Нижняя граница определения тока пламени
Фиксация утечки тока (верхняя), мкА	Верхняя граница определения утечки тока
Фиксация утечки тока (нижняя), мкА	Нижняя граница определения утечки тока
Фиксация КЗ (верхняя), мкА	Верхняя граница определения короткого замыкания цепи датчика
Фиксация КЗ (нижняя), мкА	Нижняя граница определения короткого замыкания цепи датчика
Определение искры (верхняя), мкА/с	Верхняя граница определения воздействия искры зажигания на вход
Определение искры (нижняя), мкА/с	Нижняя граница определения воздействия искры зажигания на вход

ПРИМЕЧАНИЕ
Диапазон контроля искры зажигания — до 22 кВ.

Изменять значения параметров диагностики рекомендуется только при наладке системы с учетом характеристик подключенного датчика.

В группе **Текущие показания** отображаются параметры, используемые при наладке и проверке сигнала датчика.

Таблица 8.5 – Текущие показания

Параметр в Конфигураторе	Описание
Ток пламени (отрицательная полуволна), мкА	Текущее значение отрицательной полуволны сигнала
Ток пламени (положительная полуволна), мкА	Текущее значение положительной полуволны сигнала

Различие значений положительной и отрицательной полуволн при использовании ионизационного электрода обусловлено выпрямляющим действием пламени. Параметры используются при наладке и диагностике цепи контроля пламени. Оценка исправности цепи выполняется прибором по установленным порогам диагностики.

Таблица 8.6 – Пороги обнаружения пламени

Параметр в Конфигураторе	Описание
Порог включения пламени, мкА	Значение сигнала, при превышении которого прибор фиксирует наличие пламени
Порог плохого качества пламени, мкА	Значение сигнала, ниже которого формируется предупреждение о низком качестве пламени
Порог отключения пламени, мкА	Значение сигнала, ниже которого прибор фиксирует погасание пламени

Параметр **Порог включения пламени, мкА** должен быть выше параметра **Порог отключения пламени, мкА**. Все пороги должны находиться в выбранном диапазоне измерения аналогового входа.

8.6 Конфигурация горелки и временные параметры

Параметры горелки задаются в группе **Конфигурация горелки**.

Выбранная конфигурация определяет состав задействованных входов и выходов, последовательность розжига и используемые временные интервалы. Несовместимые сочетания параметров приводят к блокировке розжига.

Параметры сохраняются в энергонезависимой памяти прибора. Изменения параметров регистрируются в архиве.

Таблица 8.7 – Допустимые конфигурации горелки

Тип горелки	Количество ступеней	Привод воздушной заслонки	Дополнительный клапан запальника
Наддувная	1	Нет	Нет
Наддувная	2	Да или нет	Нет
Атмосферная	1	Нет	Нет
Атмосферная	2	Нет	Да

Состав контролируемых сигналов зависит от выбранной конфигурации:

- для наддувной горелки контролируются сигналы реле давления воздуха PS1 и PS2;
- для одноступенчатой атмосферной горелки контролируется сигнал PS2;
- для двухступенчатой атмосферной горелки с клапаном запальника контролируется сигнал CPI.

Таблица 8.8 – Тип и ступени

Параметр	Допустимые значения	Значение по умолчанию	Назначение
Тип горелки	Атмосферная; Наддувная	Наддувная	Определяет тип алгоритма розжига и назначение входов контроля давления воздуха или CPI
Количество ступеней	1; 2	2	Определяет количество ступеней горелки. Для одноступенчатой горелки интервал t4 не используется

Продолжение таблицы 8.8

Параметр	Допустимые значения	Значение по умолчанию	Назначение
Привод воздушной заслонки	Да; Нет	Да	Включает управление приводом воздушной заслонки. Доступно только для двухступенчатой наддувной горелки
Дополнительный клапан запальника	Да; Нет	Нет	Включает управление клапаном запальника. Используется для двухступенчатой атмосферной горелки

Если управление приводом воздушной заслонки отключено, интервалы t11 и t12 не используются.

Если дополнительный клапан запальника отсутствует, интервал t22 не используется.

Таблица 8.9 – Режимы работы

Параметр	Допустимые значения	Значение по умолчанию	Назначение
Перезапуск каждые 24 часа	Осуществляется; Не осуществляется	Требует уточнения	При включении функции после 24 часов непрерывного горения прибор выполняет повторный розжиг
Управление	Местное; Дистанционное	Местное	Определяет источник команды на запуск и останов горелки
Состояние CPI после продувки	Замкнуты; Разомкнуты; Не контролируется	Замкнуты	Задает ожидаемое состояние входа CPI после окончания t10
Розжиг при отсутствии пламени	3 повторения, отключение; Блокировка	3 повторения, отключение	Определяет реакцию прибора, если пламя не появилось в течение TSA
Розжиг при срыве пламени	3 повторения, отключение; Повторный запуск*	3 повторения, отключение	Определяет реакцию прибора при погасании пламени во время работы
Реакция на потерю связи (дист. управление)	Блокировка; Переход на местное управление	Блокировка	Определяет реакцию прибора при потере связи в режиме дистанционного управления

ПРИМЕЧАНИЕ

* Название второго значения необходимо сверить с Owen Configurator: в исходном списке параметров оно указано как **«бесконечные повторения»**.

Параметры повторного розжига доступны только для конфигураций, в которых предусмотрен выбор реакции на отсутствие или срыв пламени.

Таблица 8.10 – Таймеры

Параметр в Owen Configurator	Допустимый диапазон	Значение по умолчанию	Назначение
tw — время ожидания, с	2,5...16 с	2,5 с	Продолжительность этапа ожидания перед началом следующего этапа розжига
t10 — подтверждение давления воздуха / CPI, с	1...9,5 с	3 с	Время ожидания подтверждения давления воздуха или требуемого состояния CPI
t1 — предварительная продувка, с	1...50 с	20 с	Продолжительность предварительной продувки топки
t3 — предварительное зажигание, с	0,5...10 с	3 с	Продолжительность работы трансформатора зажигания до подачи топлива
t3n — позднее зажигание, с	2,5...4,5 с	2,5 с	Продолжительность работы трансформатора зажигания после подачи топлива
TSA — время безопасности при запуске, с	3...10 с	3 с	Максимальное время ожидания появления пламени после подачи топлива
t4 — интервал до деблокировки топливного клапана, с	8...25 с	8 с	Интервал до включения следующей ступени горелки. Используется только для двухступенчатой горелки
t11 — время открытия привода заслонки, с	12...30 с	16,5 с	Время открытия воздушной заслонки

Продолжение таблицы 8.10

Параметр в Owen Configurator	Допустимый диапазон	Значение по умолчанию	Назначение
t12 — время закрытия привода заслонки, с	12...30 с	16,5 с	Время закрытия воздушной заслонки
t22 — второе время безопасности, с	5...8 с	5 с	Время контроля появления основного пламени для двухступенчатой атмосферной горелки с клапаном запальника

Интервалы, не используемые в выбранной конфигурации, исключаются из алгоритма розжига.

8.7 Установка системного пароля

ПРИМЕЧАНИЕ
В данном разделе описана работа с системным паролем.

Пароль можно задать для одного или для нескольких устройств одновременно.

Для установки пароля следует:

1. Выделить нужные устройства в области устройств. Нажать кнопку *** **Установить пароль** в контекстном меню устройств или в главном меню **Проект**.
2. При первом нажатии кнопки откроется окно для создания пароля. Ввести пароль в поле ввода. Для избежания возможных ошибок при вводе пароль следует ввести два раза.

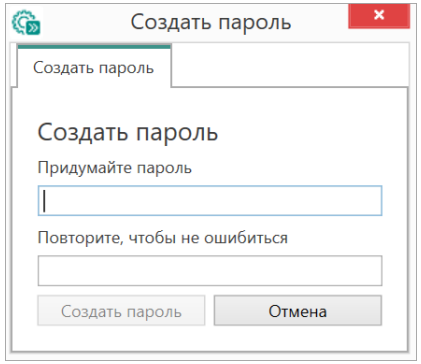


Рисунок 8.6 – Окно создания пароля

3. Нажать кнопку **Создать пароль**.

При последующих нажатия кнопки **Установить пароль** откроется окно изменения и сброса пароля. Чтобы изменить пароль, нужно ввести в поля ввода текущий пароль и новый пароль (2 раза).

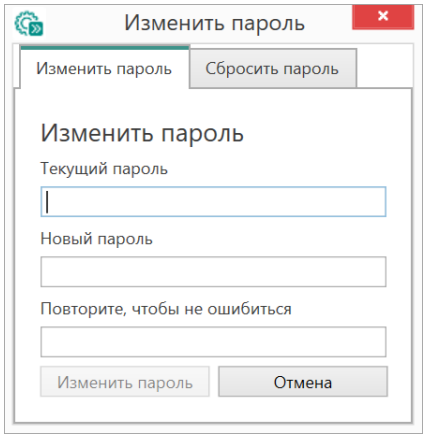


Рисунок 8.7 – Окно изменения пароля

После записи пароля появится уведомление с перечислением устройств:

- для которых установлен пароль;
- для которых не удалось установить пароль.

Если в проекте присутствуют устройства с разными паролями, то изменять пароль для каждого устройства следует отдельно.

