



www.kb-agava.ru

АГАВА

Настоящая газовая автоматика

ООО КБ «АГАВА»
620026, г. Екатеринбург,
ул. Бажова, 174, 3 эт.
т/ф 343/262-92-76 (78,87)
agava@kb-agava.ru;
<http://www.kb-agava.ru>

Модуль ввода-вывода

АГАВА МВВ-40

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

АГСФ.426439.003 РЭ
Редакция 1.18

ЕКАТЕРИНБУРГ
2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
Полезные ссылки.....	5
1 Назначение.....	6
2 Технические характеристики и условия эксплуатации.....	7
3 Устройство и принцип работы прибора	8
4 Базовый блок	9
4.1 Схемы подключения внешних устройств к базовому блоку.....	9
5 Модули расширения	11
5.1 Состав субмодулей ввода-вывода прибора.....	12
5.2 Субмодуль аналоговых входов AI.....	13
5.3 Субмодуль аналоговых входов/выходов AIO	14
5.4 Субмодуль измерения температуры TMP	15
5.5 Субмодуль дискретных входов DI.....	16
5.6 Субмодуль дискретных выходов типа «открытый коллектор» DO	18
5.7 Субмодуль дискретных выходов типа «симистор» SIM	19
5.8 Субмодуль дискретных выходов типа «реле» R.....	20
6 Подготовка прибора к использованию.....	21
6.1 Общие указания	21
6.2 Указания мер безопасности	21
6.3 Монтаж и подключение прибора.....	21
6.4 Помехи и методы их подавления.....	21
7 Настройка параметров МВВ.....	23
7.1 Перенос конфигурации из одного модуля в другой	24
8 Техническое обслуживание	25
9 Правила транспортирования и хранения	26
10 Комплектность.....	27
11 Гарантийные обязательства.....	28
Приложение 1. Протокол обмена модуля ввода-вывода	29

ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации содержит сведения, необходимые для обеспечения правильной эксплуатации и полного использования технических возможностей модуля ввода-вывода АГАВА МВВ-40, далее по тексту ПРИБОР.

Условное обозначение прибора –

АГАВА МВВ-40. X (YY-ZZ-...),

где XX – варианты базового исполнения:

1 – модуль с одним интерфейсом RS-485;

2 – модуль с двумя интерфейсами RS-485 (для систем с резервированием);

3 – модуль с одним интерфейсом Ethernet.

YY, ZZ... – перечисление в произвольном порядке условных обозначений установленных модулей:

AI – модуль аналоговых входов;

AIO – модуль аналоговых входов/выходов;

TMP – модуль измерения температуры;

DI – модуль дискретных входов;

DO – модуль дискретных выходов типа «открытый коллектор»;

SIM – модуль дискретных выходов типа «симистор»;

R – модуль дискретных выходов типа «реле»;

232/ETH – модуль интерфейсов RS-232 и Ethernet;

485 – модуль интерфейсов RS-485.

Пример полного условного обозначения прибора:

АГАВА МВВ-2 (AI-AI-DO-DI-R-SIM) – модуль ввода-вывода, с установленными модулями AI – 2шт., DO, DI, R, SIM

ПОЛЕЗНЫЕ ССЫЛКИ

Сокращения:

ПЛК – Программируемый Логический Контроллер (контроллер с CoDeSys);

ПК – Промышленный Контроллер (с ОС Linux).

1. Сайт КБ АГАВА – www.kb-agava.ru
2. Руководство по эксплуатации АГАВА МВВ-40 (этот документ) – http://www.kb-agava.ru/index.php?route=module/product_downloads/get&did=341
3. Конфигуратор аппаратных средств АГАВА МВВ-40 – <http://www.kb-agava.ru/agava-mvv-40-zakaz>
4. Утилита настройки параметров АГАВА МВВ-40 – http://www.kb-agava.ru/index.php?route=module/product_downloads/get&did=342
5. Программируемый логический контроллер АГАВА ПЛК-40 – http://www.kb-agava.ru/kontrollery/kontrollery_universalnogo_primeneniya/agava-plc-40
6. Конфигуратор аппаратных средств АГАВА ПЛК-40 – <http://www.kb-agava.ru/agava-plc-40-zakaz>
7. Руководство по эксплуатации АГАВА ПЛК-40 – http://www.kb-agava.ru/index.php?route=module/product_downloads/get&did=340
8. Руководство Агава ПК-40 «Быстрый старт» – http://www.kb-agava.ru/index.php?route=module/product_downloads/get&did=338
9. Паспорт Агава ПК-40 ПС – http://www.kb-agava.ru/index.php?route=module/product_downloads/get&did=336
10. Руководство программиста Агава ПК-40 РП – http://www.kb-agava.ru/index.php?route=module/product_downloads/get&did=335
11. Руководство по эксплуатации Агава ПК-40 РЭ – http://www.kb-agava.ru/index.php?route=module/product_downloads/get&did=339
12. Паспорт Агава ПЛК-40 ПС – http://www.kb-agava.ru/index.php?route=module/product_downloads/get&did=337
13. Видеокурс «АГАВА ПЛК-40» – <https://www.youtube.com/watch?v=DX3asi1PK1M>

1 НАЗНАЧЕНИЕ

МВВ-40 предназначен для работы с контроллерами АГАВА ПЛК-40, АГАВА 6432.30, АГАВА 6432.20, а также с контроллерами и панелями оператора, персональными или промышленными компьютерами любых производителей. Необходимое условие совместимости – поддержка протоколов обмена информацией MODBUS RTU и MODBUS TCP.

Особенностью МВВ-40 является то, что пользователь (проектировщик, разработчик системы) может сам выбрать и заказать необходимые для данной задачи submodule ввода-вывода. Для заказа submodule служит расположенное на сайте КБ АГАВА приложение «Конфигуратор аппаратных средств АГАВА МВВ-40» .

Обмен данными МВВ и контроллера или РС осуществляется по интерфейсу RS-485 с гальванической развязкой. Имеется индикация приема и передачи.

Протоколы обмена – MODBUS RTU (см. Приложение 1) и MODBUS TCP (см. Приложение 1).

Дискретные входы и выходы имеют гальваническую развязку.

Аналоговые входы защищены от выхода из строя при попадании на них напряжения 36 В, а дискретные – при попадании напряжения 220 В.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

<i>Общие сведения</i>	
Конструктивное исполнение	Корпус для крепления на щит
Габаритные размеры, мм	
Степень защиты корпуса	IP20
Напряжение питания	24 В ± 10 % постоянного тока
Потребляемая мощность	5 Вт (без submodule)

<i>Условия эксплуатации</i>	
Тип помещения	Закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов
Температура окружающего воздуха	От 0 до +50 °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 И ПРИНЦИП РАБОТЫ ПРИБОРА

Прибор изготавливается в пластмассовом корпусе, предназначенном для крепления на дин-рейку. Подключение всех внешних связей осуществляется через разъемные соединения, расположенные на передней и задней сторонах МВВ. Открытие корпуса для подключения внешних цепей не требуется.

Для сброса настроек в заводские значения необходимо снять питание с прибора, установить переключку (джампер) XS4 в левое положение и снова подать напряжение питания. После этого переместить джампер в правое положение.

Прибор имеет архитектуру, позволяющую устанавливать в слоты расширения submodule ввода-вывода различного типа. Для установки submodule необходимо снять переднюю крышку прибора.

На лицевой стороне прибора расположена съемная крышка с вырезами под разъемы для установки модулей ввода-вывода в слоты прибора А-Е.

Габаритные размеры представлены на рисунках 3-1.

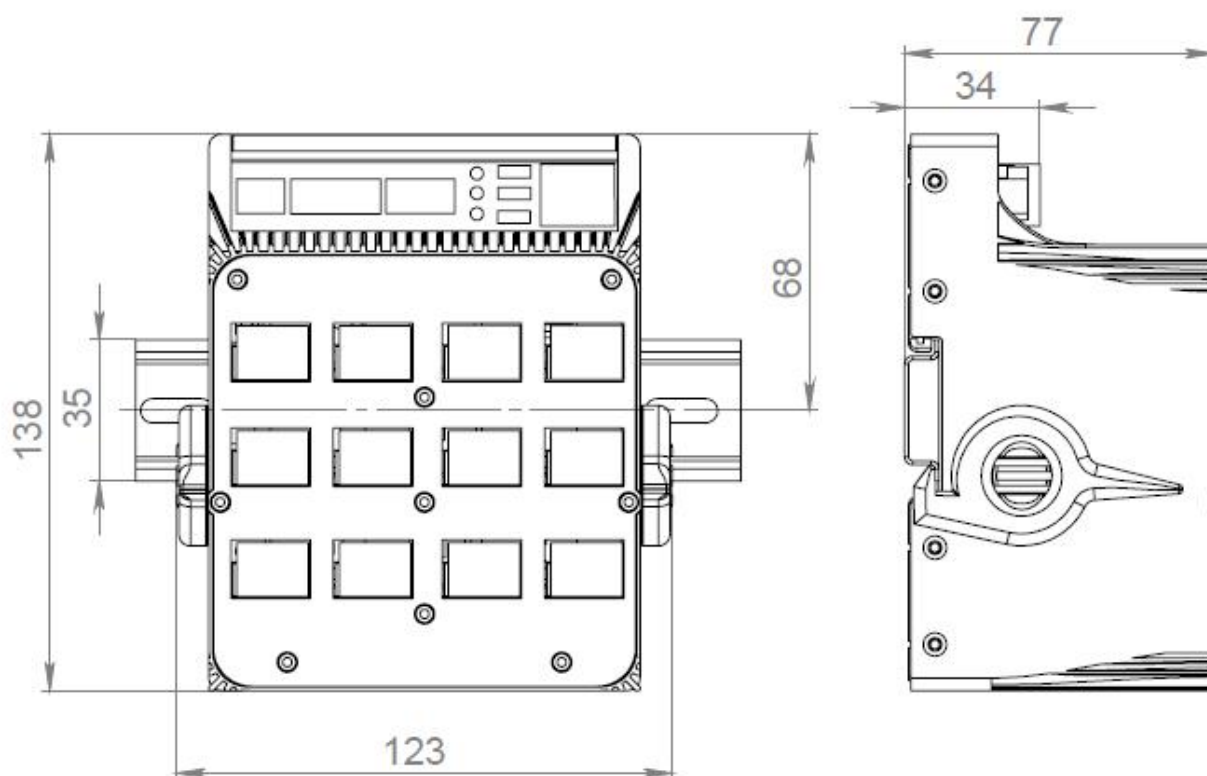


Рисунок 3-1 Габаритные размеры АГАВА МВВ-40

4 БАЗОВЫЙ БЛОК

Базовый блок представляет собой пластмассовый корпус, в котором размещена материнская плата с разъемами для подключения цепей питания и последовательных интерфейсов RS-485 и Ethernet.

Также на плате расположены джамперы (перемычки) для сброса настроек MBV в заводские значения (XS4) и джамперы X5 и X6 для подключения сопротивлений нагрузки цепей RS-385 (120 Ом).

Ниже приведены схемы подключения внешних устройств (блоков питания, модулей с RS-485 и Ethernet) к материнской плате базового блока. Схемы подключения submodule приведены в разделе 5.

