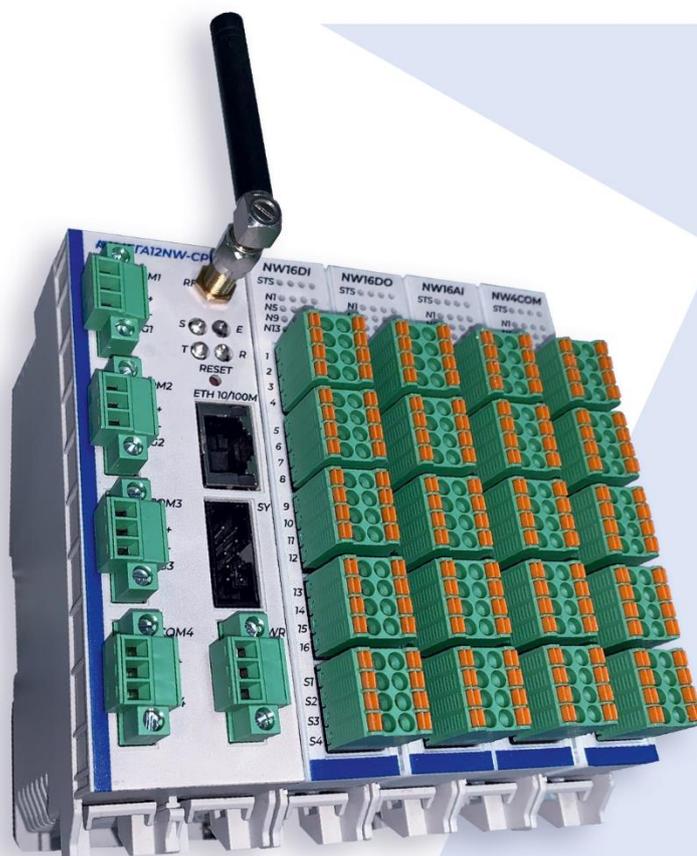


Контроллер программируемый

МЕГА12 NEW WAVE

Руководство пользователя



Содержание

1. Контроллер программируемый МЕГА12-NW	2
2. Модуль коммуникационный интерфейсный МЕГА12-NW4COM.....	10
3. Модуль аналогового ввода МЕГА12-NW16AI	15
4. Модуль дискретного ввода МЕГА12-NW16DI.....	22
5. Модуль дискретного вывода МЕГА12-NW16DO.....	29

1. Контроллер программируемый МЕГА12-NW

Версия документа 1.2 от 30.03.2023

1.1. Основная информация

Контроллер программируемый «Мега12» предназначен для построения локальных и территориально-распределенных систем автоматизации технологических объектов малого и среднего уровня сложности в составе корпоративной системы управления распределенным производством ПТК «МЕГА», системами диспетчерского управления «АДКУ-2000+», «МЕГА-Веб» и другими SCADA системами или автономно. Обмен данными с модулями ввода-вывода осуществляется по цифровой последовательной шине. Контроллер оснащен светодиодными индикаторами состояния.

В составе модуля:

- процессор Cortex-M4 частотой 168МГц
- до 512 физических сигналов ввода-вывода
- Ethernet 10/100BASE-T
- 4 последовательных двухпроводных интерфейса RS-485
- поддержка протокола Modbus RTU/Modbus TCP
- встроенный радиомодем 433 МГц или 2400 МГц 6LoWPAN
- встроенный УКВ-модем для р/с MOTOROLA Bell 202, PTM-64 GMSK/FFSK
- подключение к последовательной шине с возможностью горячей замены
- индикация состояния работы контроллера
- конфигурирование с помощью визуального редактора FBD (Function Block Diagram)
- удалённое обновление программного обеспечения
- встроенные алгоритмы управления АГЗУ, БГ, насосными агрегатами