Для просмотра и редактирования параметров устройств с установленным паролем во всплывающем окне необходимо ввести пароль. Чтобы добавить устройства с паролем в новый проект, тоже необходимо ввести пароль.

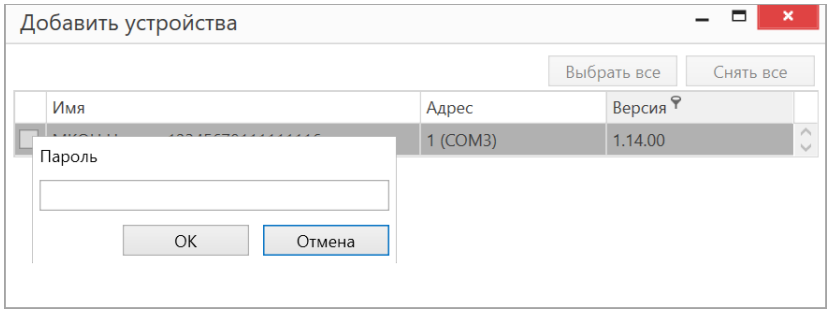


Рисунок 8.8 – Окно ввода пароля

8.7.1 Сброс пароля

Для сброса пароля следует:

1. В области устройств выбрать устройства, для которых необходимо сбросить пароль.
2. Нажать кнопку *** **Установить пароль** в контекстном меню одного из устройств или в главном меню **Проект**.
3. В открывшемся окне **Изменить пароль** выбрать вкладку **Сбросить пароль**.

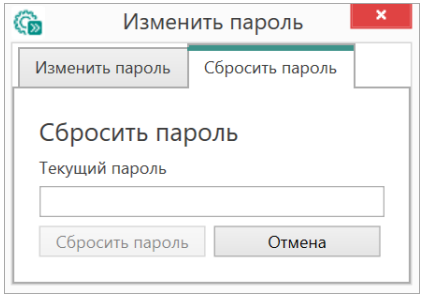


Рисунок 8.9 – Окно сброса пароля

4. Ввести текущий пароль и нажать кнопку **Сбросить пароль**. На экране появится уведомление с указанием наименований устройств, для которых пароль был сброшен.

ПРИМЕЧАНИЕ
Если введенный пароль относится не ко всем выбранным устройствам, то появится уведомление со списком устройств, для которых не удалось сбросить пароль.

8.8 Настройка часов

Часы прибора можно настроить в Конфигураторе или из системного меню.

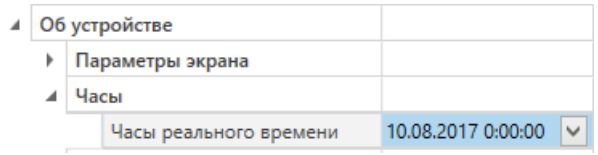


Рисунок 8.10 – Часы реального времени

Часы можно настроить в ветке **Об устройстве/Часы** в списке параметров устройства или из меню Конфигуратора. После нажатия кнопки **Настроить часы** появится меню (см. рисунок ниже).

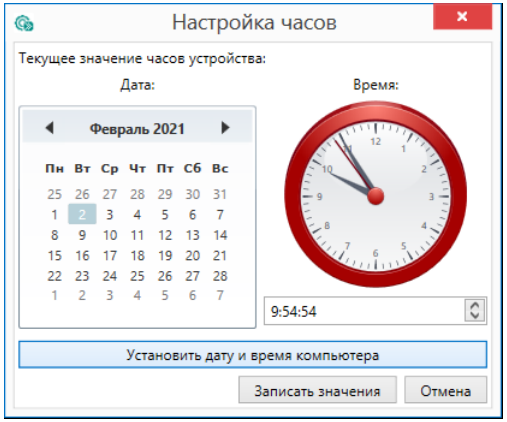


Рисунок 8.11 – Меню настройки часов

Для настройки часов следует:

1. Выбрать дату с помощью календаря.
2. Ввести время в поле часов или воспользоваться кнопкой **Установить дату и время компьютера**.
3. Нажать кнопку **Записать значения**.

8.9 Отслеживание параметров

ПРИМЕЧАНИЕ
Так как при подключении через USB прибор доступен только для конфигурирования, то для работы функции отслеживания рекомендуется подключаться к прибору через интерфейс RS-485 или Ethernet.

В Конфигураторе можно просматривать изменение параметров в режиме реального времени.

Для отслеживания параметров следует:

1. Нажать кнопку **Отслеживание параметров**.
2. Появится окно со списком параметров.

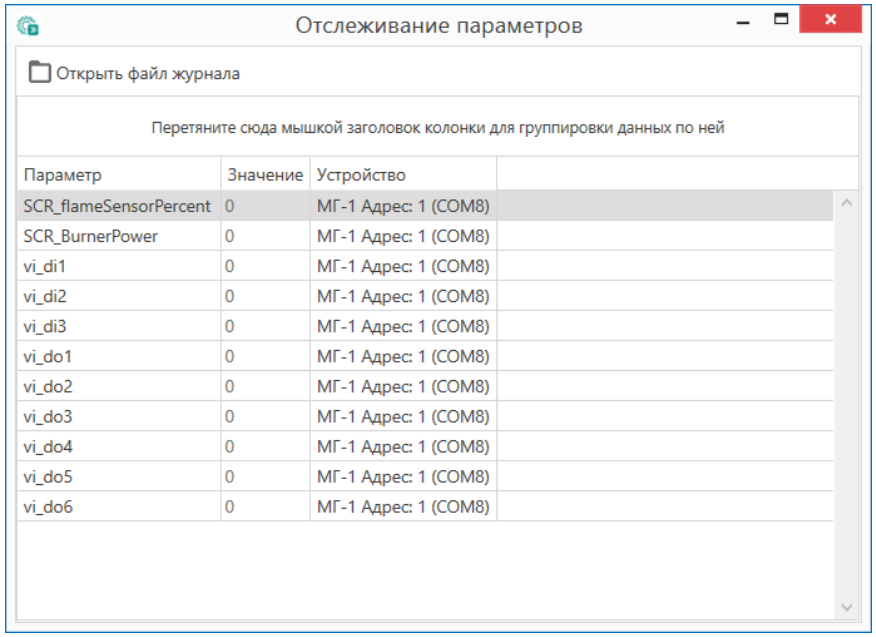


Рисунок 8.12 – Окно отслеживания параметров

8.10 Загрузка конфигурации в прибор

Для загрузки конфигурации (измененных параметров) в прибор следует нажать кнопку **Записать значения** или щелкнуть правой кнопкой мыши на значке прибора и в появившемся меню выбрать пункт «Записать значения».

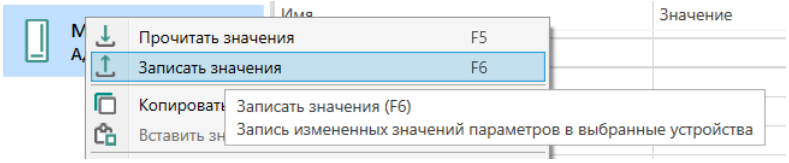


Рисунок 8.13 – Контекстное меню

8.11 Настройка параметров работы OwenCloud

ПРИМЕЧАНИЕ
Для соединения с сервером OwenCloud в локальной сети должен быть открыт порт 26502.
Рекомендуется в настройках подключаемых приборов указывать в качестве DNS-сервера Google Public DNS (8.8.8.8).

Прибор должен быть запитан от внешнего источника питания и подключен к Интернет с помощью интерфейса Ethernet или к шлюзу через интерфейс RS-485.

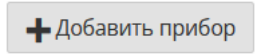
Для подключения прибора к OwenCloud следует:

1. Подключить прибор к ПК.
2. Настроить параметры прибора для работы с OwenCloud в OWEN Configurator.
3. В окне настроек прибора разрешить доступ к OwenCloud.

   Значение параметра **Статус подключения к OwenCloud** можно считать по Modbus или привязать переменную пользовательской программы. Описание параметра приведено в таблице ниже.

   Таблица 8.11 – Возможные состояния параметра «Статус подключения к OwenCloud»

Состояние	Значение	Описание
Нет соединения	0	Выключен обмен с OwenCloud
Идентификация	1	Устанавливается подключение к OwenCloud
Работа	2	OwenCloud управляет прибором, ошибок нет
Ошибка сети	3	Прибор не может установить соединение с сервером OwenCloud
Нет пароля	4	Не установлен пароль на прибор

4. Разрешить удаленный доступ к регистрам Modbus.
5. Установить пароль для доступа к прибору (см. раздел 8.7). Если пароль для прибора не задан, то подключение к OwenCloud невозможно.
6. Зайти на главную страницу сервиса OwenCloud. Если необходимо, то пройти процедуру регистрации.
7. Перейти на вкладку **Администрирование**, открыть вкладку **Приборы** и нажать кнопку 

.
8. Появится окно с выбором типа прибора.