4.1 Схемы подключения внешних устройств к базовому блоку

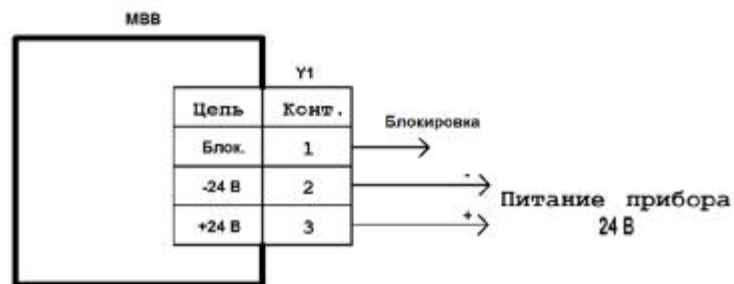


Рис. 4-1 Схема подключения внешнего блока питания

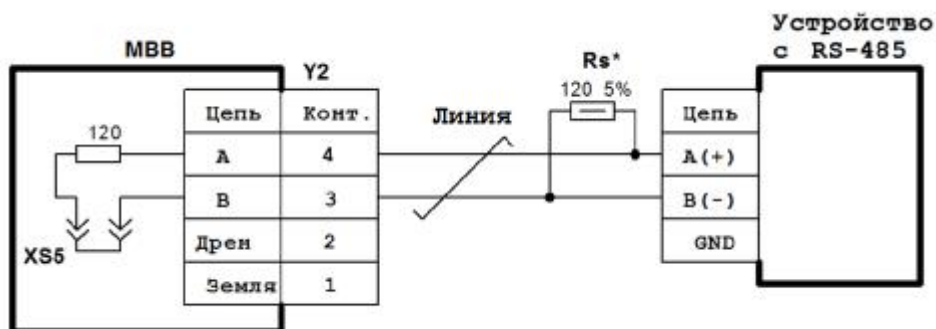


Рис. 4-2 Схема подключения устройств с RS-485 к каналу 1 (Y2) (без дренажного провода)

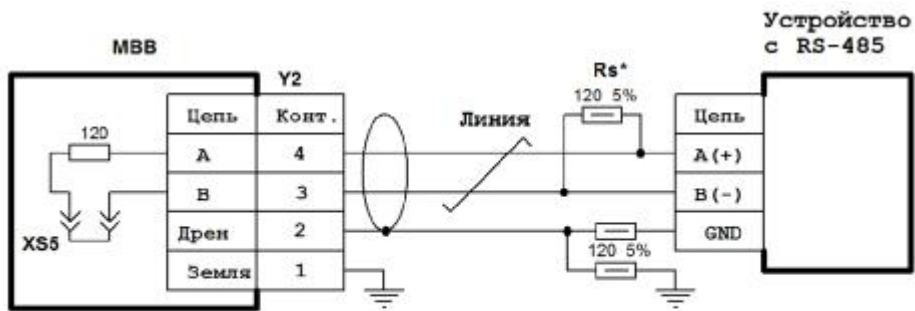


Рис. 4-3 Схема подключения устройств с RS-485 к каналу 1 (Y2) (с дренажным проводом)

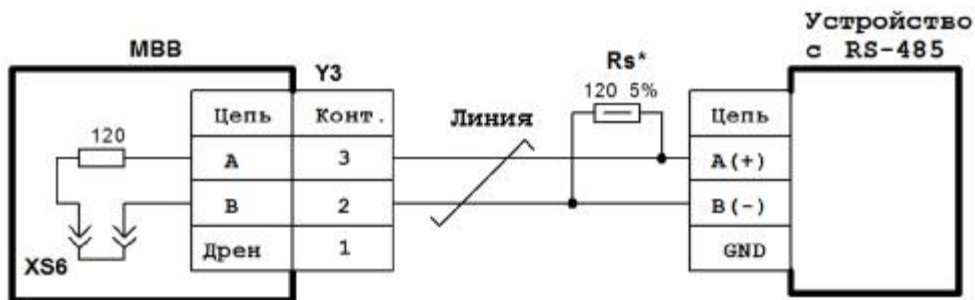


Рис. 4-4 Схема подключения устройств с RS-485 к каналу 2 (Y3) (без дренажного провода)

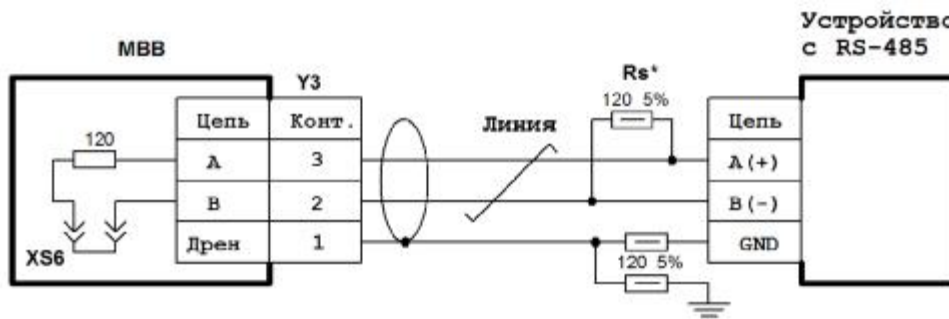


Рис. 4-5 Схема подключения устройств с RS-485 к каналу 2 (Y3) (с дренажным проводом)

Примечания

1. Для подключения сопротивлений нагрузки цепей RS-385 (120 Ом) необходимо установить джамперы X5 (первый канал) и X6 (второй канал) в левое положение.
2. Для сброса настроек МВВ в заводские значения предназначен джампер XS4 (см. п. 3.2).
3. Терминальные резисторы Rs устанавливаются в случае длины линии большей 10 м.

5 МОДУЛИ РАСШИРЕНИЯ

Прибор имеет субмодульную архитектуру, позволяющую устанавливать в слоты расширения submodule ввода-вывода различного типа. Всего можно установить до шести модулей ввода-вывода. Слоты имеют условное обозначение «А», «В», «С», «D», «E» и «F» (см. рис. 5-1).

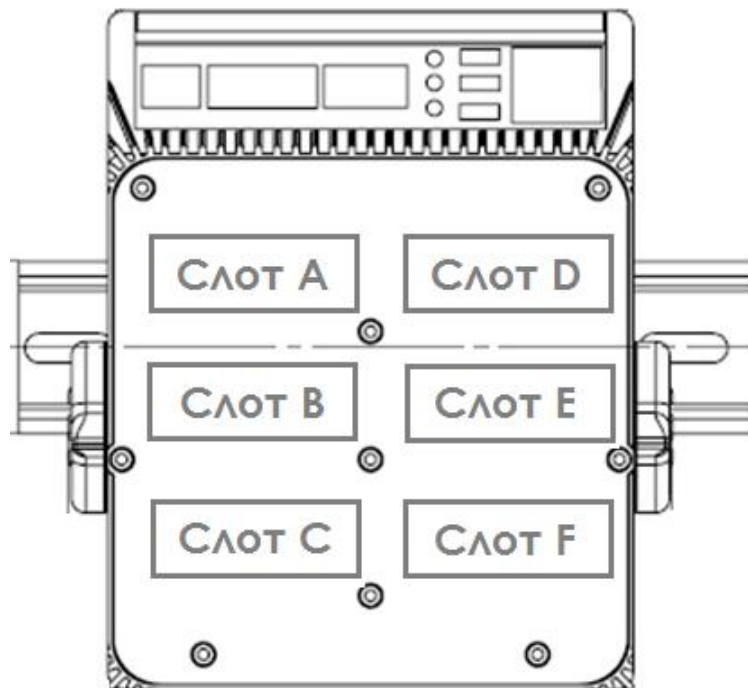


Рисунок 5-1

5.1 Состав субмодулей ввода-вывода прибора

Обозначение	Описание	Тип	Примечание
Субмодули аналоговых входов/выходов			
AI	4 входа	Ток: 4–20 мА, 0–20 мА, 0–5 мА Напряжение: 0–10 В	Погрешность измерения 0,5 %
AIO	2 входа 2 выхода		Погрешность измерения 0,5 % Для токового выхода $R_H \leq 500$ Ом
TMP	2 входа	Термосопротивления: Pt100, Pt1000, 50M, 100M Термопары: ТХК(L), ТЖК(J), ТНН(N), ТХА(K), ТПП(S,R), ТПР(B), ТВР(A- 1,2,3), ТМК(T)	$R_{max} = 3900$ Ом $U_{max} = \pm 70$ мВ Точность 0,5 %
Субмодули дискретных входов/выходов			
DI	4 входа	Сухой контакт	Групповая опторазвязка $U_{КОММ.} = 24$ В, $I_{КОММ.} = 1$ мА
DO	4 выхода	Открытый коллектор	Групповая опторазвязка. $U_{КОММ.} = 24$ В, $I_{КОММ.} = 200$ мА
SIM	2 выхода	Симистор	Опторазвязка с переключе- нием через ноль $U_{КОММ.} = \sim 220$ В, $I_{КОММ.} = 2$ А
R	2 выхода	Контакты реле	$U_{КОММ.} = \sim 220$ В, $I_{КОММ.} = 2$ А

5.2 Субмодуль аналоговых входов АІ

Субмодуль аналоговых входов АІ предназначен для ввода до четырех унифицированных аналоговых сигналов тока и напряжения. Каждый канал может быть индивидуально настроен на прием токового сигнала или сигнала напряжения.

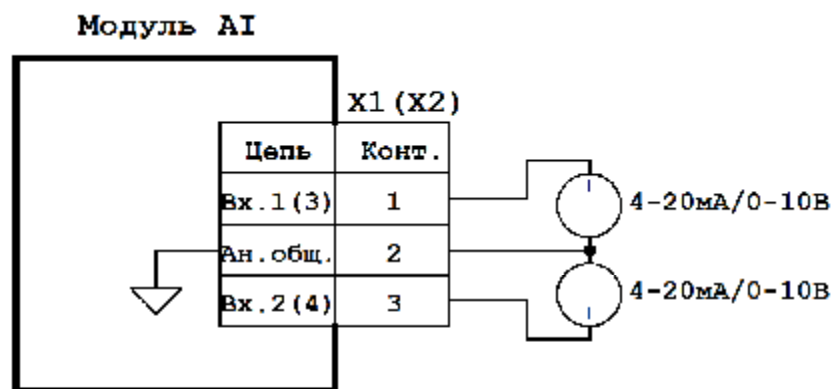
5.2.1 Технические характеристики модуля аналоговых входов АІ:

Параметр	Значение
Число входных каналов	4
Тип входных каналов	Ток: 4–20 мА, 0–20 мА, 0–5 мА Напряжение: 0–10 В
Предел основной приведенной погрешности, %	0,5
Входное сопротивление канала измерения тока, Ом	100
Входное сопротивление канала измерения напряжения, не менее, кОм	70
Гальваническая изоляция	Отсутствует

5.2.2 Назначение контактов разъемов модуля аналоговых входов АІ:

Разъем	Конт.	Назначение
X1	1	Аналоговый вход 1
X1	2	Общий*
X1	3	Аналоговый вход 2
X2	1	Аналоговый вход 3
X2	2	Общий*
X2	3	Аналоговый вход 4

*Общие контакты модуля соединены между собой.



Примечание:
Конт. 2 разъемов X1 и X2 объединен и соединен с общим прибора.

Рисунок 5-2. Схема подключения модуля аналоговых входов АІ

5.3 Субмодуль аналоговых входов/выходов АЮ

Субмодуль аналоговых входов/выходов АЮ предназначен для ввода двух и вывода двух аналоговых унифицированных сигналов тока и напряжения. Каждый входной, либо выходной канал может быть индивидуально настроен на работу с токовым сигналом или сигналом напряжения.

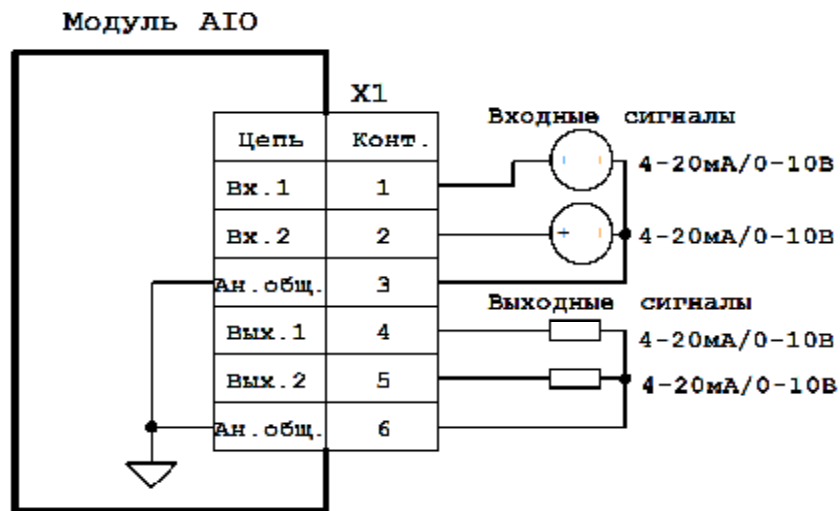
5.3.1 Технические характеристики модуля аналоговых входов/выходов АЮ:

Параметр	Значение
Число входных каналов	2
Число выходных каналов	2
Тип входных и выходных каналов	Ток: 4–20 мА, 0–20 мА, 0–5 мА Напряжение: 0–10 В
Предел основной приведенной погрешности, %	0,5
Входное сопротивление канала измерения тока, Ом	100
Входное сопротивление канала измерения напряжения, не менее кОм	70
Сопротивление нагрузки токовых выходов, не более, Ом	500
Гальваническая изоляция	Отсутствует

5.3.2 Назначение контактов разъема модуля аналоговых входов/выходов АЮ:

Разъем	Конт.	Назначение
X1	1	Аналоговый вход 1
X1	2	Аналоговый вход 2
X1	3	Общий*
X1	4	Аналоговый выход 1
X1	5	Аналоговый выход 2
X1	6	Общий*

*Общие контакты модуля соединены между собой.



Примечание:
 Конт. 3 и 6 разъема X1 объединены
 и соединены с общим прибором.

Рисунок 5-3. Схема подключения модуля аналоговых входов/выходов АЮ

5.4 Субмодуль измерения температуры ТМР

Субмодуль измерения температуры ТМР предназначен для ввода до двух сигналов термометров сопротивления и термоэлектрических преобразователей. Каждый канал может быть индивидуально настроен на прием сигнала от термосопротивления или термопары. Субмодуль оснащен пружинными разъемами для подключения проводов датчиков. Термопара подключается по двухпроводной схеме, термосопротивление – по трехпроводной. Для монтажа или демонтажа провода необходимо отверткой нажать на соответствующий язычок разъема. Встроенный датчик температуры холодного спая расположен в непосредственной близости к разъемам.

