

## **Модуль индикации**

### **АГАВА МИ-60**

#### **РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

АГСФ.426469.002

Редакция 1.01

Екатеринбург

2021

**Содержание**

Содержание.....	2
<b>1 Введение .....</b>	<b>3</b>
1.1 Назначение .....	3
1.2 Условное обозначение и исполнения прибора .....	3
<b>2 Описание прибора .....</b>	<b>4</b>
2.1 Средства индикации.....	4
2.2 Технические характеристики .....	4
2.3 Условия эксплуатации.....	4
<b>3 Устройство прибора .....</b>	<b>5</b>
3.1 Описание протокола MODBUS RTU.....	5
3.1.1 Схема регистров MODBUS-RTU .....	5
3.1.2 Управляющие символы .....	6
3.1.3 Заводские настройки .....	6
<b>4 Подготовка прибора к использованию.....</b>	<b>7</b>
4.1 Общие указания.....	7
4.2 Указания мер безопасности.....	7
4.3 Монтаж и подключение прибора .....	7
4.4 Помехи и методы их подавления .....	8
<b>5 Техническое обслуживание .....</b>	<b>9</b>
<b>6 Правила транспортирования и хранения .....</b>	<b>10</b>
<b>7 Гарантийные обязательства.....</b>	<b>11</b>

## **1 Введение**

Руководство по эксплуатации содержит сведения, необходимые для обеспечения правильной эксплуатации модуля индикации АГАВА МИ-60, далее по тексту МОДУЛЬ или ПРИБОР.

### **1.1 Назначение**

МИ-60 предназначен для вывода текстовой информации на графический индикатор и служит для совместной работы с контроллерами АГАВА ПК-60, АГАВА ПЛК-60, программируемым реле АГАВА МПР-60 или другими аналогичными устройствами без собственного дисплея и клавиатуры и поддерживающими связь через шину RS-485 по протоколу MODBUS-RTU.

МИ-60 устанавливается в комплектный лоток, врезаемый в панель щита или шкафа. Возможно также настольное использование прибора.

### **1.2 Условное обозначение и исполнения прибора**

Условное обозначение прибора – АГАВА МИ-60

## 2 Описание прибора

### 2.1 Средства индикации

ЖК дисплей позволяет пользователю получать информацию о состоянии объекта, значения параметров и настраивать контроллер.

Взаимодействие с оператором производится при помощи кнопок, светодиодных индикаторов и собственно графического дисплея.

### 2.2 Технические характеристики

Таблица 1 – Характеристики модуля индикации

Наименование параметра	Значение
<b>Основные</b>	
Напряжение питания	24 В пост. тока
Потребляемая мощность	2 Вт
Связь с контроллером	RS-485, протокол MODBUS-RTU
Степень защиты корпуса	IP-20
<b>Ввод / вывод информации</b>	
Разрешение дисплея, точек	128 × 32
Тип клавиатуры	Мембранная, 8 кнопок
Дополнительная индикация	5 светодиодов
<b>Габаритные размеры (мм)</b>	
Высота	122,5
Ширина	92,5
Глубина	19

### 2.3 Условия эксплуатации

Наименование параметра / тип	Значение / тип
Тип помещения	Закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов
Температура окружающего воздуха	От -20 °С до +60 °С
Влажность воздуха	Верхний предел относительной влажности воздуха 80 % при +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги
Атмосферное давление	От 86 до 107 кПа

### 3 Устройство прибора

Прибор состоит из двух элементов: собственно модуля в своем пластмассовом корпусе и пластмассового лотка, который врезается в щит или в дверцу шкафа. Подключение внешних связей осуществляется через разъемное соединение, расположенное на задней стороне прибора. Открытие корпуса модуля для подключения внешних связей не требуется.

На лицевой стороне прибора расположены:

- ЖК дисплей разрешением 128 × 32 точки;
- кнопки «Меню», «Режим», «Ввод», «Сброс», «Вверх», «Вниз»;
- светодиодные индикаторы «Меню», «Работа», «Авария», «Пуск», «Стоп»;

На задней стороне прибора расположен разъем RJ-45 для связи с контроллером при помощи витой пары UTP (длина – 1,5 м).

#### 3.1 Описание протокола MODBUS RTU

##### 3.1.1 Схема регистров MODBUS-RTU

Регистры для чтения (holding-регистры). Функция 0x03

Адрес	Описание																		
0	Состояние клавиш клавиатуры (1 – нажата):																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Бит</th> <th>Клавиша</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Меню</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Вверх</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Режим</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Ввод</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Вниз</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Сброс</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Пуск</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Стоп</td> </tr> </tbody> </table>	Бит	Клавиша	0	Меню	1	Вверх	2	Режим	3	Ввод	4	Вниз	5	Сброс	6	Пуск	7	Стоп
	Бит	Клавиша																	
	0	Меню																	
	1	Вверх																	
	2	Режим																	
	3	Ввод																	
	4	Вниз																	
	5	Сброс																	
6	Пуск																		
7	Стоп																		
1	Тип модуля индикации и номер версии ПО:																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Биты</th> <th>Значение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0–12</td> <td>Номер версии ПО (10 = 1.0)</td> </tr> <tr> <td>13–16</td> <td>Тип модуля (0 – R3-UIM)</td> </tr> </tbody> </table>	Биты	Значение	0–12	Номер версии ПО (10 = 1.0)	13–16	Тип модуля (0 – R3-UIM)												
	Биты	Значение																	
	0–12	Номер версии ПО (10 = 1.0)																	
13–16	Тип модуля (0 – R3-UIM)																		

Регистры для записи (holding-регистры). Функция 0x10.