Вариант **МГ1 по Ethernet — Автоопределение**:

a. В появившемся окне в полях:
   - **Идентификатор** ввести заводской номер прибора;
   - **Адрес в сети** оставить без изменения адрес **1**;
   - **Название прибора** – ввести название прибора;
   - **Часовой пояс** – указать часовой пояс, в котором находится прибор.

b. Нажать кнопку «Добавить». Откроется интерфейс базовых настроек прибора.

c. Ввести пароль от прибора. Если необходимо, можно изменить и другие настройки (например, период опроса).

d. Нажать кнопку «Сохранить» для применения новых настроек.

e. OwenCloud подключится к прибору и считает все параметры из него.

Вариант **МГ1 по Ethernet — Ручная настройка**:

a. В полях:
   - **Идентификатор** ввести заводской номер прибора;
   - **Адрес в сети** оставить без изменения адрес **1**;
   - **Название прибора** – ввести название прибора;
   - **Часовой пояс** – указать часовой пояс, в котором находится прибор.

b. Нажать кнопку «Добавить». Откроется интерфейс общих настроек прибора.

c. Нажать кнопку «Сохранить» для применения новых настроек.

d. Далее на вкладке **Параметры**/**Настройки параметров** добавить сетевые параметры прибора.

Вариант **МГ1 по RS485 - Через шлюз**:

a. В появившемся окне в полях:
   - **Идентификатор** ввести заводской номер шлюза;
   - **Адрес в сети** установить в соответствии с адресом порта, к которому подключен шлюз;
   - **Название прибора** – ввести название прибора;
   - **Часовой пояс** – указать часовой пояс, в котором находится прибор.

b. Нажать кнопку «Добавить». Появится окно настройки обмена с OwenCloud.

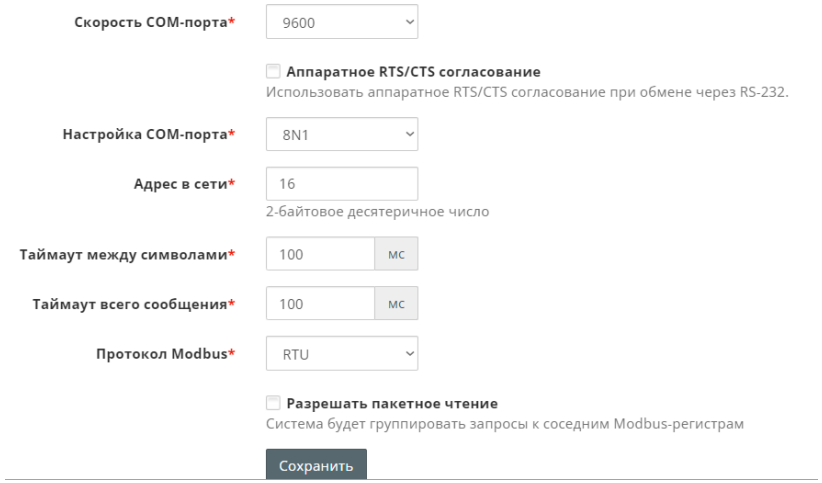


Рисунок 8.14 – Настройки обмена с OwenCloud

Поля:
   - **Скорость COM-порта**
   - **Настройка COM-порта** установить в соответствии с адресом порта, к которому подключен шлюз;
   - **Протокол Modbus** – RTU;

   должны соответствовать аналогичным настройкам порта, к которому подключен шлюз.

c. Нажать кнопку «Сохранить» для применения новых настроек.

d. Далее на вкладке **Параметры**/**Настройки параметров** добавить сетевые параметры прибора.

Если все настройки были корректными, то на вкладке **Общие данные** отобразятся данные от прибора.

Если прибор не опрашивается из OwenCloud, то следует проверить:

1. Сетевые настройки, параметр **Статус подключения**:



Рисунок 8.15 – Пример отображения статуса

2. Статус подключения к OwenCloud.



Рисунок 8.16 – Пример отображения подключения к OwenCloud

Если значения не пишутся в прибор из OwenCloud следует проверить наличие установленной галочки в столбце **Управляемый параметр**.



Рисунок 8.17 – Управляемый параметр

9 Список аварий

Все аварии заносятся в архив с меткой времени.

Таблица 9.1 – Список аварий

Код	Описание аварии	Условия контроля	Реакция прибора	Сброс
E.01	Порог сигнализации о низком качестве пламени находится вне выбранного диапазона измерения сигнала пламени	Постоянно, независимо от конфигурации	Блокировка розжига	Автоматически после устранения причины
E.02	Порог включения пламени ниже порога выключения пламени	Постоянно, независимо от конфигурации	Блокировка розжига	Автоматически после устранения причины
E.03	Порог выключения пламени находится вне выбранного диапазона измерения сигнала пламени	Постоянно, независимо от конфигурации	Блокировка розжига	Автоматически после устранения причины
E.04	Порог включения пламени находится вне выбранного диапазона измерения сигнала пламени	Постоянно, независимо от конфигурации	Блокировка розжига	Автоматически после устранения причины
E.05	Для одноступенчатой горелки выбран привод заслонки	При конфигурировании одноступенчатой горелки с приводом заслонки	Блокировка розжига	Автоматически после устранения причины
E.06	Для одноступенчатой горелки выбран клапан запальника	При конфигурировании одноступенчатой горелки с клапаном запальника	Блокировка розжига	Автоматически после устранения причины
E.07	Для двухступенчатой наддувной горелки выбран клапан запальника	При конфигурировании двухступенчатой наддувной горелки с клапаном запальника	Блокировка розжига	Автоматически после устранения причины
E.08	Для атмосферной горелки выбран привод заслонки	При конфигурировании атмосферной горелки с приводом заслонки	Блокировка розжига	Автоматически после устранения причины
E.09	Значение t3n больше или равно значению TSA	Постоянно, независимо от конфигурации	Блокировка розжига	Автоматически после устранения причины
E.10	Для двухступенчатой атмосферной горелки не выбран клапан запальника	При конфигурировании двухступенчатой атмосферной горелки без клапана запальника	Блокировка розжига	Автоматически после устранения причины
Неисправности прибора и подключенных цепей				
E.11	Одновременное подключение сетевого питания и USB	При наличии сетевого питания и активном подключении по USB	Блокировка розжига	Автоматически после устранения причины
E.12	Ошибка самодиагностики контроллера	Постоянно, независимо от конфигурации	Нерегулируемое отключение, блокировка и перезагрузка прибора	Вручную или по интерфейсу после устранения причины
E.14	Короткое замыкание цепи датчика пламени	Постоянно, независимо от конфигурации	Нерегулируемое отключение, блокировка, включение выхода «Авария»	Вручную

Продолжение таблицы 9.1

Код	Описание аварии	Условия контроля	Реакция прибора	Сброс
E.15	Напряжение питания ниже допустимого диапазона	При питании от клемм, независимо от конфигурации	Нерегулируемое отключение, блокировка, включение выхода «Авария»	Автоматически после восстановления напряжения
E.16	Напряжение питания выше допустимого диапазона	При питании от клемм, независимо от конфигурации	Нерегулируемое отключение, блокировка, включение выхода «Авария»	Автоматически после восстановления напряжения
E.17	Перегрев контроллера	При превышении допустимой температуры контроллера	Продолжение работы, предупредительная сигнализация	Автоматически после снижения температуры
E.18	Залипание внутреннего реле KV2	Постоянно, независимо от конфигурации	Отключение, блокировка, включение выхода «Авария»	Вручную после устранения причины
E.19	Залипание внутреннего реле KV3	Постоянно, независимо от конфигурации	Отключение, блокировка, включение выхода «Авария»	Вручную после устранения причины
E.20	Залипание внутреннего реле KV4	Постоянно, независимо от конфигурации	Отключение, блокировка, включение выхода «Авария»	Вручную после устранения причины
E.21	Залипание внутреннего реле KV5	Постоянно, независимо от конфигурации	Отключение, блокировка, включение выхода «Авария»	Вручную после устранения причины
E.22	Залипание внутреннего реле KV6	Постоянно, независимо от конфигурации	Отключение, блокировка, включение выхода «Авария»	Вручную после устранения причины
E.23	Перегрузка реле безопасности KV2	Ток KV2 превышает 5 А в течение 2 с после замыкания реле	Продолжение работы, предупредительная сигнализация	Автоматически после устранения причины
E.24	Искра зажигания воздействует на цепь датчика пламени	Постоянно, независимо от конфигурации	Отключение, блокировка, включение выхода «Авария»	Вручную после устранения причины
E.25	Утечка тока в кабеле электрода	Постоянно, независимо от конфигурации	отключение, блокировка, включение выхода «Авария»	Вручную после устранения причины
Аварии объекта управления				
E.27	Пламя не появилось во время розжига	Во всех конфигурациях: в течение TSA сигнал пламени не превысил порог включения	Для наддувной одноступенчатой горелки - до трех повторных попыток, затем отключение и блокировка. Для атмосферной одноступенчатой - реакция определяется настройкой. Для остальных конфигураций - отключение и блокировка. Включается выход «Авария»	Вручную