5.4.1 Технические характеристики модуля измерения температуры TMP:

Параметр	Значение
Число входных каналов	2
Тип входных каналов	Термосопротивления: Pt100, Pt1000, 50M, 100M. Термопары: ТХК(L), ТЖК(J), ТНН(N), ТХА(K), ТПП(S,R), ТПР(B), ТВР(A- 1,2,3), ТМК(T)
Предел основной приведенной погрешности, %	0.5
Диапазон измеряемого сопротивления, Ом	0–3900
Измерительный ток для термосопротивлений, не более, мА	1
Схема подключения термосопротивления	Трехпроводная
Диапазон измеряемого напряжения, мВ	-70 ... +70
Схема подключения термопар	Двухпроводная
Гальваническая изоляция	Отсутствует

5.4.2 Назначение контактов разъемов модуля измерения температуры TMP:

Разъем	Конт.	Назначение
X1	1	Канал 1. Термосопр-е измерительный вход 1 / Термопара +
X1	2	Канал 1. Термосопр-е измерительный вход 2 / Термопара -
X1	3	Канал 1. Термосопр-е измерительный вход 3
X2	1	Канал 2. Термосопр-е измерительный вход 1 / Термопара +
X2	2	Канал 2. Термосопр-е измерительный вход 2 / Термопара -
X2	3	Канал 2. Термосопр-е измерительный вход 3

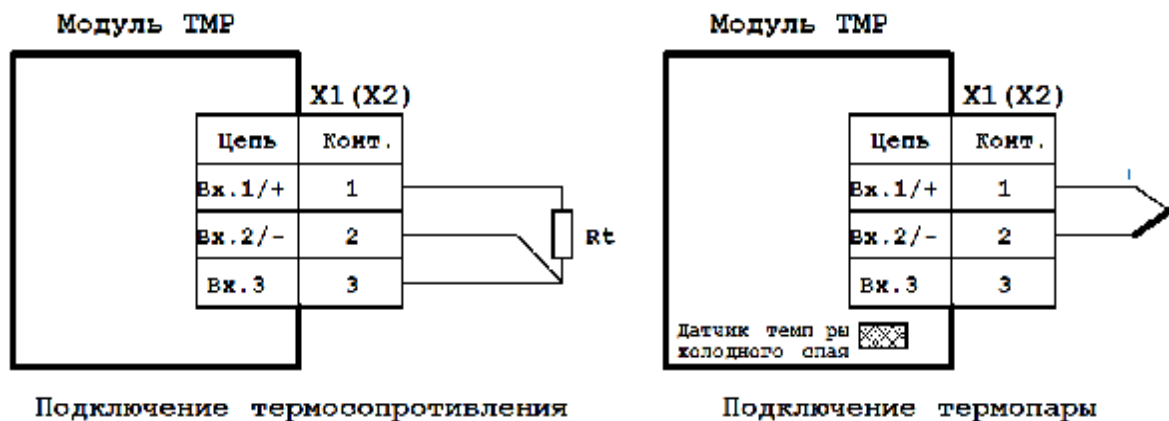


Рисунок 5-4. Схема подключения модуля измерения температуры TMP

5.5 Субмодуль дискретных входов DI

Субмодуль дискретных входов DI предназначен для ввода до четырех дискретных сигналов типа «сухой контакт» или «открытый коллектор». Каналы 3 и 4 модуля могут выступать в роли

счетных входов, как высокоскоростных, так и низкоскоростных с функцией антидребезга для возможности использования датчиков с механическими контактами. Субмодуль имеет групповую гальваническую изоляцию.

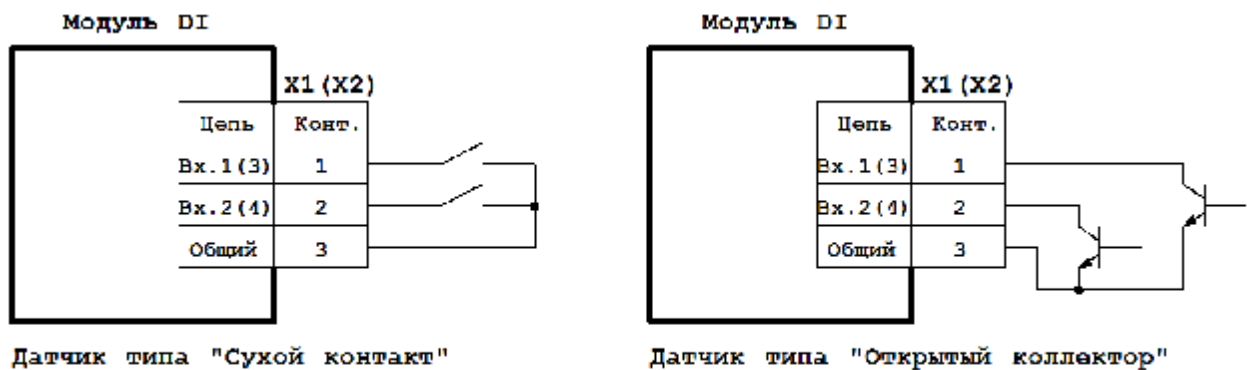
5.5.1 Технические характеристики модуля дискретных входов DI:

Параметр	Значение
Число входных каналов	4
Тип входных каналов	Сухой контакт, открытый коллектор
Число счетных каналов	2
Максимальная частота счетных импульсов, кГц	10 (0,09 ¹)
Номинальное напряжение коммутации, В	24
Номинальный ток коммутации, мА	1
Гальваническая изоляция	Есть, групповая

5.5.2 Назначение контактов разъемов модуля дискретных входов DI:

Разъем	Конт.	Назначение
X1	1	Дискретный вход 1
X1	2	Дискретный вход 2
X1	3	Общий*
X2	1	Дискретный вход 3
X2	2	Дискретный вход 4
X2	3	Общий*

*Общие контакты модуля соединены между собой.



Примечание: Контакты 3 разъемов X1 и X2 объединены.

Рисунок 5-5. Схема подключения модуля дискретных входов DI

¹ При включении функции антидребезга.

5.6 Субмодуль дискретных выходов типа «открытый коллектор» DO

Субмодуль дискретных выходов DO предназначен для вывода до четырех дискретных сигналов типа «открытый коллектор». Субмодуль имеет групповую гальваническую изоляцию.

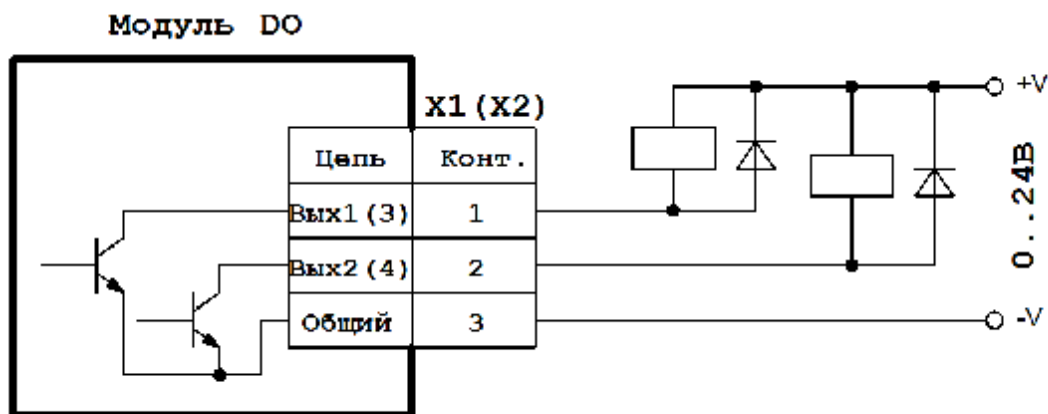
5.6.1 Технические характеристики модуля дискретных выходов DO:

Параметр	Значение
Число выходных каналов	4
Тип выходных каналов	Открытый коллектор
Максимальное напряжение коммутации, В	24
Максимальный ток коммутации, мА	200
Гальваническая изоляция	Есть, групповая

5.6.2 Назначение контактов разъемов модуля дискретных выходов DO:

Разъем	Конт.	Назначение
X1	1	Дискретный выход 1
X1	2	Дискретный выход 2
X1	3	Общий*
X2	1	Дискретный выход 3
X2	2	Дискретный выход 4
X2	3	Общий*

*Общие контакты модуля соединены между собой.



Примечание: Контакты 3 разъемов X1 и X2 объединены.

Рисунок 5-6. Схема подключения модуля дискретных выходов DO

5.7 Субмодуль дискретных выходов типа «симистор» SIM

Субмодуль дискретных выходов SIM предназначен для вывода до двух дискретных сигналов типа «симистор» и служит для коммутации нагрузки переменного тока. Субмодуль имеет групповую гальваническую изоляцию. Коммутация нагрузки происходит при переходе напряжения через ноль. Выходы модуля защищены плавкими предохранителями. Для замены предохранителя необходимо снять крышку прибора и извлечь субмодуль из слота.

5.7.1 Технические характеристики модуля дискретных выходов SIM:

Параметр	Значение
Число выходных каналов	2
Тип выходных каналов	Симистор
Максимальное напряжение коммутации, В	~220
Максимальный ток коммутации, А	2
Минимальный ток коммутации, мА	80
Максимальная скорость изменения напряжения нагрузки, В/мкс	1000
Тип плавкого предохранителя	2 А 250 В 5x20 мм
Гальваническая изоляция	Есть

5.7.2 Назначение контактов разъемов модуля дискретных выходов SIM:

Разъем	Конт.	Назначение
X1	1	Дискретный выход 1
X1	2	Общий выхода 1
X1	3	Общий выхода 1
X2	1	Дискретный выход 2
X2	2	Общий выхода 2
X2	3	Общий выхода 2

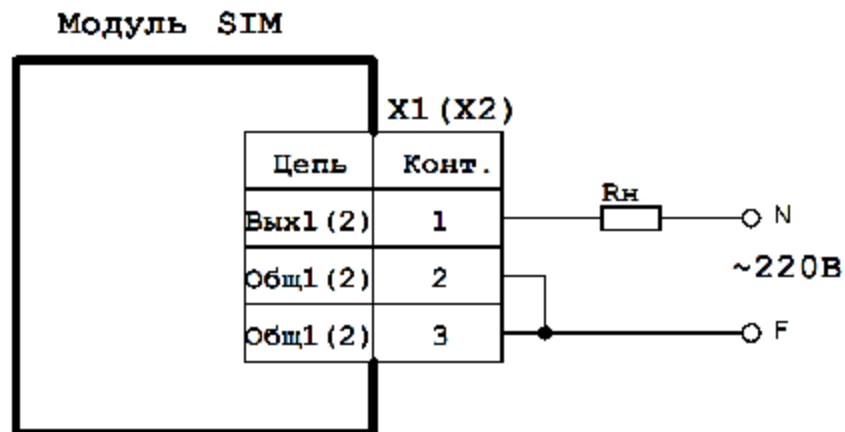


Рисунок 5-7. Схема подключения модуля дискретных выходов SIM

5.8 Субмодуль дискретных выходов типа «реле» R

Субмодуль дискретных выходов R предназначен для вывода до двух дискретных сигналов типа «реле» и служит для коммутации нагрузки постоянного и переменного тока.

5.8.1 Технические характеристики модуля дискретных выходов R:

Параметр	Значение
Число выходных каналов	2
Тип выходных каналов	НР и НЗ контакты реле
Максимальное напряжение коммутации, В	240 60
Переменного тока	
Постоянного тока	
Максимальный ток коммутации, А	2
Минимальная коммутируемая нагрузка	100 мА 5 В

5.8.2 Назначение контактов разъемов модуля дискретных выходов R:

Разъем	Конт.	Назначение
X1	1	Канал 1. Нормально-замкнутый (НЗ) контакт
X1	2	Канал 1. Общий контакт
X1	3	Канал 1. Нормально-разомкнутый (НР) контакт
X2	1	Канал 2. Нормально-замкнутый (НЗ) контакт
X2	2	Канал 2. Общий контакт
X2	3	Канал 2. Нормально-разомкнутый (НР) контакт

Модуль R

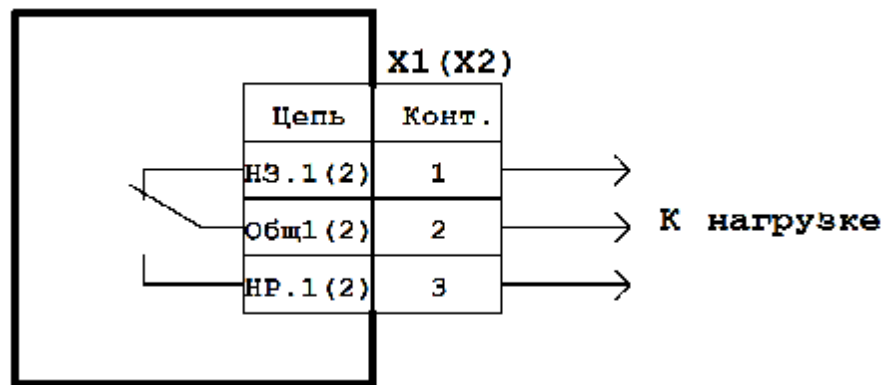


Рисунок 5-8. Схема подключения модуля дискретных выходов R

6 ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

6.1 Общие указания

В зимнее время тару с МВВ распаковывать в отапливаемом помещении не ранее чем через 4 часа после внесения их в помещение. Монтаж, эксплуатация и демонтаж МВВ должны производиться персоналом, ознакомленным с правилами его эксплуатации и прошедшим инструктаж для работы с электрооборудованием в соответствии с правилами, установленными на предприятии-потребителе.