1.2. Информация для заказа

Номер изделия	Краткое описание	Изображение
Mera12-NW	<p>Модуль коммуникационный интерфейсный</p> <p>Контроллер программируемый Mera12-NW, Ethernet, 4xRS485, Modbus RTU/TCP, радио 433/2400МГц, УКВ-модем, гальваническая изоляция интерфейсов.</p> <p>Конструктивно контроллер выполнен в пластиковом корпусе с фронтальными разъёмами интерфейсов и слотом межмодульной шины, что позволяет его соединять с модулями и устанавливать на DIN рейку. При работе с контроллером программируемым Mera12-NW обмен данными по шине происходит на максимальной скорости.</p>	 <p style="text-align: right;">Рисунок 1</p>

Аксессуары и принадлежности		
Мега12-NW5TBUS18.8	Разъём цифровой шины контроллера Мега12-NW, 24В, 5 контактов, крепление на DIN-рейку 35мм	 <p>Рисунок 2</p>
Мега12-NW3P3.5	Терминальный разъём для контроллера Мега12-NW, 24В, винтовой зажим, 3 контакта	 <p>Рисунок 3</p>
Мега12-NW14P2.54	Адаптер встроенного модема для р/с MOTOROLA	 <p>Рисунок 4</p>

1.3. Технические характеристики

Номер изделия	Мега12-NW
Краткое описание	
Контроллер программируемый	Контроллер программируемый Мега12-NW, Ethernet, 4xRS485, Modbus RTU/TCP, радио 433/2400МГц, УКВ-модем, гальваническая изоляция интерфейсов, защитное покрытие.
Основная информация	
ID BoardType	0x03
Индикация состояния	Активность обмена по шине, состояние контроллера, ошибка
Диагностика модуля	Индикация состояния и программная диагностика через Web интерфейс по Ethernet или интерфейс RS485
Потребляемая мощность	3,6 Вт
<ul style="list-style-type: none"> внутренняя 	3,6 Вт
Сертификация	
<ul style="list-style-type: none"> ТР ТС 	Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.MH10.B.00883/22
<ul style="list-style-type: none"> ТУ 	ТУ 26.30.11-004-71872241-2022
Контроллер	
Частота процессора	168 МГц
Память адресуемых переменных	32 кБайт
из них сохраняемых переменных	8 кБайт

Память программ пользователя	128 кБайт
Память описания переменных	256 кБайт
Память для хранения архивов	823040 Байт
Программирование	Configurator FB32
Интерфейсы	
Тип интерфейса	Радиомодем малой мощности
• Частотные диапазоны	433/446/2400 МГц
• Мощность радиомодема малой мощности	10/100/100 мВт
• Скорость передачи радиомодема малой мощности	19200/38400/256000 бит/сек
• Максимальная дальность радио в прямой видимости	1000/2000/3000 м
• Протокол передачи радиомодема 433/446 МГц	Modbus RTU, PTM-64Var, PTM-MW, Smart433
• Протокол передачи радиомодема 2400 МГц	Modbus TCP, PTM-64Var TCP/UDP, PTM-MW TCP/UDP, HTTP
Тип интерфейса	УКВ модема для радиостанции
• Модуляция УКВ модема для радиостанции	Bell 202/FFSK/GMSK/4-GFSK
• Скорость передачи УКВ модема для радиостанции	1200/2400/4800/9600
• Протокол передачи УКВ модема для радиостанции	Modbus RTU, PTM-64Var, PTM-MW
Тип интерфейса	Ethernet
• Протокол передачи данных по Ethernet	Modbus TCP, PTM-64Var TCP/UDP, PTM-MW TCP/UDP, HTTP
• Скорость передачи данных по Ethernet	10/100 Мбит/сек
• Максимальная длина линии связи Ethernet	100 м
Тип интерфейса	RS-485
• Протокол передачи данных по RS-485	Modbus RTU, PTM-64Var, PTM-MW
• Формат данных по RS-485	1bit START + 8bit DATA + PARITY/NonPARITY + 1/2bit STOP;
• Скорость передачи данных по RS-485	1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 56000, 57600, 76800, 115200 бит/сек
• Максимальная длина линии связи RS-485	1200 м
Режимы работы	Ведущий/Ведомый (Master/Slave)
Размер буфера данных передачи	250 байт на каждый канал
Размер буфера данных приёма	250 байт на каждый канал
Шина данных	
Тип интерфейса шины данных	RS-485
Скорость передачи данных по шине	9,6...115,2 или 1728 кбит/сек
Протоколы обмена данными по шине	Modbus RTU и PTM-64Var/PTM-MW
Максимальная частота записи данных	100 раз в секунду
Электрические характеристики	
Напряжение питания контроллера	10...30 В
Напряжение интерфейса RS-485	5 В
Сопrotивление терминального резистора	120 Ом
Напряжение гальванической изоляции	1000 В
Тип гальванической изоляции	индивидуальная
Рабочие условия	
Ориентация при монтаже	Горизонтально или вертикально
Степень защиты	IP20