Продолжение таблицы 9.1

Код	Описание аварии	Условия контроля	Реакция прибора	Сброс
E.28	Пламя погасло во время горения	Во всех конфигурациях после окончания TSA, если сигнал пламени стал ниже порога выключения	Реакция зависит от конфигурации и настройки повторного розжига: повторные попытки розжига, повторный запуск либо отключение и блокировка. После исчерпания попыток включается выход «Авария»	Вручную после блокировки
E.29	Посторонний свет во время предварительной продувки	Во всех конфигурациях: от включения вентилятора до включения трансформатора зажигания сигнал пламени выше порога включения	После окончания продувки - отключение, блокировка и включение выхода «Авария»	Вручную
E.30	Посторонний свет в течение времени ожидания tw	Во всех конфигурациях: в течение tw сигнал пламени выше порога включения	Для атмосферной одноступенчатой горелки - задержка запуска до исчезновения сигнала. Для остальных конфигураций - задержка запуска до 30 с, затем нерегулируемое отключение, блокировка и включение выхода «Авария»	Вручную после блокировки
E.31	Низкое качество пламени	После окончания розжига, если сигнал пламени ниже порога предупреждения о низком качестве пламени	Предупредительная индикация: шкала сигнала пламени отображается желтым цветом. Работа продолжается, выход «Авария» не включается	Автоматически после восстановления сигнала
E.32	Реле давления воздуха не подтвердило появление давления	Во всех конфигурациях, кроме двухступенчатой атмосферной горелки с клапаном запальника: от окончания tw до окончания t10 сигнал PS2 не изменился с 0 на 1	Задержка запуска до 180 с. При появлении сигнала розжиг продолжается; при отсутствии сигнала - блокировка и включение выхода «Авария»	Вручную после блокировки
E.33	Контакт CPI разомкнут в течение tw	При наличии клапана запальника, в течение tw	Задержка запуска до 60 с. При замыкании контакта розжиг продолжается; при отсутствии сигнала - нерегулируемое отключение, блокировка и включение выхода «Авария»	Вручную
E.34	Состояние CPI после t10 не соответствует заданному	При наличии клапана запальника, после окончания t10, во время розжига и контроля горения. Авария возникает, если фактическое состояние CPI не соответствует заданному в настройках: при ожидаемом разомкнутом контакте CPI замкнут либо при ожидаемом замкнутом контакте CPI разомкнут.	Отключение, блокировка и включение выхода «Авария»	Вручную
E.35	Реле давления воздуха не находится в исходном состоянии	Только для наддувной горелки: после окончания tw сигнал PS1 не изменился в ожидаемое состояние	Ожидание до 65 с. При поступлении сигнала розжиг продолжается; при отсутствии сигнала - нерегулируемое отключение и включение выхода «Авария»	Вручную
E.36	Одновременно активны НО- и НЗ-контакты реле давления воздуха	Только для наддувной горелки, если PS1 = 1 и PS2 = 1	Отключение, блокировка и включение выхода «Авария»	Вручную

Продолжение таблицы 9.1

Код	Описание аварии	Условия контроля	Реакция прибора	Сброс
E.37	Пропадание сигнала давления воздуха после его подтверждения	После окончания t10, если PS2 изменился с 1 на 0	Для наддувной горелки - задержка 0,5 с, затем отключение, блокировка и включение выхода «Авария». Для атмосферной одноступенчатой - повторный запуск **ПРИМЕЧАНИЕ** Задержка 0,5 с предотвращает ложное формирование аварии при отключении питания прибора. Реле давления запитано от выхода управления вентилятором, поэтому при пропадании питания сигнал PS2 исчезает одновременно с отключением выхода	Вручную после блокировки
E.38	Обрыв нагрузки реле KV2	Если включен контроль обрыва нагрузки KV2 и через 2 с после включения реле ток ниже установленного порога	Отключение, блокировка и включение выхода «Авария»	Вручную
E.39	Обрыв нагрузки реле KV3	Если включен контроль обрыва нагрузки KV3 и через 2 с после включения реле ток ниже установленного порога	Отключение, блокировка и включение выхода «Авария»	Вручную
E.40	Обрыв нагрузки реле KV4	Если включен контроль обрыва нагрузки KV4 и через 2 с после включения реле ток ниже установленного порога	Отключение, блокировка и включение выхода «Авария»	Вручную
E.41	Обрыв нагрузки реле KV5	Если включен контроль обрыва нагрузки KV5 и через 2 с после включения реле ток ниже установленного порога	Отключение, блокировка и включение выхода «Авария»	Вручную
E.42	Обрыв нагрузки реле KV6	Если включен контроль обрыва нагрузки KV6 и через 2 с после включения реле ток ниже установленного порога	Отключение, блокировка и включение выхода «Авария»	Вручную

10 Сетевой интерфейс

10.1 Функциональность контроллера в режиме Slave (Modbus)

Контроллер работает в режиме Slave (ведомого устройства) по протоколу Modbus и поддерживает следующие функции:

- **Чтение состояния входов/выходов (Read Input Status/Read Holding Registers)**

  Позволяет удаленно получать информацию о текущем состоянии дискретных и аналоговых входов, а также дискретных выходов контроллера.

- **Запись состояния выходов (Force Single Coil/Preset Multiple Registers)**

  Позволяет удаленно управлять состоянием дискретных выходов контроллера.

- **Чтение/запись сетевых переменных (Read Holding Registers/ Preset Multiple Registers)**

  Позволяет удаленно считывать и записывать значения внутренних переменных контроллера, используемых для управления и регулирования.

10.2 Адреса регистров Modbus

Подробная информация об адресах регистров Modbus, типах переменных и их доступности (чтение/запись) приведена в отдельном разделе 10.1.

Таблица 10.1 – Список поддерживаемых функций

Название функции	Код согласно спецификации Modbus	Описание функции
MODBUS_READ_HOLDING_ REGISTERS	3 (0x03)	Чтение значений из одного или нескольких регистров хранения
MODBUS_READ_INPUT_ REGISTERS	4 (0x04)	Чтение значений из одного или нескольких регистров ввода
MODBUS_WRITE_SINGLE_ REGISTER	6 (0x06)	Запись значения в один регистр
MODBUS_WRITE_ MULTIPLE_REGISTERS	16 (0x10)	Запись значений в несколько регистров
MODBUS_READ_FILE_ RECORD	20 (0x14)	Чтение архива из файла
MODBUS_WRITE_FILE_ RECORD	21 (0x15)	Запись архива в файл

Параметры битовой маски могут читаться функциями 0x03.

Таблица 10.2 – Общие регистры оперативного обмена по протоколу Modbus

Название	Регистр	Размер	Тип	Описание
Название (имя) прибора для показа пользователю (DEV)	0xF000	32 байта	Символьная строка	Кодировка Win-1251
Версия встроенного ПО прибора для показа пользователю (VER)	0xF010	32 байта	Символьная строка	Кодировка Win-1251
Название платформы	0xF020	32 байта	Символьная строка	Кодировка Win-1251
Версия платформы	0xF030	32 байта	Символьная строка	Кодировка Win-1251
Версия аппаратного обеспечения	0xF040	16 байт	Символьная строка	Кодировка Win-1251
Дополнительная символьная информация	0xF048	16 байт	Символьная строка	Кодировка Win-1251
Время и дата	0xF080	4 байта	Unsigned 32	В секундах с 2000 г.
Часовой пояс	0xF082	2 байта	Signed short	Смещение в минутах от Гринвича
Заводской номер прибора	0xF084	32 байта	Символьная строка	Кодировка Win-1251, используется 17 символов

Таблица 10.3 – Основные форматы данных

Формат данных	Кол-во регистров	Размер	Описание
Unsigned 16	1	2 байта	Целое число без знака
Unsigned 32	2	4 байта	
Signed 16	1	2 байта	Целое число со знаком
Date time 32	2	4 байта	Дата/Время в секундах с 1 января 2000 г.

Таблица 10.4 – Специальные форматы данных

Формат данных	Кол-во регистров	Размер	Описание
Enum 1...Enum 37	1	1 байт	Описывает позицию выбранного параметра из списка доступных в OWEN Configurator, например, тип датчика для дискретно-аналоговых входов
Float 32	2	4 байт	Вещественный формат представления данных
Unsigned 8	1	1 байт	Целочисленный беззнаковый формат
String 48	3	6 байт	Строка из шести символов

Продолжение таблицы 10.4

Формат данных	Кол-во регистров	Размер	Описание
String 64	4	8 байт	Строка из восьми символов
String 128	8	16 байт	Строка из шестнадцати символов

10.1 Карта регистров

Контроллер поддерживает следующие функции Modbus:

- **Функции чтения:**
  - 0x03 (Read Holding Registers): Чтение содержимого регистров хранения (Holding Registers).
  - 0x04 (Read Input Registers): Чтение содержимого входных регистров (Input Registers).
- **Функции записи:**
  - 0x05 (Force Single Coil): Запись состояния одного дискретного выхода (Coil).
  - 0x06 (Preset Single Register): Запись значения в один регистр хранения (Holding Register).
  - 0x10 (Preset Multiple Registers): Запись значений в несколько регистров хранения (Holding Registers).

10.1.1 Обращение к битам внутри регистров

Параметры, представленные в виде битовой маски (например, состояние системы, аварии и другие флаги), могут быть прочитаны **Функцией 0x03 (Read Holding Registers)**: в этом случае считывается весь регистр целиком, и далее программно извлекается нужный бит.

10.1.2 Типы доступа к регистрам Modbus

Для каждого параметра указан тип доступа по Modbus RTU (RS-485) и Modbus TCP (Ethernet) для соответствующего исполнения прибора.