6.2 Указания мер безопасности

По способу защиты от поражения электрическим током МВВ 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 МВВ и работы по его техническому обслуживанию производить только при отключенном питании прибора и подключенных к нему устройств.

6.3 Монтаж и подключение прибора

Прибор устанавливается на дин-рейку при помощи специальных ручек, расположенных с правой и левой стороны МВВ.

При размещении прибора следует помнить, что при эксплуатации открытые контакты клемм находятся под напряжением, опасным для человеческой жизни.

Питание МВВ должно осуществляться напряжением сети соответствующим установленному модулю питания.

Подключаемые к прибору провода должны быть многожильными сечением от 0,25 до 0,5 мм². Рекомендуемые типы кабелей МКШ, МКЭШ, МКШМ ГОСТ 10348-80.

6.4 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:

- обеспечить надежное экранирование сигнальных линий, экраны следует электрически изолировать от внешнего оборудования на протяжении всей трассы и подсоединять только к предназначенному контакту;
- для линий связи использовать дренажный провод для выравнивания потенциалов приемопередатчиков;
- прибор рекомендуется устанавливать в металлическом шкафу, 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:

- подключать прибор к питающей сети отдельно от силового оборудования;
- 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 мм²;
- устанавливать фильтры сетевых помех в линиях питания прибора;
- устанавливать искрогасящие фильтры в линиях коммутации силового оборудования.

7 НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ MBV

Первоначальная настройка параметров базового блока и submodule осуществляется предприятием-изготовителем по заданию проектировщика или в соответствии с заказом Покупателя.

При необходимости Покупатель может самостоятельно настроить MBV при помощи программы «Утилита настройки MBV». Скачать программу можно с сайта КБ АГАВА (см. раздел «Полезные ссылки»).

Для настройки MBV необходимо при помощи конвертора RS-485/USB подключить MBV к разъему USB ПК.

Для настройки параметров базового блока MBV и параметров submodule необходимо:

- 1) на ПК запустить программу «Утилита настройки MBV»;
- 2) выбрать параметры необходимого порта (если они не совпадают с параметрами по умолчанию);
- 3) выбрать порт и нажать кнопку «Подключиться», дождаться пока завершится поиск модулей (см. Рисунок 6.1 Рисунок 6-1);

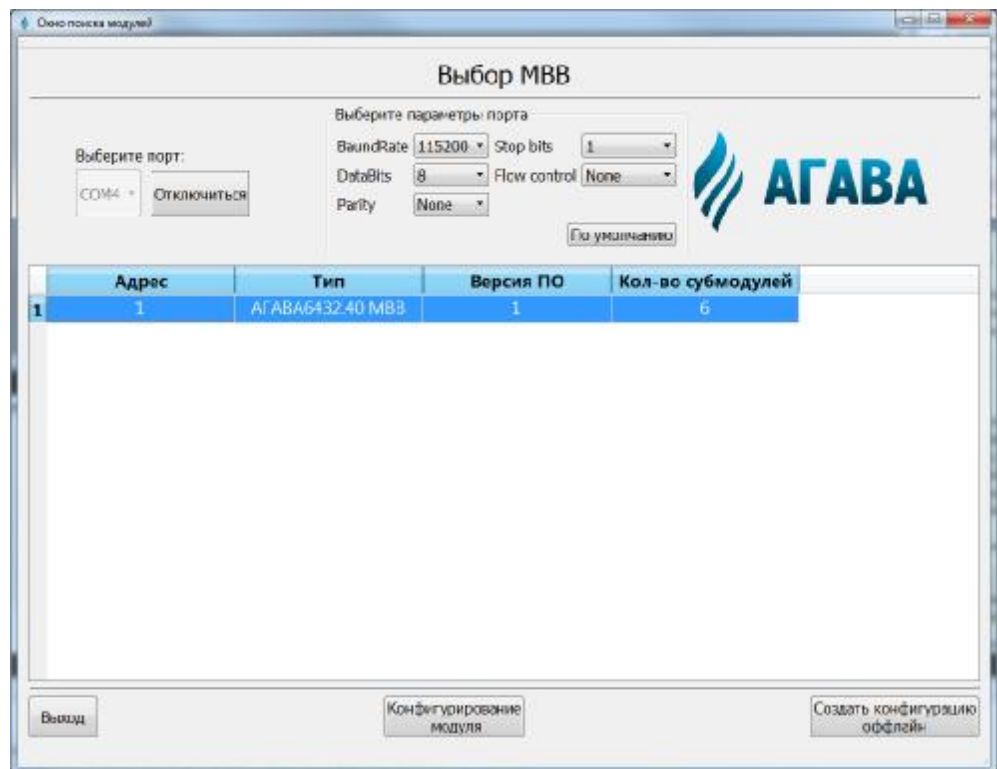


Рисунок 6-1

- 4) выбрать строчку с найденным модулем из таблицы и нажать кнопку «Конфигурирование модуля» (см. Рисунок 6-2);

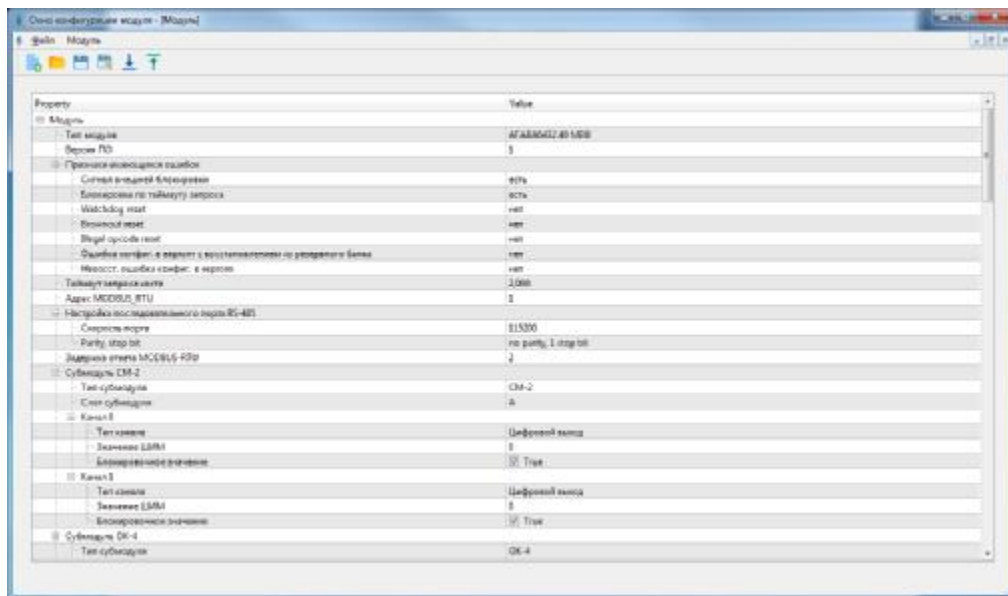


Рисунок 6-2

- 5) настроить параметры МВВ и субмодулей, то есть, отредактировать значения атрибутов в правом столбце таблицы на рисунке 6-2;
- 6) записать конфигурацию в память МВВ, для этого из выпадающего меню «Модуль» выбрать «Записать параметры» или нажать на зеленую стрелку.

Примечания

1. При нажатии на синюю стрелку есть возможность загрузить параметры модуля в новое окно.
2. Также можно сохранить конфигурацию модуля в файл и загрузить конфигурацию модуля из файла. Для этого необходимо воспользоваться меню «Файл» -> «Открыть...» или «Файл» -> «Сохранить (Сохранить как...)»

7.1 Перенос конфигурации из одного модуля в другой

Для переноса конфигурации из одного МВВ в другой необходимо выполнить следующие действия в указанном ниже порядке:

1. Сохранить (см. прим. п.2) нужную конфигурацию МВВ в файл и проверить, что сборки модулей (состав субмодулей исходного и нового МВВ) совпадают.
2. Подключить новый МВВ к ПК и войти в режим конфигурирования модуля (см п. 1-4).
3. Открыть (см. прим. п.2) сохраненный ранее файл конфигурации. Если тип и сборка модулей нового МВВ не совпадают с исходным, то открытие завершится с ошибкой.
4. После успешного открытия загрузить конфигурацию в модуль (см. п.6).

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

При выполнении работ по техническому обслуживанию МВВ необходимо соблюдать меры безопасности, изложенные в разделе 6.

Технический осмотр МВВ 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 МВВ на щите;
- проверку качества подключения внешних связей.

Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить.

9 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

МВВ должен транспортироваться в упаковке при температуре от $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 95 % (при $35\text{ }^{\circ}\text{C}$).

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.

10 КОМПЛЕКТНОСТЬ

- | | |
|--------------------------------|---------|
| 1. Субмодуль «АГАВА МВВ-40» | - 1 шт. |
| 2. Руководство по эксплуатации | - 1 шт. |
| 3. Паспорт | - 1 шт. |

11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня продажи.

В случае выхода прибора 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 прибором 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

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПРОТОКОЛ ОБМЕНА МОДУЛЯ ВВОДА-ВЫВОДА

1. Введение

Данный документ содержит описание протокола, используемого модулем ввода-вывода АГАВА ПЛК-40 МВВ (в дальнейшем - МВВ) для связи с master-устройством.

Параметры порта

Модуль МВВ использует протокол MODBUS-RTU и MODBUS-TCP/IP(UDP/IP), в зависимости от исполнения RS-485 или Ethernet соответственно, и является slave-устройством.

Параметры обмена по умолчанию

Для варианта RS-485:

адрес – 1;

скорость - 115200 бит/с;

число бит – 8;

четность – нет;

кол-во стоп-бит - 1.

Для варианта Ethernet:

IP-адрес – 192.168.10.130;

маска сети – 255.255.255.0;

шлюз – 192.168.10.10.

2. Описание поддерживаемых функций MODBUS

Модуль MBV поддерживает следующие команды протокола MODBUS:

- 1) **0x01 Read coils** / Чтение состояния дискретных выходов;
- 2) **0x02 Read Discrete Inputs** / Чтение состояния дискретных входов;
- 3) **0x03 Read Holding Registers** / Чтение выходных регистров;
- 4) **0x04 Read Input Registers** / Чтение входных регистров;
- 5) **0x05 Write Single Coil** / Запись состояния дискретного выхода;
- 6) **0x06 Write Single Register** / Запись регистра;
- 7) **0x0F Write Multiple Coils** / Запись состояния нескольких дискретных выходов;
- 8) **0x10 Write Multiple Registers** / Запись нескольких регистров.

Реализация функций соответствует спецификации «MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1b3».

В описании регистров атрибутом R помечены регистры для чтения, W – для записи, R/W – для чтения и записи.

Дискретные входы

Для считывания значений входных дискретных сигналов используется функция 0x02 – «Чтение состояния дискретных входов». Кроме того, доступ к значениям дискретных входов в упакованном виде возможен в адресном пространстве аналоговых входов через функцию 0x04 – «Чтение входных регистров».

Значения дискретных входных сигналов для функции чтения состояния дискретных входов 0x02 расположены в битовом адресном пространстве, начиная с 0x0000. Состояния дискретных входов представлены в прямой нотации, «1» соответствует замкнутому (включенному) состоянию, «0» соответствует разомкнутому (выключенному) состоянию входа. Порядок адресации дискретных сигналов следующий. Адресу 0x0000 соответствует первый входной дискретный канал первого по порядку дискретного субмодуля. Адресу 0x0001 – второй входной дискретный канал первого по порядку дискретного субмодуля. После адресации всех входных дискретных каналов первого по порядку дискретного субмодуля начинается адресация следующего по порядку входного дискретного субмодуля. Порядок субмодулей считается как А-В-С-D-E-F.

Например, субмодули 4-канальных дискретных входов У1-4 установлены в слоты В и F. Таким образом, адреса битов 0x0000-0x0003 будут соответствовать каналам с 1 по 4 субмодуля, установленного в слоте В, а 0x0004-0x0007 будут соответствовать каналам с 1 по 4 субмодуля, установленного в слоте F.