Условия окружающей среды	
Рабочая температура	-40...+60 °С
Температура хранения	-40...+70 °С
Температура транспортирования	-40...+70 °С
Влажность воздуха	5...95 % без конденсации
Механические характеристики	
Габаритные размеры без разъёмов	18,5x121x78 мм
Габаритные размеры с учётом разъёмов	18,5x121x93 мм
Расстояние на шине	18,5 мм
Комплектность	1x Mera12-NW4 1x Mera12-NW5TBUS18.8 заказывается отдельно 5x Mera12-NW3P3.5 заказывается отдельно 1x Mera12-NW14P2.54 заказывается отдельно

Таблица 1: Mera12-NW – Технические характеристики

1.4. Индикация состояний

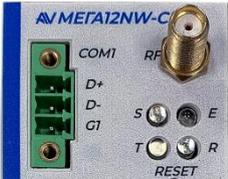
Изображение	Индикация	Цвет	Состояние	Описание
 <p>Рисунок 5</p>	S E T R		Горит	Контроллер находится в рабочем режиме
			Мигает	Контроллер находится в режиме загрузки программного обеспечения
			Не горит	Неисправна программа контроллера или отсутствует питание
			Мигает	Ошибка данных при приёме запроса Ошибка конфигурации логики управления ФБ32
			Мигает	Отправлен ответ в один из интерфейсов Принят запрос по одному из интерфейсов