Адрес	Описание																				
0	Установка состояния светодиодов (1 – светится):																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Бит</th> <th>Светодиод</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Работа</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Меню</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Не используется</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Авария</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Не используется</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Не используется</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Не используется</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Пуск (VD12)</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Стоп (VD13)</td> </tr> </tbody> </table>	Бит	Светодиод	0	Работа	1	Меню	2	Не используется	3	Авария	4	Не используется	5	Не используется	6	Не используется	7	Пуск (VD12)	8	Стоп (VD13)
	Бит	Светодиод																			
	0	Работа																			
	1	Меню																			
	2	Не используется																			
	3	Авария																			
	4	Не используется																			
	5	Не используется																			
6	Не используется																				
7	Пуск (VD12)																				
8	Стоп (VD13)																				
1–124	Строка для вывода. В каждом регистре размещается до двух кодов символов. Последовательность размещения: старший байт, младший байт. Конец строки – NULL																				

### 3.1.2 Управляющие символы

Код	Название	Эффект
0x00	EOL	Конец строки
0x0A	CR/LF	Новая строка – перевод строки с установкой курсора в начало строки
0x1B	ESC	Символ ESC
ESC[2J	ED	Очистка всего экрана
ESC[n;mH	CUP	Перемещает курсор в строку n, столбец m
ESC:	SNFS	Выбрать нормальный размер шрифта (3 строки)
ESC8	SMFS	Выбрать максимальный размер шрифта
ESC7;m	SGR	Инвертирует или обращает, меняет цвета фона и текста
ESC0;m	SGR	Выключение всех атрибутов
ESC{x1;y1;x2;y2}	SGR	Выводит на экран битовый поток

### 3.1.3 Заводские настройки

Наименование параметра	Значение
Режим работы	slave
Modbus адрес	1
Скорость обмена, бит/сек	57600
Количество стоп-битов	1
Четность	нет

## 4 Подготовка прибора к использованию

### 4.1 Общие указания

В зимнее время тару с прибором распаковывать в отапливаемом помещении не ранее чем через 12 часов после внесения в помещение. Монтаж, эксплуатация и демонтаж прибора должны производиться персоналом, ознакомленным с правилами его эксплуатации и прошедшим инструктаж при работе с электрооборудованием в соответствии с правилами, установленными на предприятии-потребителе.

### 4.2 Указания мер безопасности

По способу защиты от поражения электрическим током прибор соответствует классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

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

При эксплуатации прибора открытые контакты клеммника находятся под напряжением. Установку прибора следует производить в специализированных шкафах и щитах, доступ внутрь которых разрешен только квалифицированным специалистам.

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

### 4.3 Монтаж и подключение прибора

Последовательность монтажа прибора на щит следующая:

- осуществляется подготовка посадочного места в щите электрооборудования (размеры вырезов в щите приведены на рисунке **Ошибка! Источник ссылки не найден.**);
- лоток размещается в вырезе щита на защелках, а собственно модуль вставляется в лоток.

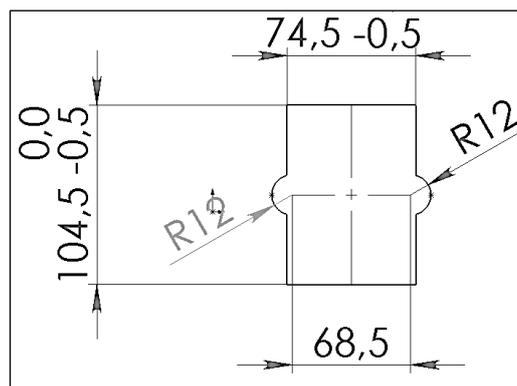


Рисунок 1 – Размеры монтажного окна в щите

Схема подключения модуля ко второму каналу RS-485 контроллера ПЛК-60 или программируемого реле МПР-60 приведена на рис 2.

Схема соединительного кабеля приведена на рис 3.