Таблица 1. Дискретные входы (функция 0x02)

Номер входа	Адрес бита	Дискретный вход модуля
1	0	Первый входной дискретный канал первого по порядку дискретного субмодуля
2	1	Второй входной дискретный канал первого по порядку дискретного субмодуля
...
N	0x0n	Последний входной дискретный канал последнего по порядку дискретного субмодуля

Каждому дискретному входу соответствует значение счетчика импульсов, который увеличивается на единицу при замыкании входа. Следует иметь в виду, что не все дискретные входы могут иметь счетную функцию. В этом случае значение счетчика не увеличивается. Порядок адресации счетных регистров аналогичен порядку адресации дискретных сигналов и приведен в Таблице 2.

Таблица 2. Счетные регистры (функция 0x03 – чтение, 0x06 и 0x10 - запись)

Адрес рег.	Имя	Назначение	Диапазон	Атрибут
200	CNT1	Первый дискретный канал первого по порядку входного дискретного субмодуля	0 - 65535	R/W
201	CNT2	Второй дискретный канал первого по порядку входного дискретного субмодуля		
...		
N	CNTn	Последний дискретный канал последнего по порядку входного дискретного субмодуля		

Аналоговые входы

Чтение значений входных аналоговых сигналов производится функцией 0x04 «Чтение входных регистров». Значения входных аналоговых сигналов представлены как числом с фиксированной точкой, так и числом с плавающей точкой. Переключения типов представления отсутствуют.

Соответствующие типы представления значений аналоговых сигналов располагаются каждый в своем собственном адресном пространстве регистров. Обновление значений каждого из типов представлений происходит параллельно. Для типа с фиксированной точкой каждому каналу сопоставляется один регистр. Для типа с плавающей точкой – два последовательно расположенных регистра.

Для возможности считывания всех входных сигналов – как аналоговых, так и дискретных – одним запросом, в адресном пространстве значений входных аналоговых сигналов по адресу 10000 зарезервировано 4 регистра с упакованными значениями входных дискретных сигналов.

Принцип упаковки дискретных значений аналогичен описанному принципу функции 0x02 Чтение состояния дискретных входов: нулевому биту младшего регистра упакованных дискретных значений соответствует первый дискретный канал первого по порядку входного дискретного субмодуля.

Порядок адресации аналоговых каналов следующий. Начальному регистру значения аналогового входа (или паре регистров в случае представления числа с плавающей точкой) соответствует первый входной канал первого по порядку аналогового субмодуля. Следующему регистру (или паре регистров в случае представления числа с плавающей точкой) соответствует следующий входной канал первого аналогового субмодуля.

После адресации всех каналов первого по порядку аналогового субмодуля, начинается адресация первого входного канала, следующего по порядку аналогового входного субмодуля.

Карта адресов регистров с представлением чисел с фиксированной точкой приведена в Таблице 3, с плавающей точкой – в Таблице 5. Порядок субмодулей считается как А-В-С-D-E-F.

Следует обратить внимание, что в ассортименте субмодулей присутствуют аналоговые субмодули, которые содержат как аналоговые входы, так и выходы. В формировании адресации входных аналоговых регистров участвуют только входные аналоговые каналы субмодулей.

Таблица 3. Значения дискретно-аналоговых входов в формате с фиксированной точкой (функция 0x04 - чтение)

Адрес рег.	Имя	Назначение	Диапазон	Атрибут
10000	PDIN1	Упакованные значения входных дискретных каналов.	0-0xFFFF	R
10001	PDIN2			
10002	PDIN3			
10003	PDIN4			
10004	AIN1	Первый входной аналоговый канал первого по порядку аналогового субмодуля.	См. Табл.4	
10005	AIN2	Второй входной аналоговый канал первого по порядку аналогового субмодуля.		
...		
1000+n	AINn	Последний входной аналоговый канал последнего по порядку аналогового субмодуля.		

Таблица 4. Представление аналоговых сигналов в формате с фиксированной точкой

Тип сигнала	Диапазон	Дискретность
Напряжение 0–10 В	0 – 1000	0,01 В
Ток 0–20 мА	0 – 2000	0,01 мА
Температура (для термосопротивлений и термопар)	0 – 65535	0,1 °С
Сопротивление (для термосопротивления)	0 – 65535	0,1 Ом

Таблица 5. Значения аналоговых входов в устанавливаемом пользователем формате (функция 0x04 - чтение)

Значение	Номер регистра	значение	Формат
0000 0001 ₁₆	0000	0001 ₁₆	INT32
	0001	0000 ₁₆	
4292 0000 ₁₆	0000	0000 ₁₆	FLOAT32
	0001	4292 ₁₆	
1234 ₁₆	0000	1234 ₁₆	IN16
	0001	обнулен	

Адрес рег.	Имя	Назначение	Диапазон	Атрибут
0	AIN1.L	Первый аналоговый канал (вход) первого по порядку аналогового субмодуля. Младшее слово в установленном формате	См. прим. ниже	
1	AIN1.M	Первый аналоговый канал (вход) первого по порядку аналогового субмодуля. Старшее слово в установленном формате		
2	AIN2.L	Второй аналоговый канал (вход) первого по порядку аналогового субмодуля. Младшее слово в установленном формате		
3	AIN2.M	Второй аналоговый канал (вход) первого по порядку аналогового субмодуля. Старшее слово в установленном формате		
...		
n*2	AINn.L	Последний аналоговый канал последнего по порядку аналогового субмодуля. Младшее слово в установленном формате		
n*2+1	AINn.M	Последний аналоговый канал последнего по порядку аналогового субмодуля. Старшее слово в установленном формате		

Примечание. Значение данных соответствует измеряемому типу аналогового сигнала. При измерении напряжения данные показывают значение в вольтах, тока – в мА, температуры – в градусах Цельсия, сопротивления – в омах. Дискретность данных соответствует представлению числа с плавающей точкой.

Для выбора типа входных аналоговых сигналов предусмотрено конфигурационное адресное пространство. Каждому аналоговому входу соответствует конфигурационный регистр.

Принцип и порядок адресации в этом адресном пространстве также аналогичен принципу и порядку адресации аналоговых каналов (см. Таблицу 6)

Значения конфигурационных регистров аналоговых сигналов приведены в Таблице 7. Данные значения сохраняются в энергонезависимой памяти МВВ.

Таблица 6. Конфигурация входных аналоговых сигналов (функция 0x03 – чтение, 0x06 и 0x10 - запись)

Адрес рег.	Имя	Назначение	Диапазон	Атрибут
1200	tAIN1	Тип первого входного аналогового канала первого по порядку аналогового субмодуля	См. Таблицу 7 Ошибка! Источник ссылки не найден.	R/W
1201	tAIN2	Тип второго входного аналогового канала первого по порядку аналогового субмодуля		
...		

N	tAINn	Тип последнего входного аналогового канала последнего по порядку аналогового субмодуля		
---	-------	--	--	--

Таблица 7 – Типы входных аналоговых сигналов

Тип аналогового сигнала	Значение
Напряжение 0–10 В	0
Ток 4–20 мА	1
Ток 0–20 мА	2
Ток 0–5 мА	3
Сопротивление	4
Термосопротивление Pt100	5
Термосопротивление Pt1000	6
Термосопротивление 50М	7
Термосопротивление 100М	8
Термопара ТХК(L)	9
Термопара ТЖК(J)	10
Термопара ТНН(N)	11
Термопара ТХА(K)	12
Термопара ТПП(S)	13
Термопара ТПП(R)	14
Термопара ТПР(B)	15
Термопара ТВР(A-1)	16
Термопара ТВР(A-2)	17
Термопара ТВР(A-3)	18
Термопара ТМК(T)	19
Термосопротивление тсп50	20
Термосопротивление тсп100	21

Для калибровки входных аналоговых сигналов предусмотрено калибровочное адресное пространство и адресное пространство значений АЦП. Каждому аналоговому входу соответствует пара калибровочных коэффициентов в формате числа с плавающей точкой (мультипликативный коэффициент А и аддитивный коэффициент В) и значение АЦП в формате целого числа.

Следует обратить внимание, что аналоговый вход может быть универсальным, поддерживающим несколько типов входных сигналов. Каждый тип входного сигнала имеет собственный набор калибровочных коэффициентов. Калибровочные значения и значение АЦП соответствуют текущему выбранному типу аналогового сигнала.

Принцип и порядок адресации в калибровочном адресном пространстве и адресном пространстве значений АЦП также аналогичен принципу и порядку адресации аналоговых каналов (см. Таблицу 8 и Таблицу 9). Калибровочные значения сохраняются в энергонезависимой памяти соответствующего субмодуля.

Для сохранения калибровочных данных в энергонезависимой памяти прибора необходимо сначала в регистр EEWriteEn записать команду разрешения сохранения калибровок и следующей функцией выполнить запись калибровочных значений. Команда разрешения сохранения калибровок действует только на одну последующую функцию обращения к МВВ.

Таблица 8. Калибровочные значения аналоговых входов (функция 0x03 – чтение, 0x06 и 0x10 - запись)

Адрес рег.	Имя	Назначение	Атрибут
3000	AIN1A.L	Первый входной аналоговый канал первого по порядку входного аналогового субмодуля. Коэфф. А. Младшее слово float	R/W
3001	AIN1A.M	Первый входной аналоговый канал первого по порядку входного аналогового субмодуля. Коэфф. А. Старшее слово float	
3002	AIN1B.L	Первый входной аналоговый канал первого по порядку входного аналогового субмодуля. Коэфф. В. Младшее слово float	
3003	AIN1B.M	Первый входной аналоговый канал первого по порядку входного аналогового субмодуля. Коэфф. В. Старшее слово float	
3004	AIN2A.L	Второй входной аналоговый канал первого по порядку входного аналогового субмодуля. Коэфф. А. Младшее слово float	
3005	AIN2A.M	Второй входной аналоговый канал первого по порядку входного аналогового субмодуля. Коэфф. А. Старшее слово float	
3006	AIN2B.L	Второй входной аналоговый канал первого по порядку входного аналогового субмодуля. Коэфф. В. Младшее слово float	
3007	AIN2B.M	Второй входной аналоговый канал первого по порядку входного аналогового субмодуля. Коэфф. В. Старшее слово float	
...	
...	
N-3	AINnA.L	Последний входной аналоговый канал последнего по порядку входного аналогового субмодуля. Коэфф. А. Младшее слово float	

N-2	AINnA.M	Последний входной аналоговый канал последнего по порядку входного аналогового submodule. Коэфф. А. Старшее слово float	
N-1	AINnB.L	Последний входной аналоговый канал последнего по порядку входного аналогового submodule. Коэфф. В. Младшее слово float	
N	AINnB.M	Последний входной аналоговый канал последнего по порядку входного аналогового submodule. Коэфф. В. Старшее слово float	

Таблица 9. Значения АЦП аналоговых входов (функция 0x04)

Адрес рег.	Имя	Назначение	Значения	Атрибут
3000	AIN1ADC	Значение АЦП. Первый входной аналоговый канал первого по порядку входного аналогового submodule	0-65535	R
3001	AIN2ADC	Значение АЦП. Второй входной аналоговый канал первого по порядку входного аналогового submodule		
...		
N	AINnADC	Значение АЦП. Последний входной аналоговый канал последнего по порядку входного аналогового submodule		

Дискретные выходы

Для записи значений выходных дискретных сигналов используются функции 0x05 – «Запись состояния дискретного выхода» и 0x0F – «Запись состояния нескольких дискретных выходов».

Для чтения значений выходных дискретных сигналов используется функция 0x01 – «Чтение состояния дискретных выходов». Кроме того, доступ к значениям дискретных выходов в упакованном виде возможен в адресном пространстве аналоговых выходов через функции 0x06 – «Запись регистра» и 0x10 – «Запись нескольких регистров».

Значения дискретных выходов представлены в прямой нотации, «1» соответствует включенному состоянию, «0» – выключенному состоянию выхода.

Каждому дискретному выходу может быть задано блокировочное значение, в которое устанавливается выход при включении модуля или в состоянии его блокировки.

Принцип адресация выходных дискретных сигналов для функций 0x01, 0x05 и 0x0F аналогичен входным дискретным сигналам.

Адресу 0x0000 соответствует первый выходной дискретный канал первого по порядку дискретного submodule. Адресу 0x0001 – второй выходной дискретный канал первого по порядку дискретного submodule.

После адресации всех выходных дискретных каналов первого по порядку дискретного submodule, начинается адресация следующего по порядку выходного дискретного submodule (см. Таблицу 10). Порядок submodule считается как А-В-С-Д-Е-Ф.

Например, в слот В установлен 2-канальный submodule дискретных выходов типа «сими-стор» СМ-2, в слот F установлен 4-канальный submodule дискретных выходов типа «откры-тый коллектор» ОК-4. Таким образом, адреса битов 0x0000–0x0001 будут соответствовать каналам 1 и 2 submodule СМ-2, установленного в слоте В, а 0x0002–0x0005 будут соответ-ствовать каналам с 1 по 4 submodule ОК-4, установленного в слоте F.