Таблица 2: Mera12-NW – Индикация состояний

1.5. Схема внешних подключений

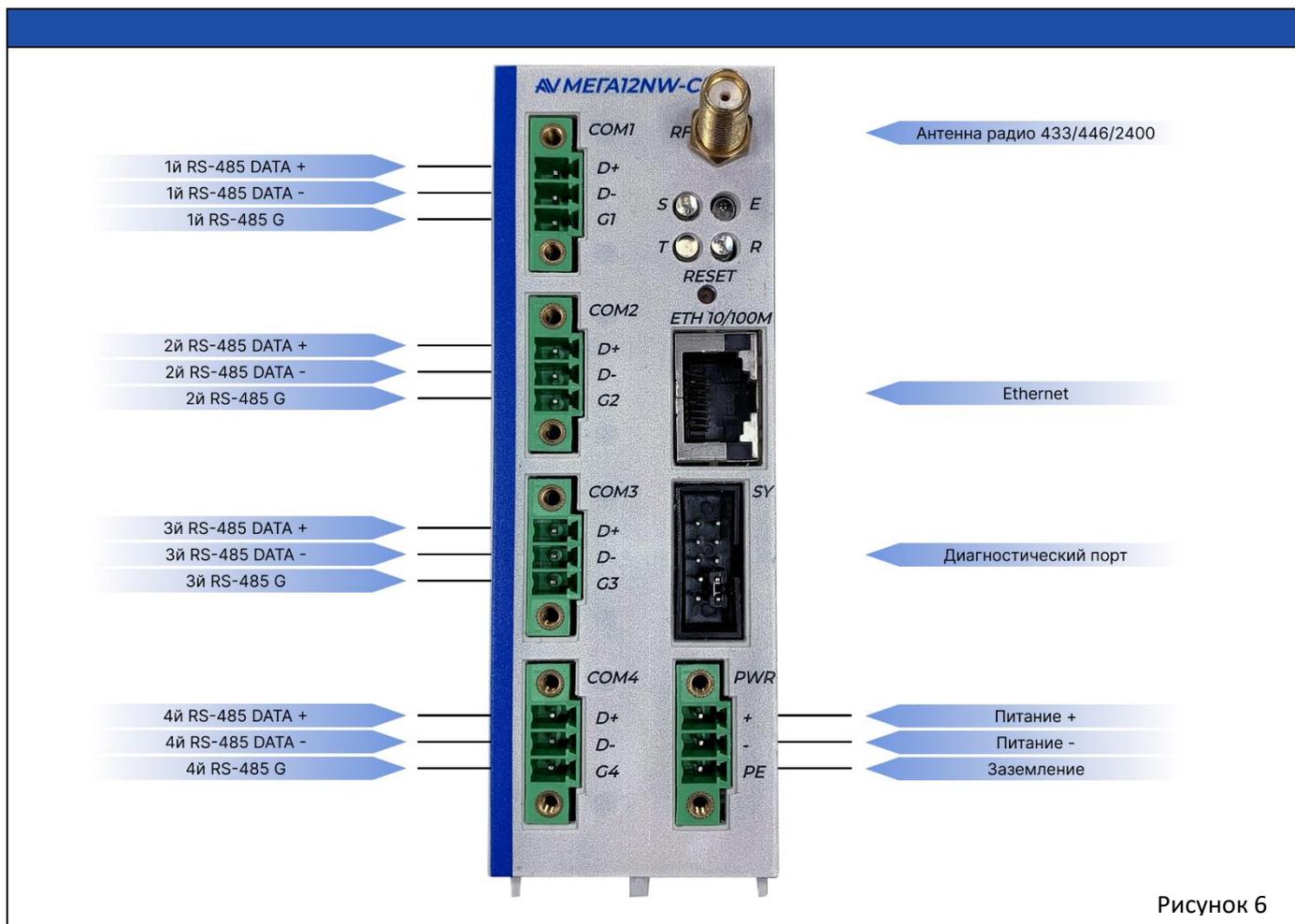


Рисунок 6

1.6. Схема интерфейса RS-485 контроллера

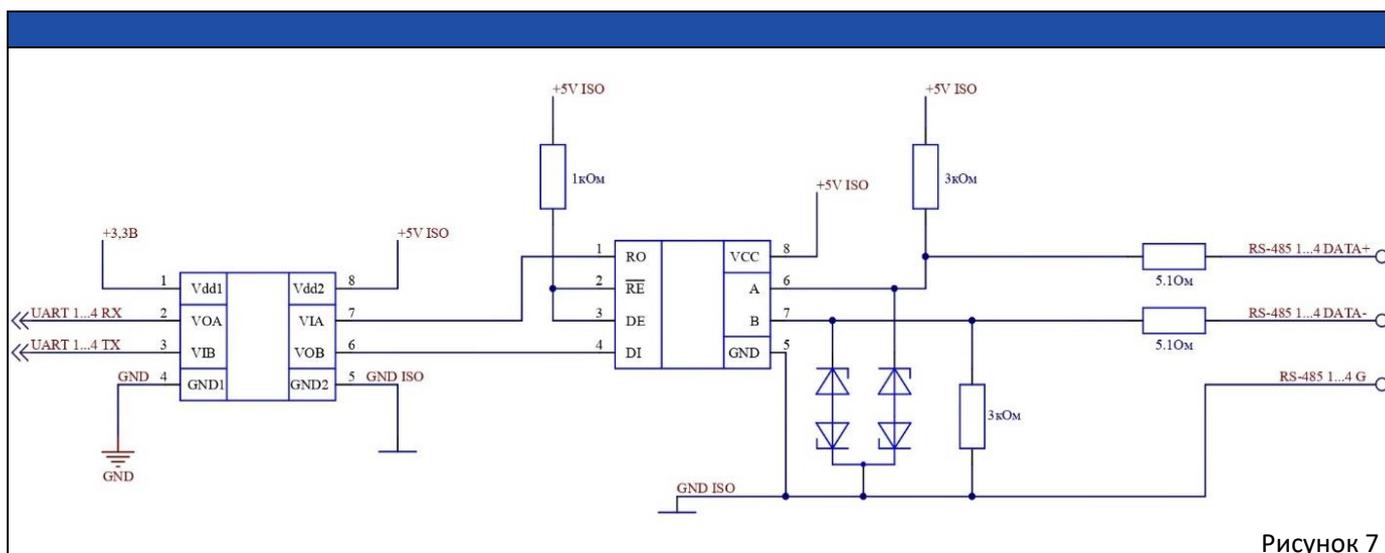


Рисунок 7

1.7. Схема разъёма адаптера встроенного модема для р/с MOTOROLA

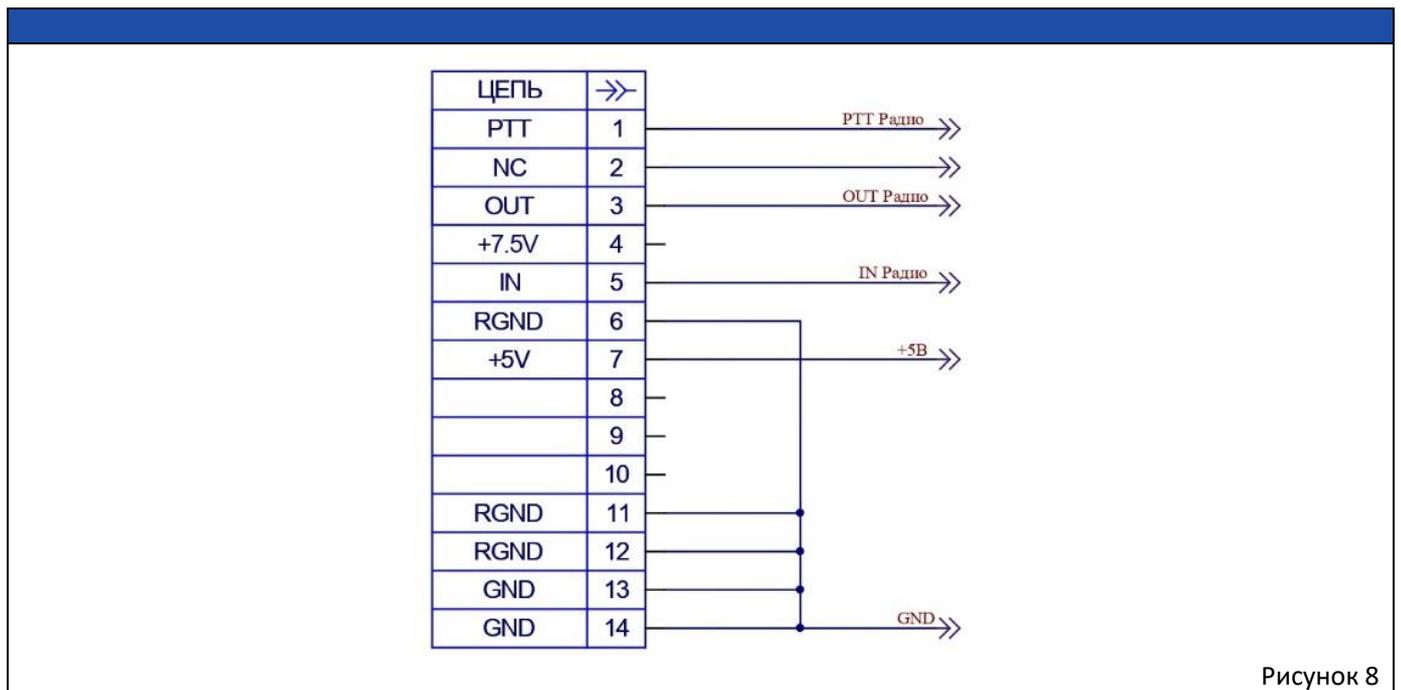


Рисунок 8

1.8. Структурная схема контроллера

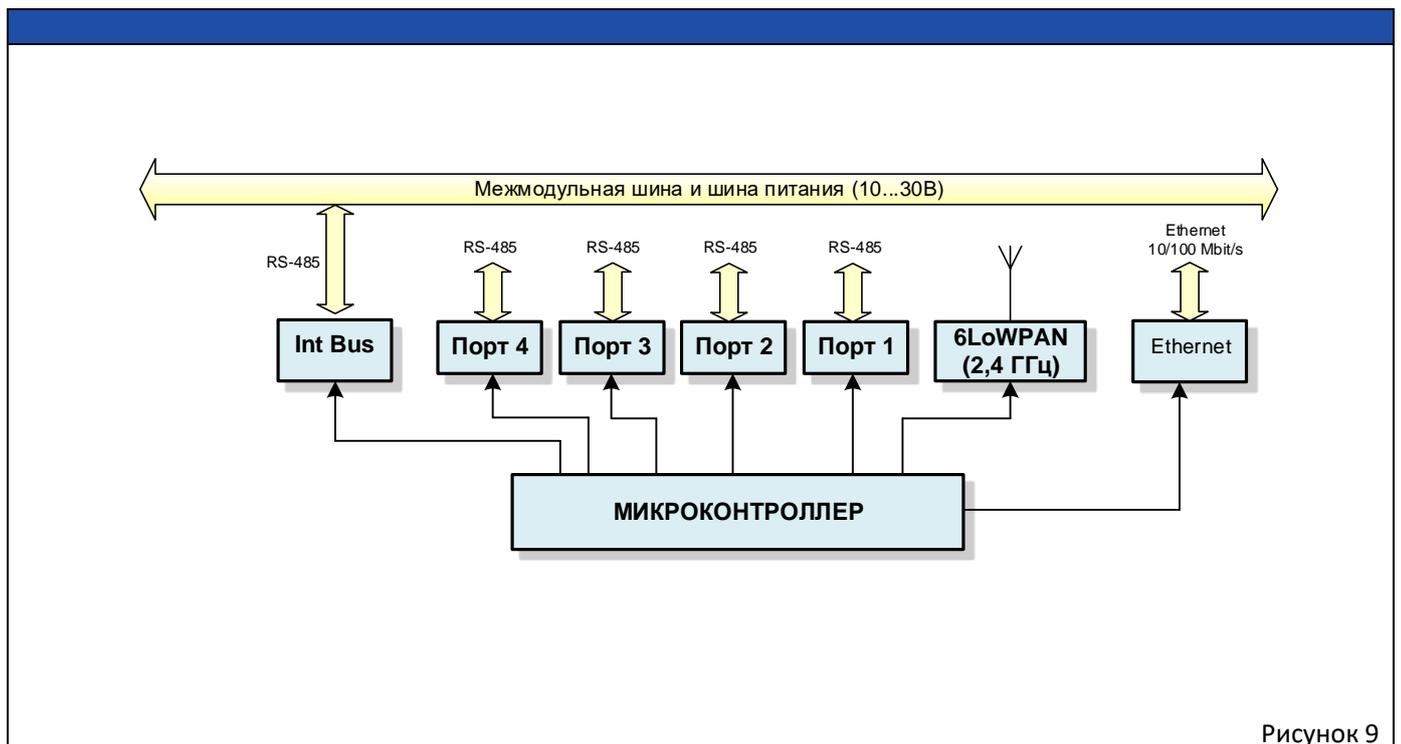


Рисунок 9

1.9. Основные регистры

№	Название	Тип	Размер массива	MODBUS адрес	Чтение	Запись	Примечание
0	Адрес РТМ контроллера	UInt16	1	0	•	•	РТМ64 -адрес (в старшем бите - связной)
1	Адрес MODBUS контроллера	UInt16	1	1	•	•	ModBus-адрес (+ обработка есть, но не используется)
3	Адрес IP контроллера	UInt8	4	3	•	•	