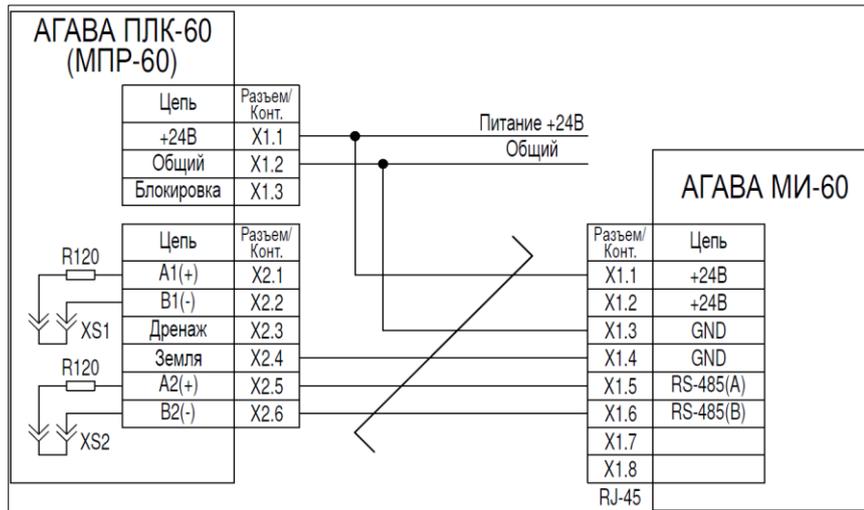


Рисунок 2 – Схема подключения МИ-60 к контроллеру ПЛК-60 или МПР-60

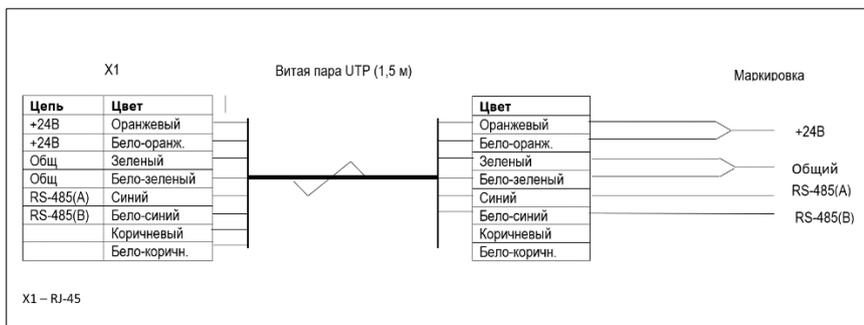


Рисунок 3 – Схема соединительного кабеля АГАВА МИ-60К

#### 4.4 Помехи и методы их подавления

На работу прибора могут оказывать влияние внешние помехи, возникающие под воздействием электромагнитных полей (электромагнитные помехи), наводимые на сам прибор и на линии связи прибора с внешним оборудованием, а также помехи, возникающие в питающей сети.

Для уменьшения влияния электромагнитных помех необходимо выполнять приведенные ниже рекомендации:

- для линий связи использовать дренажный провод для выравнивания потенциалов приемопередатчиков;
- прибор рекомендуется устанавливать в металлическом шкафу или щите, внутри которого не должно быть никакого силового оборудования (контакторов, пускателей и т. п.), корпус щита или шкафа должен быть надежно заземлен.

Для уменьшения электромагнитных помех, возникающих в питающей сети, следует выполнять следующие рекомендации:

- при монтаже системы, в которой работает прибор, следует учитывать правила организации эффективного заземления;
- все экраны и заземляющие линии прокладывать по схеме «звезда», при этом необходимо обеспечить хороший контакт с экранирующим или заземляемым элементом;
- заземляющие цепи должны быть выполнены проводами с сечением не менее 1 мм<sup>2</sup>;
- устанавливать фильтры сетевых помех в линиях питания прибора;
- устанавливать искрогасящие фильтры в линиях коммутации силового оборудования.

## 5 Техническое обслуживание

При выполнении работ по техническому обслуживанию прибора необходимо соблюдать меры безопасности, изложенные в разделе 0.

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

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

Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить.

## **6 Правила транспортирования и хранения**

Прибор должен транспортироваться в упаковке при температуре от -30 °С до +80 °С и относительной влажности воздуха не более 95 % (при 35 °С).

Транспортирование допускается всеми видами закрытого транспорта.

Транспортирование на самолетах должно производиться в отапливаемых герметичных отсеках.

Условия хранения прибора в транспортной таре на складе потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69.

Воздух в помещении хранения не должен содержать агрессивных паров и газов.

## 7 Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня продажи.

В случае выхода контроллера из строя в течение гарантийного срока при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт.

Для отправки в ремонт необходимо вложить в тару с контроллером паспорт, акт отказа и отправить по адресу:

620026, г. Екатеринбург, ул. Бажова 174, 3-й этаж, КБ «АГАВА»

тел/факс: (343)-262-92-76, 78, 87 e-mail: [agava@kb-agava.ru](mailto:agava@kb-agava.ru)

©1996–2021 г. Конструкторское бюро «АГАВА»

Использование приведенных в настоящем документе материалов без официального разрешения КБ «АГАВА» запрещено.

***АГАВА МИ-60***

Все права защищены.