Таблица 10. Дискретные выходы (функции 0x01, 0x05 и 0x0F)

Имя	Адрес бита	Дискретный вход модуля
Выходы		
DOUT1	0	Первый выходной дискретный канал первого по порядку дискретного submodule
DOUT2	1	Второй выходной дискретный канал первого по порядку дискретного submodule
...
DOUTn	N	Последний выходной дискретный канал по-следнего по порядку дискретного submodule
Блокировочные значения выходов		
Bl.DOUT1	1000	Блокировочное значение для выхода DOUT1
Bl.DOUT2	1001	Блокировочное значение для выхода DOUT2
...
Bl.DOUTn	N	Блокировочное значение для выхода DOUTn

Каждый дискретный выход может быть запрограммирован в режиме работы ШИМ. Для этого каждому дискретному выходу соответствует регистр управления ШИМ. Период ШИМ – 1 сек. При значении 0 ШИМ выключен.

Таблица 11. Конфигурация ШИМ выходных дискретных сигналов (функ-ция 0x03 – чтение, 0x06 и 0x10 – запись)

Адрес рег.	Имя	Назначение	Диапа-зон	Атри-бут
1300	PWM1	Значение ШИМ первого выходного дискретного канала первого по порядку выходного дискретного submodule	0–100 (%)	R/W
1301	PWM2	Значение ШИМ 2-го выходного дискретного канала первого по порядку выходного дискретного submodule		
...		
N	PWMn	Значение ШИМ последнего выходного дискретного ка-нала последнего по порядку выходного дискретного submodule		

Аналоговые выходы

Запись значений выходных аналоговых сигналов производится функциями 0x06 – «Запись регистра» и 0x10 – «Запись нескольких регистров».

Для чтения значений выходных аналоговых сигналов используется функция 0x03 – «Чтение выходных регистров».

Значения выходных аналоговых сигналов представлены как числом с фиксированной точкой, так и числом с плавающей точкой. Переключения типов представления отсутствует. Соответствующие типы представления значений аналоговых сигналов располагаются каждый в своем собственном адресном пространстве регистров. Для типа с фиксированной точкой каждому каналу сопоставляется один регистр. Для типа с плавающей точкой – два последовательно расположенных регистра.

Каждому аналоговому выходу может быть задано блокировочное значение, в которое устанавливается выход при включении модуля или в состоянии его блокировки. Блокировочное значение может быть задано в формате числа как с фиксированной (см. Таблицу 13, так и с плавающей точкой (см. Таблицу 15).

Для возможности записи всех выходных сигналов – как аналоговых, так и дискретных – одним запросом в начале адресного пространства значений выходных аналоговых сигналов зарезервировано 4 регистра с упакованными значениями для выходных дискретных сигналов.

Принцип упаковки выходных дискретных значений аналогичен описанному принципу функций 0x05 и 0x0F – нулевому биту младшего регистра упакованных дискретных значений соответствует первый выходной дискретный канал первого по порядку выходного дискретного submodule.

Принцип адресации выходных аналоговых сигналов аналогичен входным аналоговым сигналам. Начальному регистру значения аналогового выхода (или паре регистров в случае представления числа с плавающей точкой) соответствует первый выходной канал первого по порядку submodule аналогового выхода. Следующему регистру (или паре регистров в случае представления числа с плавающей точкой) соответствует следующий выходной канал первого submodule аналогового выхода. После адресации всех выходных каналов первого по порядку аналогового выходного submodule, начинается адресация первого выходного канала, следующего по порядку аналогового выходного submodule.

Карта адресов регистров с представлением чисел с фиксированной точкой приведена в Таблице 12, в устанавливаемом пользователем формате – в Таблице 14. Порядок submodule считается как A-B-C-D-E-F. Следует обратить внимание, что в ассортименте submodule присутствуют аналоговые submodule, которые содержат как аналоговые входы, так и выходы. В формировании адресации выходных аналоговых регистров участвуют только выходные аналоговые каналы submodule.

Таблица 12. Значения дискретно-аналоговых выходов в формате с фиксированной точкой (функция 0x03 – чтение, 0x06 и 0x10 - запись)

Адрес рег.	Имя	Назначение	Диапазон		Атрибут
10000	PDOUT1	Упакованные значения выходных дискретных каналов	0-0xFFFF	-	R/W
10001	PDOUT2				
10002	PDOUT3				
10003	PDOUT4				

ООО Конструкторское Бюро "АГАВА"

10004	AOUT1	первый выходной аналоговый канал первого по порядку выходного аналогового субмодуля (Значение умноженное на 10)	См. Табл.4	-	
10005	AOUT2	Второй выходной аналоговый канал первого по порядку выходного аналогового субмодуля (Значение умноженное на 10)			
...			
10000+n	AOUTn	Последний выходной аналоговый канал последнего по порядку выходного аналогового субмодуля (Значение умноженное на 10)			

Таблица 13. Блокировочные значения аналоговых выходов в формате с фиксированной точкой (функция 0x03 – чтение, 0x06 и 0x10 – запись)

Адрес рег.	Имя	Назначение	Диапазон	Значение по умолчанию	Атрибут
1500	Bl.AOUT1	Блокировочное значение для аналогового выхода AOUT1	См.	0	R/W
1501	Bl.AOUT2	Блокировочное значение для аналогового выхода AOUT2			
...			
N	Bl.AOUTn	Блокировочное значение для аналогового выхода AOUTn			

1. Таблица 14. Значения аналоговых выходов в устанавливаемом пользователем формате (функция 0x03 – чтение, 0x06 и 0x10 – запись)

Адрес рег.	Имя	Назначение	Диапазон	Атрибут
0	AOUT1.L	Первый аналоговый канал (выход) первого по порядку аналогового субмодуля. Младшее слово в установленном формате	См. прим. ниже	
1	AOUT1.M	Первый аналоговый канал (выход) первого по порядку аналогового субмодуля. Старшее слово в установленном формате		
2	AOUT2.L	Второй аналоговый канал (выход) первого по порядку аналогового субмодуля. Младшее слово в установленном формате		
3	AOUT2.M	Второй аналоговый канал (выход) первого по порядку аналогового субмодуля. Старшее слово в установленном формате		
...		

n*2	AOUTn.L	Последний аналоговый канал (выход) последнего по порядку аналогового субмодуля. Младшее слово в установленном формате		
n*2+1	AOUTn.M	Последний аналоговый канал (выход) последнего по порядку аналогового субмодуля. Старшее слово в установленном формате		

Примечание. Значение данных соответствует заданному типу аналогового сигнала. При задании напряжения, данные записываются в вольтах, тока – в миллиамперах, температуры – в градусах Цельсия, сопротивления – в омах. Дискретность данных соответствует представлению числа с плавающей точкой.

Таблица 15. Блокировочные значения аналоговых выходов в формате с плавающей точкой (функция 0x03 – чтение, 0x06 и 0x10 - запись)

Адрес рег.	Имя	Назначение	Диапазон	Атрибут
1600	V1.AOUT1.L	Блокировочное значение для аналогового выхода AOUT1. Младшее слово float	См. прим. ниже	R/W
1601	V1.AOUT1.M	Блокировочное значение для аналогового выхода AOUT1. Старшее слово float		
1602	V1.AOUT2.L	Блокировочное значение для аналогового выхода AOUT2. Младшее слово float		
1603	V1.AOUT2.M	Блокировочное значение для аналогового выхода AOUT2. Старшее слово float		
...		
...		
N-1	V1.AOUTn.L	Блокировочное значение для аналогового выхода AOUTn. Младшее слово float		
N	V1.AOUTn.M	Блокировочное значение для аналогового выхода AOUTn. Старшее слово float		

Примечание. Значение данных соответствует заданному типу аналогового сигнала. При задании напряжения, данные записываются в вольтах, тока – в мА, температуры – в градусах Цельсия, сопротивления – в омах. Дискретность данных соответствует представлению числа с плавающей точкой.

Для выбора типа выходных аналоговых сигналов предусмотрено конфигурационное адресное пространство. Каждому аналоговому выходу соответствует конфигурационный регистр. Принцип и порядок адресации в этом адресном пространстве также аналогичен принципу и порядку адресации аналоговых каналов (см. Таблицу 16). Значения конфигурационных регистров аналоговых сигналов приведены в Таблице 17. Данные значения сохраняются в энерго-независимой памяти MBV.

Таблица 16. Конфигурация выходных аналоговых сигналов (функция 0x03 – чтение, 0x06 и 0x10 - запись)

Адрес рег.	Имя	Назначение	Диапазон	Значение по-умолч.	Атрибут
1400	tAOUT1	Тип первого выходного аналогового канала первого по порядку выходного аналогового субмодуля	См. Таблицу 17	1	R/W
1401	tAOUT2	Тип 2-го выходного аналогового канала первого по порядку выходного аналогового субмодуля			
...			
N	tAOUTn	Тип последнего выходного аналогового канала последнего по порядку выходного аналогового субмодуля			

Таблица 17. Типы выходных аналоговых сигналов

Тип аналогового сигнала	Значение
Напряжение 0–10 В	0
Ток 4–20 мА	1
Ток 0–20 мА	2
Ток 0–5 мА	3

Для калибровки выходных аналоговых сигналов предусмотрено калибровочное адресное пространство и адресное пространство значений ЦАП. Каждому аналоговому выходу соответствует пара калибровочных коэффициентов в формате числа с плавающей точкой (мультипликативный коэффициент А и аддитивный коэффициент В) и значение ЦАП в формате целого числа.

Следует обратить внимание, что аналоговый выход может быть универсальным, поддерживающим несколько типов выходных сигналов. Каждый тип выходного сигнала имеет собственный набор калибровочных коэффициентов. Калибровочные значения и значение ЦАП соответствуют текущему выбранному типу аналогового сигнала.

Принцип и порядок адресации в калибровочном адресном пространстве и адресном пространстве значений ЦАП также аналогичен принципу и порядку адресации аналоговых каналов (см. Таблицу 18 и Таблицу 19). Калибровочные значения сохраняются в энергонезависимой памяти соответствующего субмодуля.

Для сохранения калибровочных данных в энергонезависимой памяти прибора необходимо сначала в регистр EEWriteEn записать команду разрешения сохранения калибровок и следующей функцией выполнить запись калибровочных значений. Команда разрешения сохранения калибровок действует только на одну последующую функцию обращения к МВВ.

Таблица 18. Калибровочные значения аналоговых выходов (функция 0x03 – чтение, 0x06 и 0x10 – запись)

Адрес рег.	Имя	Назначение	Атрибут
4000	AOUT1A.L	Первый выходной аналоговый канал первого по порядку выходного аналогового субмодуля. Коэфф. А. Младшее слово float	R/W
4001	AOUT 1A.M	Первый выходной аналоговый канал первого по порядку выходного аналогового субмодуля. Коэфф. А. Старшее слово float	
4002	AOUT1B.L	Первый выходной аналоговый канал первого по порядку выходного аналогового субмодуля. Коэфф. В. Младшее слово float	
4003	AOUT1B.M	Первый выходной аналоговый канал первого по порядку выходного аналогового субмодуля. Коэфф. В. Старшее слово float	
4004	AOUT2A.L	Второй выходной аналоговый канал первого по порядку выходного аналогового субмодуля. Коэфф. А. Младшее слово float	
4005	AOUT2A.M	Второй выходной аналоговый канал первого по порядку выходного аналогового субмодуля. Коэфф. А. Старшее слово float	
4006	AOUT2B.L	Второй выходной аналоговый канал первого по порядку выходного аналогового субмодуля. Коэфф. В. Младшее слово float	
4007	AOUT2B.M	Второй выходной аналоговый канал первого по порядку выходного аналогового субмодуля. Коэфф. В. Старшее слово float	
...	
...	
N-3	AOUTnA.L	Последний выходной аналоговый канал последнего по порядку выходного аналогового субмодуля. Коэфф. А. Младшее слово float	
N-2	AOUTnA.M	Последний выходной аналоговый канал последнего по порядку выходного аналогового субмодуля. Коэфф. А. Старшее слово float	
N-1	AOUTnB.L	Последний выходной аналоговый канал последнего по порядку выходного аналогового субмодуля. Коэфф. В. Младшее слово float	
N	AOUTnB.M	Последний выходной аналоговый канал последнего по порядку выходного аналогового субмодуля. Коэфф. В. Старшее слово float	

Таблица 19. Значения ЦАП аналоговых выходов (функция 0x04)

Адрес рег.	Имя	Назначение	Атрибут
4500	AOUT1DAC	Значение ЦАП. Первый входной аналоговый канал первого по порядку входного аналогового субмодуля	R/W
4501	AOUT2DAC	Значение ЦАП. Второй входной аналоговый канал первого по порядку входного аналогового субмодуля	
...	
N	AOUTnDAC	Значение ЦАП. Последний входной аналоговый канал последнего по порядку входного аналогового субмодуля	

3. Конфигурация модуля

Калибровочные и блокировочные значения сохраняются в энергонезависимой памяти. Обновить эти значения можно путем повторной записи в соответствующие регистры.