- **R** — только чтение по сетевому интерфейсу.
- **RW** — чтение и запись по сетевому интерфейсу.
- **R**[1] — по сетевому интерфейсу доступно только чтение. Изменение параметра выполняется в ***Owen Configurator*** при подключении прибора по USB. Запись по RS-485 и Ethernet недоступна.

Таблица 10.5 – Карта регистров МГ1

Параметр	Адрес (dec)	Адрес (hex)	Тип доступа	Тип данных
Время в миллисек	61563	0xF07B	R	Unsigned 32
Время и дата (UTC)	61553	0xF071	RW	Date time 32
Часовой пояс	61555	0xF073	RW	Enum 38
Переменные даты и времени				
Секунды	61557	0xF075	R	Unsigned 8
Минуты	61558	0xF076	R	Unsigned 8
Часы	61559	0xF077	R	Unsigned 8
Дни	61560	0xF078	R	Unsigned 8
Месяцы	61561	0xF079	R	Unsigned 8
Годы	61562	0xF07A	R	Unsigned 16
День недели	61556	0xF074	R	Enum 8

Продолжение таблицы 10.5

Параметр	Адрес (dec)	Адрес (hex)	Тип доступа	Тип данных
Батарея часов реального времени				
Напряжение	801	0x0321	R	Unsigned 16
Пороговое напряжение	800	0x0320	R	Unsigned 16
Состояние	802	0x0322	R	Enum 2
Настройки порта RS-485				
Скорость	750	0x02EE	RW	Enum 6
Размер данных	751	0x02EF	RW	Enum 2
Контроль чётности	752	0x02F0	RW	Enum 3
Стоп-биты	753	0x02F1	RW	Enum 2
Адрес устройства (slave)	754	0x02F2	RW	Unsigned 8
Логика				
Время цикла	61680	0xF0F0	R	Unsigned 32
Состояние логики	61682	0xF0F2	R	Enum 2
01. Питание прибора → 1.1. Диагностика питания				
Порог низкого напряжения, В	19072	0x4A80	RW	Float 32
Гистерезис низкого напряжения, В	19074	0x4A82	RW	Float 32
Порог перенапряжения, В	19076	0x4A84	RW	Float 32
Гистерезис перенапряжения, В	19078	0x4A86	RW	Float 32
01. Питание прибора → 1.2. Текущее состояние				
Напряжение питания	19080	0x4A88	R	Float 32
Статус питания	19082	0x4A8A	R	Enum 3
02. Конфигурация горелки → 2.1. Тип и ступени				
Тип горелки	16384	0x4000	R[1]	Enum 2
Количество ступеней	16385	0x4001	R[1]	Unsigned 16
Привод заслонки	16386	0x4002	R[1]	Enum 2
Дополнительный клапан запальника	16387	0x4003	R[1]	Enum 2
Быстрая конфигурация	16396	0x400C	R[1]	Enum 6
02. Конфигурация горелки → 2.2. Режимы работы				
Перезапуск каждые 24 часа	16388	0x4004	R[1]	Enum 2
Управление	16389	0x4005	R[1]	Enum 2
Состояние CPI после продувки	16390	0x4006	R[1]	Enum 3
Розжиг при отсутствии пламени	16391	0x4007	R[1]	Enum 2
Розжиг при срыве пламени	16392	0x4008	R[1]	Enum 3
Реакция на потерю связи (дист. управление)	16393	0x4009	R[1]	Enum 2
02. Конфигурация горелки → 2.3. Таймеры				
tw - время ожидания, с	16407	0x4017	R[1]	Float 32

Продолжение таблицы 10.5

Параметр	Адрес (dec)	Адрес (hex)	Тип доступа	Тип данных
t10 - подтверждение давления воздуха / CPI, с	16409	0x4019	R¹	Float 32
t1 - предварительная продувка, с	16411	0x401B	R¹	Float 32
t3 - предварительное зажигание, с	16413	0x401D	R¹	Float 32
t3n - позднее зажигание, с	16415	0x401F	R¹	Float 32
TSA - время безопасности при запуске, с	16417	0x4021	R¹	Float 32
t4 - интервал до деблокировки топливного клапана, с	16419	0x4023	R¹	Float 32
t11 - время открытия привода заслонки, с	16421	0x4025	R¹	Float 32
t12 - время закрытия привода заслонки, с	16423	0x4027	R¹	Float 32
t22 - второе время безопасности, с	16425	0x4029	R¹	Float 32
03. Контроль пламени → 3.1 Датчик пламени				
Фиксация тока пламени (верхняя), мкА	19100	0x4A9C	RW	Float 32
Фиксация тока пламени (нижняя), мкА	19108	0x4AA4	RW	Float 32
03. Контроль пламени → 3.2 Пороги диагностики датчика → 3.2.1 Верхние границы				
Фиксация утечки тока (верхняя), мкА	19102	0x4A9E	RW	Float 32
Фиксация КЗ (верхняя), мкА	19104	0x4AA0	RW	Float 32
Определение искры (верхняя), мкА/с	19106	0x4AA2	RW	Float 32
03. Контроль пламени → 3.2 Пороги диагностики датчика → 3.2.2 Нижние границы				
Фиксация утечки тока (нижняя), мкА	19110	0x4AA6	RW	Float 32
Фиксация КЗ (нижняя), мкА	19112	0x4AA8	RW	Float 32
Определение искры (нижняя), мкА/с	19114	0x4AAA	RW	Float 32
03. Контроль пламени → 3.2 Пороги диагностики датчика → 3.2.3 Текущие показания				
Ток пламени(отрицательная полуволна), мкА	19116	0x4AAC	R	Float 32
Ток пламени(положительная полуволна), мкА	19118	0x4AAE	R	Float 32
03. Контроль пламени → 3.3. Пороги обнаружения пламени				
Порог включения пламени, мкА	16397	0x400D	R¹	Float 32
Порог плохого качества пламени, мкА	16399	0x400F	R¹	Float 32
Порог отключения пламени, мкА	16401	0x4011	R¹	Float 32
04. Входы и выходы → 4.1. Аналоговый вход (AI)				
Значение AI в мкА	16476	0x405C	R	Float 32
Значение AI 0-100 % (в соответствии с заданными границами измерения)	16478	0x405E	R	Float 32
04. Входы и выходы → 4.2. Дискретные входы (DI) → 4.2.1. Фильтрация				
Общий фильтр DI1 (PS1/CPI, клемма 6) и DI3 (PS2, клемма 11), с	16520	0x4088	RW	Float 32
Фильтр DI2 (EK, клемма 8), с	16522	0x408A	RW	Float 32
04. Входы и выходы → 4.2. Дискретные входы (DI) → 4.2.2. Состояния				
DI1 - PS / CPI (клемма 6)	16480	0x4060	R	Enum 2

Продолжение таблицы 10.5

Параметр	Адрес (dec)	Адрес (hex)	Тип доступа	Тип данных
DI2 - EK (клемма 8)	16481	0x4061	R	Enum 2
DI3 - PS HO (клемма 11)	16482	0x4062	R	Enum 2
04. Входы и выходы → 4.3. Дискретные выходы (DO) → 4.3.1 Контроль				
Контроль обрыва нагрузки KV2 (двигатель вентилятора M, клемма 3)	16530	0x4092	R¹	Enum 2
Контроль обрыва нагрузки KV3 (клапан A1, клемма 4)	16531	0x4093	R¹	Enum 2
Контроль обрыва нагрузки KV4 (клапан A2, клемма 5)	16532	0x4094	R¹	Enum 2
Контроль обрыва нагрузки KV5 (трансформатор зажигания Z, клемма 7)	16533	0x4095	R¹	Enum 2
Контроль обрыва нагрузки KV6 (привод заслонки SA / клапан запальника ZV, клемма 9)	16534	0x4096	R¹	Enum 2
Порог обнаружения обрыва нагрузки KV2 (двигатель вентилятора M, клемма 3), мА	16536	0x4098	R¹	Unsigned 16
Порог обнаружения обрыва нагрузки KV3 (клапан A1, клемма 4), мА	16537	0x4099	R¹	Unsigned 16
Порог обнаружения обрыва нагрузки KV4 (клапан A2, клемма 5), мА	16538	0x409A	R¹	Unsigned 16
Порог обнаружения обрыва нагрузки KV5 (трансформатор зажигания Z, клемма 7), мА	16539	0x409B	R¹	Unsigned 16
Порог обнаружения обрыва нагрузки KV6 (привод заслонки SA / клапан запальника ZV, клемма 9), мА	16540	0x409C	R¹	Unsigned 16
Контроль залипания реле KV3 (клапан A1, клемма 4)	16526	0x408E	R¹	Enum 2
Контроль залипания реле KV4 (клапан A2, клемма 5)	16527	0x408F	R¹	Enum 2
Контроль залипания реле KV5 (трансформатор зажигания Z, клемма 7)	16528	0x4090	R¹	Enum 2
Контроль залипания реле KV6 (привод заслонки SA / клапан запальника ZV, клемма 9)	16529	0x4091	R¹	Enum 2
04. Входы и выходы → 4.3. Дискретные выходы (DO) → 4.3.2 Состояния				
Выход DO2 (двигатель вентилятора M, клемма 3)	16483	0x4063	R	Enum 2
Выход DO3 (клапан A1, клемма 4)	16484	0x4064	R	Enum 2
Выход DO4 (клапан A2, клемма 5)	16485	0x4065	R	Enum 2
Выход DO5 (трансформатор зажигания Z, клемма 7)	16486	0x4066	R	Enum 2
Выход DO6 (привод заслонки SA, клемма 9)	16487	0x4067	R	Enum 2
Выход DO1 (аварийная сигнализация HL, клемма 10)	16488	0x4068	R	Enum 2
Выход DO6 (клапан запальника ZV, клемма 9)	16489	0x4069	R	Enum 2
04. Входы и выходы → 4.3. Дискретные выходы (DO) → 4.3.3 Ток				
Ток нагрузки KV2 (двигатель вентилятора M, клемма 3), мА	16556	0x40AC	R	Unsigned 16
Ток нагрузки KV3 (клапан A1, клемма 4), мА	16557	0x40AD	R	Unsigned 16
Ток нагрузки KV4 (клапан A2, клемма 5), мА	16558	0x40AE	R	Unsigned 16
Ток нагрузки KV5 (трансформатор зажигания Z, клемма 7), мА	16559	0x40AF	R	Unsigned 16
Ток нагрузки KV6 (привод заслонки SA / клапан запальника ZV, клемма 9), мА	16560	0x40B0	R	Unsigned 16
05. Аварии → 5.1. Ошибки конфигурации				
Порог плохого качестве пламени вне диапазона AI (E.01)	16434	0x4032	R	Enum 2
Порог включения пламени ниже порога выключения (E.02)	16435	0x4033	R	Enum 2
Порог выключения пламени вне диапазона AI (E.03)	16436	0x4034	R	Enum 2