Запись калибровочных значений и значений DevAddr, PortCfg, RespDelay, DevIP, DevMask, DevGate и WDT возможна только при предварительно выполненной процедуре разрешения сохранения конфигурации, либо калибровочных значений.

Для сохранения конфигурации или калибровочных данных в энергонезависимой памяти прибора необходимо сначала в регистр EEWriteEn записать команду разрешения сохранения конфигурации (калибровок) и следующей функцией выполнить запись соответствующих значений.

Команда разрешения сохранения конфигурации (калибровок) действует только на одну последующую функцию обращения к МВВ.

Новые параметры вступают в силу сразу после их задания.

Таблица 20. Описание кодов ошибок

Бит	Значение	Назначение	Атрибут
0	Сигнал внешней блокировки	Бит выставляется при замыкании входного контакта блокировки на землю	R
1	Блокировка по таймауту запроса	Бит выставляется при отсутствии в течение времени определенном в регистре WDT запросов к устройству	R
2	Watchdog reset	Бит выставляется если при предыдущем запуске устройства произошел программный сбой	R/W
5	Ошибка конфиг. в еергом с восстановлением из резервного банка	Бит выставляется если при запуске устройства были обнаружены ошибки записи в энергонезависимую память, но которые удалось восстановить из резервной области памяти	R/W
6	Невосст. ошибка конфиг. в еергом	Бит выставляется если при запуске устройства были обнаружены ошибки записи в энергонезависимую память, которые не удалось восстановить и были выставлены заводские настройки	R/W

Таблица 21. Конфигурационные регистры модуля (функция 0x03 – чтение, 0x06 и 0x10 - запись)

Адрес рег.	Имя	Назначение	Диапазон	Значение по-умолч.	Атрибут				
2000	DevType	Тип прибора: 1 – АГАВА МВВ-40	1	1	R				
2001	DevMod	Вариант прибора: 0 – RS-485, 1 – Ethernet	0–1	-	R				
2002	SfRev	Версия ПО (1.0 = 10)	10–65535	-	R				
2003	DevState	Состояние прибора		0–65535	-	R/W			
		Бит	Значение						
		0	Сигнал внешней блокировки						
		1	Блокировка по таймауту запроса						
		2	Watchdog reset						
		5	Ошибка конфиг. в еергом с восстановлением из резервного банка						
6	Невосст. ошибка конфиг. в еергом								
2004	WDT	Таймаут запроса хоста (1.0 сек = 10)	0–255	20	R/W				
2005	DevAddr	Адрес MODBUS-RTU	1–247	247	R/W				
2006	PortCfg	Настройка последовательного порта RS-485:				3–202	10	R/W	
		Биты 5:0							
		Код	0x03	0x04	0x05				0x06
		Знач.	1200	2400	4800				9600
Код	0x07	0x08	0x09	0x0A					
Знач.	19200	38400	57600	115200					
Биты 7:6									
00: no parity, 1 stop bit									
01: no parity, 2 stop bits									
10: even parity, 1 stop bit									
11: odd parity, 1 stop bit									
2007	RespDelay	Задержка ответа MODBUS-RTU	0–255 мс	2 мс	R/W				

2008	PackERR	Число принятых пакетов с ошибкой MODBUS-RTU	0-65535	-	R/W
2009	CRCERR	Число ошибок CRC MODBUS-RTU	0-65535	-	R/W
2010	DevIP.L	IP-адрес aa.bb (формат – aa.bb.cc.dd)	0-65535	49320	R/W
2011	DevIP.M	IP-адрес cc.dd (формат – aa.bb.cc.dd)	0-65535	2690	R/W
2012	DevMask.L	Маска сети aa.bb (формат – aa.bb.cc.dd)	0-65535	65535	R/W
2013	DevMask.M	Маска сети cc.dd (формат – aa.bb.cc.dd)	0-65535	65280	R/W
2014	DevGate.L	Адрес шлюза aa.bb (формат – aa.bb.cc.dd)	0-65535	49320	R/W
2015	DevGate.M	Адрес шлюза cc.dd (формат – aa.bb.cc.dd)	0-65535	2570	R/W
2016	EEWriteEn	Разрешение сохранения в EEPROM: 0xAA55 – конфигурации; 0xAA11 – калибровочных данных 0xAA44 – сброс калибровочных значений 0x5520 – перезагрузка устройства	0-65535	0	R/W
2017					
2018					
2019					
2020					
2021					
2022					
2023	Eeprom_disable	Блокировка записи в EEPROM. При значении отличном от нуля запись в еeprom запрещена. И данные накапливаются в буферах «калибровки» и «настройки». При изменении значения в ноль, происходит одновременная запись всех накопившихся значений в еeprom	0-65535	0	R/W
2024	Jumper	Признак установки переключки сброса настроек	0-1	-	R

Таблица 22. Сводная карта входных регистров (функция 0x04 – чтение)

Адрес рег.	Имя	Назначение	Диапазон	Атрибут
0	AIN1.L	Первый аналоговый канал (вход) первого по порядку аналогового субмодуля. Младшее слово в установленном формате	См. примечание ниже	
1	AIN1.M	Первый аналоговый канал (вход) первого по порядку аналогового субмодуля. Старшее слово в установленном формате		
2	AIN2.L	Второй аналоговый канал (вход) первого по порядку аналогового субмодуля. Младшее слово в установленном формате		
3	AIN2.M	Второй аналоговый канал (вход) первого по порядку аналогового субмодуля. Старшее слово в установленном формате		
...		
n*2	AINn.L	Последний аналоговый канал последнего по порядку аналогового субмодуля. Младшее слово в установленном формате		
n*2+1	AINn.M	Последний аналоговый канал последнего по порядку аналогового субмодуля. Старшее слово в установленном формате	0-65535	R
3000	AIN1ADC	Значение АЦП. Первый входной аналоговый канал первого по порядку входного аналогового субмодуля		
3001	AIN2ADC	Значение АЦП. Второй входной аналоговый канал первого по порядку входного аналогового субмодуля		
...		
3000+N	AINnADC	Значение АЦП. Последний входной аналоговый канал последнего по порядку входного аналогового субмодуля	0-0xFFFF	R
10000	PDIN1	Упакованные значения входных дискретных каналов		
10001	PDIN2			
10002	PDIN3			
10003	PDIN4			
10004	AIN1	Первый входной аналоговый канал первого по порядку аналогового субмодуля	См. Таблицу 4	

ООО Конструкторское Бюро "АГАВА"

10005	AIN2	Второй входной аналоговый канал первого по порядку аналогового субмодуля		
...		
1000+n	AINn	Последний входной аналоговый канал последнего по порядку аналогового субмодуля		

В зависимости от установленного формата значения канала, в двух регистрах хранится значение в установленном виде:

- INT16
- INT32 (?)
- FLOAT32

Формат по умолчанию – INT16

Таблица 203. Сводная карта holding-регистров (функция 0x03 – чтение, 0x06 и 0x10 – запись)

Адрес рег.	Имя	Назначение	Диапазон	Значение по-умолч.	Атрибут
0	AOUT1.L	Первый аналоговый канал (выход) первого по порядку аналогового субмодуля. Младшее слово в установленном формате		См. прим. ниже	
1	AOUT1.M	Первый аналоговый канал (выход) первого по порядку аналогового субмодуля. Старшее слово в установленном формате			
2	AOUT2.L	Второй аналоговый канал (выход) первого по порядку аналогового субмодуля. Младшее слово в установленном формате			
3	AOUT2.M	Второй аналоговый канал (выход) первого по порядку аналогового субмодуля. Старшее слово в установленном формате			
...			
n*2	AOUTn.L	Последний аналоговый канал (выход) последнего по порядку аналогового субмодуля. Младшее слово в установленном формате			
n*2+1	AOUTn.M	Последний аналоговый канал (выход) последнего по порядку аналогового субмодуля. Старшее слово в установленном формате			
200	CNT1	Счетный вход. Первый дискретный канал первого по порядку входного дискретного субмодуля	0-65535	0	R/W
201	CNT2	Счетный вход. Второй дискретный канал первого по порядку входного дискретного субмодуля			
...			
200+n	CNTn	Счетный вход. Последний дискретный канал последнего по порядку входного дискретного субмодуля			
300	Упакованные значения установки «антидребезга» на счетные каналы	1-16 канал	0-65535	0	R/W
301	Упакованные значения установки «антидребезга» на	17-32 канал	0-65535	0	R/W

ООО Конструкторское Бюро "АГАВА"

	счетные каналы				
302	Упакованные значения установки «антидребезга» на счетные каналы	33-48 канал	0-65535	0	R/W
303	Упакованные значения установки «антидребезга» на счетные каналы	49-64 канал	0-65535	0	R/W
400	AIN1.FI.L	Флаги для первого аналогового канала (вход) первого по порядку аналогового субмодуля. Младшее слово		См. прим. ниже	
401	AIN1.FI.M	Флаги для первого аналогового канала (вход) первого по порядку аналогового субмодуля. Старшее слово			
402	AIN2.FI.L	Флаги для второго аналогового канала (вход) первого по порядку аналогового субмодуля. Младшее слово			
403	AIN2.FI.M	Флаги для второго аналогового канала (вход) первого по порядку аналогового субмодуля. Старшее слово			
...			
400+n*2	AINn.FI.L	Флаги для последнего аналогового канала последнего по порядку аналогового субмодуля. Младшее слово			
400+n*2+1	AINn.FI.M	Флаги для последнего аналогового канала последнего по порядку аналогового субмодуля. Старшее слово		См. прим. ниже	
600	AOUT1.FI.L	Флаги для первого аналогового канала (выход) первого по порядку аналогового субмодуля. Младшее слово			
601	AOUT1.FI.M	Флаги для первого аналогового канала (выход) первого по порядку аналогового субмодуля. Старшее слово			
602	AOUT2.FI.L	Флаги для второго аналогового канала (выход) первого по порядку аналогового субмодуля. Младшее слово			
603	AOUT2.FI.M	Флаги для второго аналогового канала (выход) первого по порядку аналогового субмодуля. Старшее слово			
...			
600+n*2	AOUTn.FI.L	Флаги для последнего аналогового канала последнего по порядку аналогового субмодуля. Младшее слово			
600+n*2+1	AOUTn.FI.M	Флаги для последнего аналогового канала последнего по порядку аналогового субмодуля. Старшее слово			
800	AIN1.cV.L	Нижний предел изменения для первого аналогового канала (вход) первого по порядку аналогового субмодуля. Младшее слово в формате FLOAT32		Масштабирование	
802	AIN1.cV.M	Верхний предел изменения для первого аналогового канала (вход) первого по порядку аналогового субмодуля. Старшее слово в формате FLOAT32			
804	AIN2.cV.L	Нижний предел изменения для второго аналогового канала (вход) первого по порядку аналогового субмодуля. Младшее слово в формате FLOAT32			
806	AIN2.cV.M	Верхний предел изменения для второго аналогового канала (вход) первого по порядку аналогового субмодуля. Старшее слово в формате FLOAT32			
...			
800+n*2	AINn.cV.L	Нижний предел изменения для последнего аналогового канала последнего по порядку аналогового субмодуля. Младшее слово в формате FLOAT32			

ООО Конструкторское Бюро "АГАВА"

800 +n*2+1	AINn.cV.M	Верхний предел изменения для последнего аналогового канала последнего по порядку аналогового субмодуля. Старшее слово в формате FLOAT32			
1000	AOUT1.cV.L	Нижний предел изменения для первого аналогового канала (выход) первого по порядку аналогового субмодуля. Младшее слово в формате FLOAT32	Масштабирование		
1002	AOUT1.cV.M	Верхний предел изменения для первого аналогового канала (выход) первого по порядку аналогового субмодуля. Старшее слово в формате FLOAT32			
1004	AOUT2.cV.L	Нижний предел изменения для второго аналогового канала (выход) первого по порядку аналогового субмодуля. Младшее слово в формате FLOAT32			
1006	AOUT2.cV.M	Верхний предел изменения для второго аналогового канала (выход) первого по порядку аналогового субмодуля. Старшее слово в формате FLOAT32			
...			
1000+n*2	AOUTn.cV.L	Нижний предел изменения для последнего аналогового канала последнего по порядку аналогового субмодуля. Младшее слово в формате FLOAT32			
1000 +n*2+1	AOUTn.cV.M	Верхний предел изменения для последнего аналогового канала последнего по порядку аналогового субмодуля. Старшее слово в формате FLOAT32			
1200	tAIN1	Тип первого входного аналогового канала первого по порядку аналогового субмодуля	См. Табл.7	-	R/W
1201	tAIN2	Тип второго входного аналогового канала первого по порядку аналогового субмодуля			
...			
N	tAINn	Тип последнего входного аналогового канала последнего по порядку аналогового субмодуля			
1300	PWM1	Значение ШИМ первого выходного дискретного канала первого по порядку выходного дискретного субмодуля	0-100 (%)	0	R/W
1301	PWM2	Значение ШИМ 2-го выходного дискретного канала первого по порядку выходного дискретного субмодуля			
...			
N	PWMn	Значение ШИМ последнего выходного дискретного канала последнего по порядку выходного дискретного субмодуля			
1400	tAOUT1	Тип первого выходного аналогового канала первого по порядку выходного аналогового субмодуля	См. Табл. 17	1	R/W
1401	tAOUT2	Тип 2-го выходного аналогового канала первого по порядку выходного аналогового субмодуля			
...			
N	tAOUTn	Тип последнего выходного аналогового канала последнего по порядку выходного аналогового субмодуля			
1500	Bl.AOUT1	Блокировочное значение для аналогового выхода AOUT1	См. Табл.4	0	R/W
1501	Bl.AOUT2	Блокировочное значение для аналогового выхода AOUT2			
...			
N	Bl.AOUTn	Блокировочное значение для аналогового выхода AOUTn			
1600	Bl.AOUT1.L	Блокировочное значение для аналогового выхода AOUT1. Младшее слово float	Значения с плавающей точкой	0.0	R/W
1601	Bl.AOUT1.M	Блокировочное значение для аналогового выхода AOUT1. Старшее слово float			

ООО Конструкторское Бюро "АГАВА"

1602	Bl.AOUT2.L	Блокировочное значение для аналогового выхода AOUT2. Младшее слово float																												
1603	Bl.AOUT2.M	Блокировочное значение для аналогового выхода AOUT2. Старшее слово float																												
...																												
...																												
N-1	Bl.AOUTn.L	Блокировочное значение для аналогового выхода AOUTn. Младшее слово float																												
N	Bl.AOUTn.M	Блокировочное значение для аналогового выхода AOUTn. Старшее слово float																												
2000	DevType	Тип прибора: 1 – АГАВА МВВ-40	1	1	R																									
2001	DevMod	Вариант прибора: 0 – RS-485, 1 - Ethernet	0–1	-	R																									
2002	SfRev	Версия ПО (1.0 = 10)	10–65535	-	R																									
2003	DevState	Состояние прибора	0–65535	См таблицу	R/W																									
		<table border="1"> <tr> <th>Бит</th> <th>Значение</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Сигнал внешней блокировки</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Блокировка по таймауту запроса</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Watchdog reset</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Brownout reset</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Illegal opcode reset</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Ошибка конфиг. в eeprom с восстановлением из резервного банка</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Невосст. ошибка конфиг. в eeprom</td> </tr> </table>				Бит	Значение	0	Сигнал внешней блокировки	1	Блокировка по таймауту запроса	2	Watchdog reset	3	Brownout reset	4	Illegal opcode reset	5	Ошибка конфиг. в eeprom с восстановлением из резервного банка	6	Невосст. ошибка конфиг. в eeprom									
		Бит				Значение																								
		0				Сигнал внешней блокировки																								
		1				Блокировка по таймауту запроса																								
		2				Watchdog reset																								
		3				Brownout reset																								
4	Illegal opcode reset																													
5	Ошибка конфиг. в eeprom с восстановлением из резервного банка																													
6	Невосст. ошибка конфиг. в eeprom																													
2004	WDT	Таймаут запроса хоста (1.0 сек = 10)	0–255	20	R/W																									
2005	DevAddr	Адрес MODBUS-RTU	1–247	247	R/W																									
2006	PortCfg	Настройка последовательного порта RS-485:	3–202	10	R/W																									
		Биты 5:0																												
		<table border="1"> <tr> <th>Код</th> <th>0x03</th> <th>0x04</th> <th>0x05</th> <th>0x06</th> </tr> <tr> <td>Знач.</td> <td>1200</td> <td>2400</td> <td>4800</td> <td>9600</td> </tr> <tr> <th>Код</th> <th>0x07</th> <th>0x08</th> <th>0x09</th> <th>0x0A</th> </tr> <tr> <td>Знач.</td> <td>1920</td> <td>3840</td> <td>5760</td> <td>1152</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>00</td> </tr> </table>				Код	0x03	0x04	0x05	0x06	Знач.	1200	2400	4800	9600	Код	0x07	0x08	0x09	0x0A	Знач.	1920	3840	5760	1152		0	0	0	00
		Код				0x03	0x04	0x05	0x06																					
Знач.	1200	2400	4800	9600																										
Код	0x07	0x08	0x09	0x0A																										
Знач.	1920	3840	5760	1152																										
	0	0	0	00																										
Биты 7:6																														
00: no parity, 1 stop bit																														
01: no parity, 2 stop bits																														
10: even parity, 1 stop bit																														
11: odd parity, 1 stop bit																														
2007	RespDelay	Задержка ответа MODBUS-RTU	0–255 мс	2 мс	R/W																									
2008	PackERR	Число принятых пакетов с ошибкой MODBUS-RTU	0–65535	-	R/W																									
2009	CRCERR	Число ошибок CRC MODBUS-RTU	0–65535	-	R/W																									
2010	DevIP.L	IP-адрес aa.bb (формат – aa.bb.cc.dd)	0–65535	49320	R/W																									
2011	DevIP.M	IP-адрес cc.dd (формат – aa.bb.cc.dd)	0–65535	2690	R/W																									
2012	DevMask.L	Маска сети aa.bb (формат – aa.bb.cc.dd)	0–65535	65535	R/W																									
2013	DevMask.M	Маска сети cc.dd (формат – aa.bb.cc.dd)	0–65535	65280	R/W																									
2014	DevGate.L	Адрес шлюза aa.bb (формат – aa.bb.cc.dd)	0–65535	49320	R/W																									
2015	DevGate.M	Адрес шлюза cc.dd (формат – aa.bb.cc.dd)	0–65535	2570	R/W																									
2016	EEWriteEn	Разрешение сохранения в EEPROM: 0xAA55 – конфигурации; 0xAA11 – калибровочных данных	0–65535	0	R/W																									
2017-2022	SlotConf	Типы установленных submodule, см. табл. 23	0–65535		R																									
3000	AIN1A.L	Первый входной аналоговый канал первого по порядку входного аналогового submodule. Коэфф. А. Младшее слово float	Значения с плавающей точкой	-	R/W																									
3001	AIN1A.M	Первый входной аналоговый канал первого по порядку входного аналогового submodule. Коэфф. А. Старшее слово float																												

ООО Конструкторское Бюро "АГАВА"

3002	AIN1B.L	Первый входной аналоговый канал первого по порядку входного аналогового субмодуля. Коэфф. В. Младшее слово float			
3003	AIN1B.M	Первый входной аналоговый канал первого по порядку входного аналогового субмодуля. Коэфф. В. Старшее слово float			
3004	AIN2A.L	Второй входной аналоговый канал первого по порядку входного аналогового субмодуля. Коэфф. А. Младшее слово float			
3005	AIN2A.M	Второй входной аналоговый канал первого по порядку входного аналогового субмодуля. Коэфф. А. Старшее слово float			
3006	AIN2B.L	Второй входной аналоговый канал первого по порядку входного аналогового субмодуля. Коэфф. В. Младшее слово float			
3007	AIN2B.M	Второй входной аналоговый канал первого по порядку входного аналогового субмодуля. Коэфф. В. Старшее слово float			
...			
...			
N-3	AINnA.L	Последний входной аналоговый канал последнего по порядку входного аналогового субмодуля. Коэфф. А. Младшее слово float			
N-2	AINnA.M	Последний входной аналоговый канал последнего по порядку входного аналогового субмодуля. Коэфф. А. Старшее слово float			
N-1	AINnB.L	Последний входной аналоговый канал последнего по порядку входного аналогового субмодуля. Коэфф. В. Младшее слово float			
N	AINnB.M	Последний входной аналоговый канал последнего по порядку входного аналогового субмодуля. Коэфф. В. Старшее слово float			
4000	AOUT1A.L	Первый выходной аналоговый канал первого по порядку выходного аналогового субмодуля. Коэфф. А. Младшее слово float	Значения с плавающей точкой	-	R/W
4001	AOUT1A.M	Первый выходной аналоговый канал первого по порядку выходного аналогового субмодуля. Коэфф. А. Старшее слово float			
4002	AOUT1B.L	Первый выходной аналоговый канал первого по порядку выходного аналогового субмодуля. Коэфф. В. Младшее слово float			
4003	AOUT1B.M	Первый выходной аналоговый канал первого по порядку выходного аналогового субмодуля. Коэфф. В. Старшее слово float			
4004	AOUT2A.L	Второй выходной аналоговый канал первого по порядку выходного аналогового субмодуля. Коэфф. А. Младшее слово float			
4005	AOUT2A.M	Второй выходной аналоговый канал первого по порядку выходного аналогового субмодуля. Коэфф. А. Старшее слово float			
4006	AOUT2B.L	Второй выходной аналоговый канал первого по порядку выходного аналогового субмодуля. Коэфф. В. Младшее слово float			
4007	AOUT2B.M	Второй выходной аналоговый канал первого по порядку выходного аналогового субмодуля. Коэфф. В. Старшее слово float			
...			
...			

N-3	AOUTnA.L	Последний выходной аналоговый канал последнего по порядку выходного аналогового субмодуля. Коэфф. А. Младшее слово float			
N-2	AOUTnA.M	Последний выходной аналоговый канал последнего по порядку выходного аналогового субмодуля. Коэфф. А. Старшее слово float			
N-1	AOUTnB.L	Последний выходной аналоговый канал последнего по порядку выходного аналогового субмодуля. Коэфф. В. Младшее слово float			
N	AOUTnB.M	Последний выходной аналоговый канал последнего по порядку выходного аналогового субмодуля. Коэфф. В. Старшее слово float			
4500	AOUT1DAC	Значение ЦАП. Первый входной аналоговый канал первого по порядку входного аналогового субмодуля	0-65535	-	R/W
4501	AOUT2DAC	Значение ЦАП. Второй входной аналоговый канал первого по порядку входного аналогового субмодуля			
...			
N	AOUTnDAC	Значение ЦАП. Последний входной аналоговый канал последнего по порядку входного аналогового субмодуля			
10000	PDOUT1	Упакованные значения выходных дискретных каналов.	0-0xFFFF	-	R/W
10001	PDOUT2				
10002	PDOUT3				
10003	PDOUT4				
10004	AOUT1	Первый выходной аналоговый канал первого по порядку выходного аналогового субмодуля	См. Табл. 4	-	R/W
10005	AOUT2	Второй выходной аналоговый канал первого по порядку выходного аналогового субмодуля			
...			
10000+n	AOUTn	Последний выходной аналоговый канал последнего по порядку выходного аналогового субмодуля			

Описание регистров флагов – регистр L:

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
								C	C	VT	VT			O	D

D – признак обрыва линии датчика;

O – признак перегрузки датчика;

VT – тип значения сигнала (0-INT16, 1-FLOAT32, 2-INT32);

C – смещение десятичной запятой для целочисленных типов значений (0-значение хранится как есть, без дробной части; 1 – значение умножено на 10; 2 – значение умножено на 100; 3 – значение умножено на 1000). Для значений в формате FLOAT32 не используется и равно 0.

T – тип датчика (см. табл.) Не используется, см. регистры 1200/1400.

Описание регистров флагов – регистр M:

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
				ST	ST	ST	ST	CN	CN	CN	CN	SM	SM	SM	SM

SM – номер субмодуля (0-15, порядковый номер субмодуля в модуле);

CN – номер разъема (0-15, порядковый номер канала на субмодулей);

ST – тип субмодуля (0-15, см. табл. 23).

Пояснение к Таблице 21 и Таблице 22

Вариант 1. На вход 0 подключен датчик 4-20 мА, сигнал 12.3 мА
 Предел изменения = 4...20 (AIN1.cV.L=0, AIN1.cV.H=20)
 Формат значения = INT16

Смещение дес. точки = 0 Результат (AOUT1.L) = 12	Смещение дес. точки = 1 Результат (AOUT1.L) = 123	Смещение дес. точки = 2 Результат (AOUT1.L) = 1230
---	--	---

Вариант 2. На вход 0 подключен датчик 4–20 мА, сигнал 12.3 мА
 Предел изменения = 0...100
 Формат значения = INT16

Смещение дес. точки = 0 Результат (AOUT1.L) = 52	Смещение дес. точки = 1 Результат (AOUT1.L) = 518	Смещение дес. точки = 2 Результат (AOUT1.L) = 5180
---	--	---

Таблица 24. Описание submodule

№	Субмодуль	Значение
1	Тип 0	Невалидный
2	R	3
3	DI	6
4	AI	4
5	DO	1
6	SIM	2
7	AIO	5
8	TMP	7

©1996-2018 г. Конструкторское бюро «АГАВА»

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

АГАВА ПЛК-40

Все права защищены