Продолжение таблицы 10.5

Параметр	Адрес (dec)	Адрес (hex)	Тип доступа	Тип данных
Порог включения пламени вне диапазона измерения AI (E.04)	16437	0x4035	R	Enum 2
При 1 ступени нельзя использовать привод заслонки (E.05)	16438	0x4036	R	Enum 2
При 1 ступени нельзя использовать клапан запальника (E.06)	16439	0x4037	R	Enum 2
При 2х ступенях и наддувной горелки нельзя использовать клапан запальника (E.07)	16440	0x4038	R	Enum 2
При атмосферной горелки нельзя использовать привод (E.08)	16441	0x4039	R	Enum 2
Время t3n больше или равно TSA (E.09)	16442	0x403A	R	Enum 2
При атмосферной горелки и 2 ступенях необходим клапан запальника (E.10)	16443	0x403B	R	Enum 2
05. Аварии → 5.2. Неисправности оборудования				
Авария по результатам самодиагностики (E.12)	16445	0x403D	R	Enum 2
КЗ цепи датчика пламени (E.14)	16447	0x403F	R	Enum 2
Напряжение питания низкое (E.15)	16448	0x4040	R	Enum 2
Напряжение питания высокое (E.16)	16449	0x4041	R	Enum 2
Перегрев контроллера (E.17)	16450	0x4042	R	Enum 2
Перегрузка внутреннего реле KV2(двигатель вентилятора M, клемма 3) (E.23)	16451	0x4043	R	Enum 2
Залипание внутреннего реле KV2 (двигатель вентилятора M, клемма 3) (E.18)	16452	0x4044	R	Enum 2
Залипание внутреннего реле KV3 (клапан A1, клемма 4) (E.19)	16453	0x4045	R	Enum 2
Залипание внутреннего реле KV4 (клапан A2, клемма 5) (E.20)	16454	0x4046	R	Enum 2
Залипание внутреннего реле KV5 (трансформатор зажигания Z, клемма 7) (E.21)	16455	0x4047	R	Enum 2
Залипание внутреннего реле KV6 (привод заслонки SA / клапан запальника ZV, клемма 9) (E.22)	16456	0x4048	R	Enum 2
Трансформатор зажигания бьёт в датчик пламени (E.24)	16457	0x4049	R	Enum 2
Активен флаг подключения по USB при наличии сетевого напряжения (E.11)	16444	0x403C	R	Enum 2
Утечка тока в кабеле электрода (E.25)	16458	0x404A	R	Enum 2
Обрыв связи при дистанционном управлении (E.26)	16459	0x404B	R	Enum 2
05. Аварии → 5.3. Аварии процесса				
Отсутствие пламени при розжиге (E.27)	16460	0x404C	R	Enum 2
Срыв пламени (E.28)	16461	0x404D	R	Enum 2
Посторонний свет во время t1 (E.29)	16462	0x404E	R	Enum 2
Посторонний свет во время tw (E.30)	16463	0x404F	R	Enum 2
Плохое качество пламени (E.31)	16464	0x4050	R	Enum 2
Нет давления воздуха (E.32)	16465	0x4051	R	Enum 2
CPI разомкнут во время ожидания (E.33)	16466	0x4052	R	Enum 2
CPI не соответствует уставке после t10 (E.34)	16467	0x4053	R	Enum 2
Залипание реле давления воздуха (E.35)	16468	0x4054	R	Enum 2
Ошибка в подключении реле давления воздуха (E.36)	16469	0x4055	R	Enum 2
Отсутствие давления воздуха (E.37)	16470	0x4056	R	Enum 2

Продолжение таблицы 10.5

Параметр	Адрес (dec)	Адрес (hex)	Тип доступа	Тип данных
Обрыв нагрузки KV2 (двигатель вентилятора M, клемма 3) (E.38)	16394	0x400A	R	Enum 2
Обрыв нагрузки KV3 (клапан A1, клемма 4) (E.39)	16395	0x400B	R	Enum 2
Обрыв нагрузки KV4 (клапан A2, клемма 5) (E.40)	16403	0x4013	R	Enum 2
Обрыв нагрузки KV5 (трансформатор зажигания Z, клемма 7) (E.41)	16404	0x4014	R	Enum 2
Обрыв нагрузки KV6 (привод заслонки SA / клапан запальника ZV, клемма 9) (E.42)	16405	0x4015	R	Enum 2
06. Наработка				
Время наработки, ч	16506	0x407A	R	Unsigned 16
Количество запусков	16503	0x4077	R	Unsigned 16
Сброс счетчиков	16508	0x407C	R[1]	Enum 4
07. Управление				
Текущее состояние горелки	16431	0x402F	R	Enum 13
Сброс аварии	16473	0x4059	RW	Enum 2

11 Техническое обслуживание

Обслуживание прибора во время эксплуатации заключается в его техническом осмотре. Во время выполнения работ следует соблюдать меры безопасности из раздела 3.

Технический осмотр прибора проводится обслуживающим персоналом не реже одного раза в 6 месяцев и включает в себя выполнение следующих операций:

- очистку корпуса, клеммных колодок от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверку крепления;
- проверку качества подключения внешних связей.

Обнаруженные во время осмотра недостатки следует немедленно устранить.

12 Маркировка

На корпус прибора нанесены:

- условное обозначение прибора;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- степень защиты корпуса по ГОСТ 14254;
- род питающего тока и напряжение питания;
- QR-код;
- потребляемая мощность;
- маркировка класса защиты от поражения электрическим током по ГОСТ IEC 61131-2-2012;
- единый знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза;
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора, месяц и год изготовления.

На потребительскую тару нанесены:

- наименование и условное обозначение прибора;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- почтовый адрес офиса изготовителя;
- штрих-код;
- единый знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза;
- страна-изготовитель;
- заводской номер;
- дата упаковки.

13 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.

14 Комплектность

Наименование	Количество
Прибор*	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт и Гарантийный талон	1 экз.
Клеммная колодка	1 шт.
Комплект клеммных соединителей	1 к-т
* Исполнение в соответствии с заказом.	

ПРИМЕЧАНИЕ
Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность прибора.

15 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.

16 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.

17 Работа с выносной панелью МГ1-ВП

МГ1-ВП используется для отображения статусов и параметров МГ1. Изменение параметров МГ1 с панели недоступно.

17.1 Подключение

Панель является мастером, а МГ1 – слейвом.

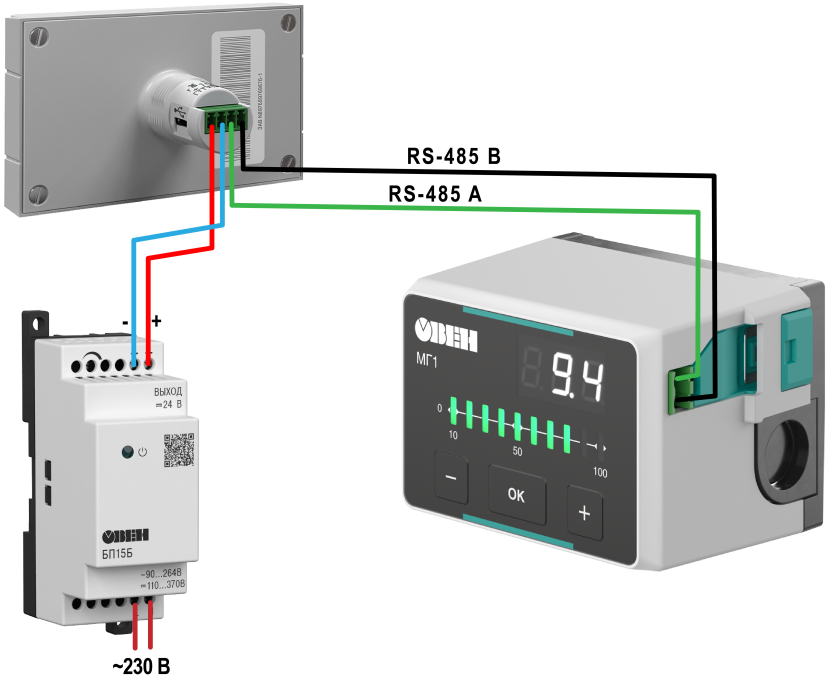


Рисунок 17.1 – Подключение панели

17.2 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:

- 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 программы пользователя. Для входа в системное меню следует нажать и удерживать кнопку ALT три секунды. Для выхода из системного меню следует нажать и удерживать кнопку ESC три секунды.

Структура системного меню приведена на рисунке 17.2.

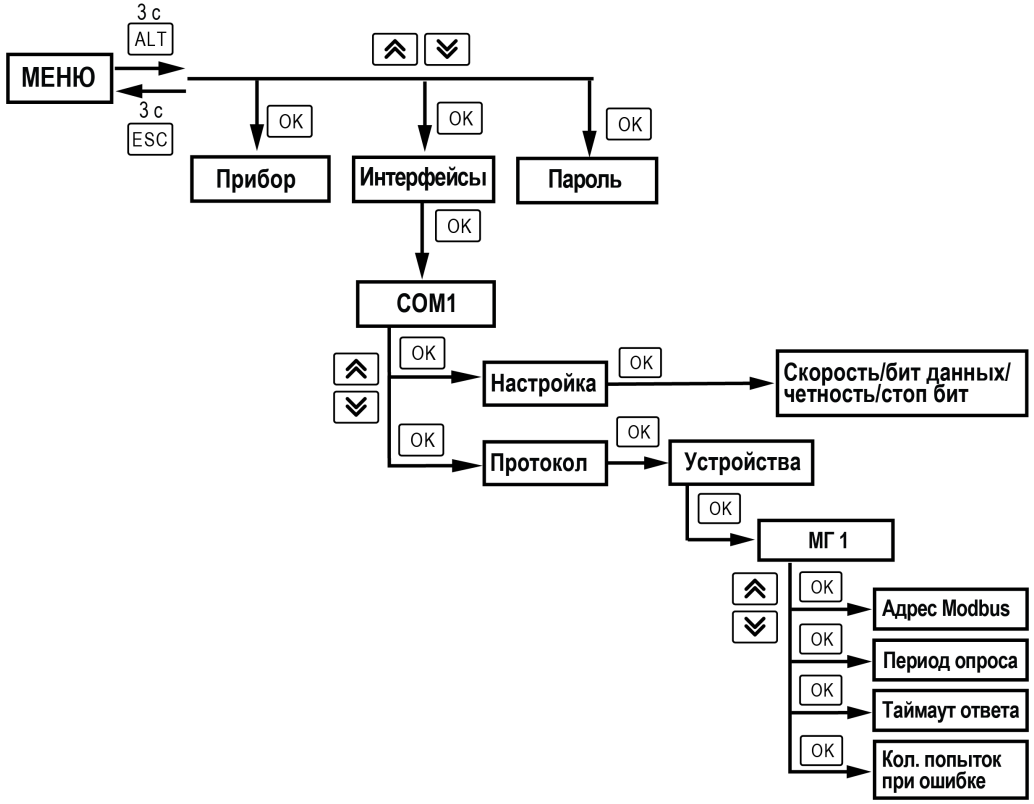


Рисунок 17.2 – Системное меню

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.

17.3 Настройка связи

Настройки порта и адрес МГ1 задаются в системном меню панели.

Настройки связи по умолчанию:

115200/8/N/1, адрес МГ1 – 16.

17.4 Меню панели

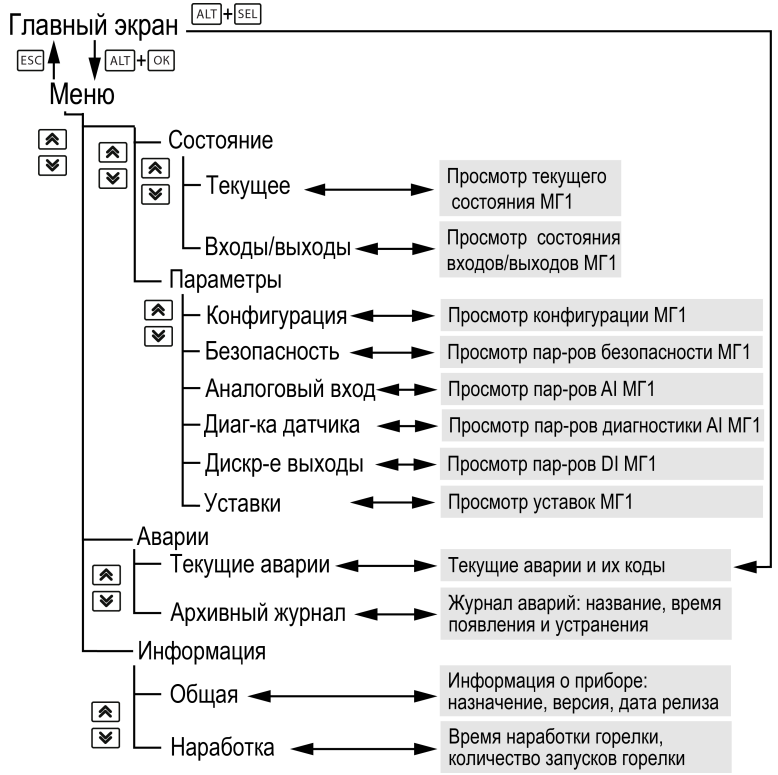


Рисунок 17.3 – Схема меню МГ1–ВП

17.5 Экраны

Некоторые названия параметров выводятся в несколько этапов. Если полное имя параметра не помещается в строке, то оно выводится по частям.

Таблица 17.1 – Главный экран

Параметр	Описание	Диапазон значений
Статус:	Статусы МГ1 Нет связи – нет ответа от устройства МГ1 USB – питание МГ1 по USB Авария Стоп – ожидание запроса на розжиг (при дистанционном управлении) Работа – розжиг или контроль горения	Нет связи USB Авария Стоп Работа
Режим:	Режимы работы МГ1 Блок – при аварии Ожидание – tw, ожидание запроса на розжиг Продувка – t1, t10, t11, t12 Розжиг – t3, t3n, TSA, t4,t22 Горение – в состоянии контроль горения	Блокировка Ожидание Продувка Розжиг Горение
Датчик:	Значение тока с AI. При аварии датчика (ERR13, ERR14, ERR24) выводится: Датчик: Авария	0.0…300.0
Датчик:	Масштабированное значение с датчика пламени. От нижней границы измерения AI (0 %) до верхней границы измерения A (100 %)	0.0…100.0
Горение:	Статусы горения Ожид. – при аварии или ожидании запроса на розжиг Плохое – при Err 31 Норма – состоянии контроль горения Авария – при ERR27, 28, 29, 30	Нет Плохое Норма
Мощность:	Статусы мощности откл.- при аварии или ожидании запроса на розжиг Ступ.1 - при включении A1 Ступ.2 - при включении A2	откл. Ступ.1 Ступ.2
Авария:	При отсутствии аварий: Аварий: нет Приоритезация по номеру аварии	
Uпит:	Напряжение питания МГ1	90...264
ALT+OK -> Меню	Строка-подсказка	—
ALT+SEL -> Аварии	Строка-подсказка	—

Таблица 17.2 – Текущее состояние

Параметр	Описание	Диапазон значений
Этап:	Вывод текущей стадии розжига и её длительности, Если розжиг не идёт, то выводится “–”, а цифры равны 0	tw t11 t10 t1 t12 t3 t3n TSA t4 t22 0.0…30.0
Пред. продувка	При горении выводится — Горение Если розжиг не идёт, то выводится— Розжиг не идёт Статусы по приоритетам: tw – Ожидание t11 – Откр. задвижки t10 – Ож. сигнала давл t1 – Пред. продувка t12 – Закр. задвижки t3 – Пред. зажигание t3n – Воспламенение TSA – Ожидание пламени t4 – Ож. вкл. ступ.2 t22 – Ож. откл. ZV	Ожидание Открытие задвижки Ожидание сигнала давления Предварительная продувка Закрытие задвижки Предварительное зажигание Воспламенение Ожидание пламени Ожидание включения ступени 2 Ожидание отключения ZV Розжиг не идёт
Назад -) ESC	Строка подсказка	—

Таблица 17.3 – Входы/Выходы

Параметр	Описание	Диапазон значений
Датчик:	Значение тока с датчика ионизации. При аварии датчика выводится — Датчик: Авария	0.0…300.0
Датчик:	Масштабированное значение с датчика пламени. От нижней границы измерения AI (0 %) до верхней границы измерения A (100 %)	0.0…100.0
DI1 PS1:	Состояние входа 1	0 — откл 1 — вкл
DI2 EK2:	Состояние входа 2	
DI3 PS2:	Состояние входа 3	
DO1 AL:	Состояние выхода 1	
DO2 M:	Состояние выхода 2	
DO3 A1:	Состояние выхода 3	
DO4 A2:	Состояние выхода 4	
DO5 Z:	Состояние выхода 5	
DO6 SA:	Состояние выхода 6	
Назад -) ESC	Строка подсказка	—

Таблица 17.4 – Конфигурация

Параметр	Описание	Диапазон значений
Горелка:	Тип горелки: атмосферная или наддувная	Атмо, Наддувная
Ступени:	1 или 2 ступени	1, 2
Привод заслонки:	Наличие привода заслонки	Есть, Нет
Клапан запальника:	Наличие клапана запальника	Есть, Нет
Назад ->) ESC	Строка подсказка	—

Таблица 17.5 – Безопасность

Параметр	Описание	Диапазон значений
Режим:П	При прерывистом режиме, МГ1 производит повторный розжиг после 24 часов непрерывного горения. При постоянном режиме повторный розжиг каждые 24 часа не осуществляется	Прерывист. Постоянный
Управление:	При местном управлении розжиг происходит при подаче питания, при дистанционном - после подачи команды по сети	Мест, Дист
При потере связи:	При потере связи осуществляется переход в состояние блокировки или переход на местное управление	Блок, Мест
Порог низк. напряжения:	Пороги напряжения питания	90...264
Порог выс. напряжения:		
Назад ->) ESC	Строка подсказка	—

Таблица 17.6 – Аналоговый вход

Параметр	Описание	Диапазон значений
Пределы:	Диапазон измерения сигнала ионизации	0-300мкА 0-100мкА
Порог:	Пороги интерпретации сигнала датчика ионизации	0…300
-Включ. пламени:		
-Плохого пламени:		
-Отключ. пламени:		
Назад ->) ESC	Строка подсказка	—

Таблица 17.7 – Диагностика датчика

Параметр	Описание	Диапазон значений
Верх. границы:	—	—
-Наличие тока:1	Верхние значения диапазона интерпретации сигнала датчика ионизации	0…300
-Утечка тока:		0…300
-Опред. КЗ:		0…300
-Искры, мкА/с:		0...1000
Ниж. границы:	—	—
-Наличие тока:150мкА	Нижние значения диапазона интерпретации сигнала датчика ионизации	0…300
-Утечка тока:		0…300

Продолжение таблицы 17.7

Параметр	Описание	Диапазон значений
-Опред.КЗ:		0…300
-Искры,мкА/с:		0...1000
Назад ->ESC	Строка подсказка	—

Таблица 17.8 – Дискретные входы

Параметр	Описание	Диапазон значений
Время фильтрац.	-	—
PS1/CPI:	Параметры фильтрации, с	0...5
EK2:		
PS2:		
Назад ->ESC	Строка подсказка	—

Таблица 17.9 – Дискретные выходы

Параметр	Описание	Диапазон значений
Контроль обрыва:	-	—
-KV2:	Диагностика обрыва выхода 1	Нет, Да
-KV3:	Диагностика обрыва выхода 2	
-KV4:	Диагностика обрыва выхода 3	
-KV5:	Диагностика обрыва выхода 4	
-KV6:	Диагностика обрыва выхода 5	
Порог обрыва:	—	—
-KV2:	Порог диагностики обрыва выхода 1	35...5000
-KV3:	Порог диагностики обрыва выхода 2	
-KV4:	Порог диагностики обрыва выхода 3	
-KV5:	Порог диагностики обрыва выхода 4	
-KV6:	Порог диагностики обрыва выхода 5	
Назад ->ESC	Строка подсказка	—

Таблица 17.10 – Уставки

Параметр	Описание	Диапазон значений
Ожидания tw:	Время ожидания, с	2,5...16
Пред.продув t1:	Время предварительного продува, с	1...50
Пред. зажиг. t3:	Время предварительного зажигания, с	0,5...10
Позднее зажиг. t3n:	Время позднего зажигания, с	2,5...4,5
Время безоп. TSA:	Время безопасности, с	3...10
Подключ. A2 t4:	Время ожидания включения ступени 2, с	8...25
Откр. привод t11:	Время открытия привода, с	12...30

Продолжение таблицы 17.10

Параметр	Описание	Диапазон значений
Закр. привод t12:	Время закрытия привода, с	12...30
2-е вр. безоп. t22:	Время ожидания отключения запальника, с	5...8
Назад -) ESC	Строка-подсказка	—

Таблица 17.11 – Текущие аварии

Параметр	Описание	Диапазон значений
	Аварии розжига	
Розжиг:	Строка-подсказка	—
Код: ERR27:	Если нет аварий — Норма Если есть, то выводится код последней аварии, например, ERR27 При нажатии ОК, происходит переход на экран расшифровки аварии. При отсутствии аварий переход заблокирован.	Норма, ERR27...ERR42
	Аварии розжига	
Нет пламени при розжиге	Если нет аварий — Норма Если есть, то выводится последняя причина аварии. ERR27 - Нет пламени при розжиге ERR28 - Срыв пламени ERR 29 - Свет при продувке ERR30 - Свет в течение времени ожидания ERR31 - Плохое качество пламени ERR32 - Залипание реле давления ERR33 - Цепь безоп-ти во врем ожидания tw ERR34 - Не соотв. сигнал цепи безопасн. ERR35 - Залип. реле давл в активн. полож. ERR36 - PS1 =1 и PS2=1, ошибка подкл. ERR37 - пропажа сигнала давления ERR38...ERR42 - Обрыв нагрузки KV2...KV6 — аварии выходов При нажатии ОК, происходит переход на экран расшифровки аварии. При отсутствии аварий переход заблокирован.	Норма, ERR27...ERR42
Назад -) ESC	Строка подсказка	—
	Аварии конфигурации	
Конфигурация:	Строка-подсказка	—
Код:	Если нет аварий — Норма Если есть, то выводится код последней аварии При нажатии ОК, происходит переход на экран расшифровки аварии. При отсутствии аварий переход заблокирован.	Норма, ERR1...ERR10
Верхняя граница	Если нет аварий — Норма Если есть, то выводится причина аварии. ERR1: Порог плох. плам|вне диапазона AI ERR2: Порог вкл < порога откл плам ERR3: Порог откл. плам вне диапазона AI ERR4: Порог вкл. плам вне диапазона AI ERR5: Привод SA несовм. с одноступ. ERR6: ZV несовместим одноступ. гор-ой ERR7: ZV несовместим с атмо, двухступ ERR8:Атмо несовм. с приводом SA ERR9: t3n не должно превышать TSA ERR10: Двухступ, атмо-> необходим ZV При нажатии ОК, происходит переход на экран расшифровки аварии. При отсутствии аварий переход заблокирован.	Норма, ERR1...ERR10

Продолжение таблицы 17.11

Параметр	Описание	Диапазон значений
Назад -) ESC	Строка подсказка	—
Неисправности:	Строка-подсказка	—
ERR11:	Если нет аварий — Норма Если есть аварии — Авария При нажатии ОК, происходит переход на экран расшифровки аварии. При отсутствии аварий переход заблокирован.	Норма, Авария
...		
ERR24:	Если нет аварий — Норма Если есть аварии — Авария При нажатии ОК, происходит переход на экран расшифровки аварии. При отсутствии аварий переход заблокирован.	Норма, Авария
Назад -) ESC	Строка-подсказка	—
Расшифровки кодов неисправностей		
ERR11:	Питание от сети и от USB одновременно	—
ERR12:	Авария при самодиагностике	—
ERR13:	Обрыв датчика пламени	—
ERR14:	КЗ цепи датчика пламени	—
ERR15:	Напряжение питания ниже порога	—
ERR16:	Напряжение питания выше порога	—
ERR17:	Перегрев контроллера	—
ERR18	Залипание реле KV2	—
...		
ERR22:	Залипание реле KV6	—
ERR23	Перегрузка реле безопасности KV2	—
ERR24	Трансформатор зажигания бьет в датчик пламени	—
ERR25	Утечка тока в цепи датчика	—
ERR26	Потеря связи или дистанционное управление	—
Назад -) ESC	Строка подсказка	—

ПРИМЕЧАНИЕ
Не предусмотрено сброса архива аварий

Если в архиве нет аварий, то на экране выводится: ----------.

Таблица 17.12 – Архив аварий

Параметр	Описание	Диапазон значений
Архив аварий	Строка-подсказка	—
00)[Нет аварий]	Если нет аварии выводится Нет аварий, если есть — аварии	—
Дата фиксации	Строка-подсказка	—
00-00-00:00:00		
Дата окончания:	Строка-подсказка	—

Продолжение таблицы 17.12

Параметр	Описание	Диапазон значений
00-00-00:00:00		
Назад -) ESC	Строка-подсказка	—

ПРИМЕЧАНИЕ
Сброс наработки возможен через Конфигуратор.

Таблица 17.13 – Наработка

Параметр	Описание	Диапазон значений
Наработка	Строка-подсказка	—
0 часов	Наработка прибора в режиме поддержания горения в часах	0...999
Кол-во запусков:	Строка-подсказка	—
0	Считаются и удачные и неудачные попытки розжига	0...999
Назад -) ESC	Строка-подсказка	—

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-163612-1.6