7	Маска IP контроллера	UInt8	4	7	•	•	
8	Уровень RSSI 6LoWPAN	UInt8	4	9	•		
9	Шлюз IP контроллера	UInt8	4	11	•	•	
10	Адрес Second IP контроллера	UInt8	4	13	•	•	Второй IP для регистрации в 6LoWPAN
13	Текущее время: Год	UInt8	1	21	•	•	Год с 1980
14	Текущее время: Месяц	UInt8	1	21	•	•	
15	Текущее время: День	UInt8	1	22	•	•	
16	Текущее время: Час	UInt8	1	22	•	•	
17	Текущее время: Минута	UInt8	1	23	•	•	
18	Текущее время: Секунда	UInt8	1	23	•	•	
19	Команда сброса	UInt16	1	24	•	•	5300=Перезагрузка контроллера (RESET)
20	Команда обновления конфигурации	UInt16	1	25	•	•	5400=Обновить конфигурацию из буфера, 5401=Скопировать рабочую конфигурацию в буфер
21	Команда окончания загрузки	UInt16	1	26	•	•	Команда окончания загрузки файла прошивки 5500=Перевести контроллер в BOOT, 5501=Перевести контроллер в USER, 5502=Перевести контроллер в BOOT и обновить прошивку. 5800=сброс номера архивной записи
22	Управление конфигурацией	UInt16	1	27	•	•	5600=отключить,5601=включить исполнение ФБ, 5602=сохранить данные (принудительно)
23	Команда расчета CRC	UInt16	1	28	•	•	5700=посчитать CRC буфера конфигурации,5701=буфера прошивки
24	CRC файла прошивки	UInt16	1	29	•		
25	Настройка COM1	UInt16	1	30	•	•	Скорость интерфейса 1 RS-485
26	Настройка COM2	UInt16	1	31	•	•	Скорость интерфейса 2 RS-485
27	Настройка COM3	UInt16	1	32	•	•	Скорость интерфейса 3 RS-485
28	Настройка COM4	UInt16	1	33	•	•	Скорость интерфейса 4 RS-485
29	Настройка INTBUS	UInt16	1	34	•	•	Скорость шины данных
31	IP адрес 6LoWPAN	UInt8	4	39	•	•	

32	IP маска 6LoWPAN	UInt8	4	41	●	●	
46	Настройка 2400 МГц 6LoWPAN	UInt32	1	67	●	●	66-Мощность, 67-Номер канала
48	Настройки 433 МГц	UInt16	1	70	●	●	Настройки ближнего радио: биты D0-D7 - мощность передатчика ближнего радио. 0 = +3dBm...7 = +20dBm биты D8-D11 - частотный канал ближнего радио от 0 до 15 биты D12-D15 - скорость ближнего радио 1=2400, 2=4800, 3=9600, 4=19200, 5=38400
70	Номер последнего архива	UInt32	1	140	●		
76	Кол-во перезагрузок	UInt16	1	147	●		
78	VersionBoot	UInt32	1	149	●		Версия загрузчика ПО модуля
79	VersionUser	UInt32	1	150	●		Версия ПО модуля
82	Смещение регистров ModBus	UInt8	1	155	●	●	Смещение регистров ModBus "0/1"
83	Перенаправление 3 и 4 функции	UInt8	1	155	●	●	Перенаправление 3 и 4 функции 0 - норм, 1 - инверсия
85	Настройка дальнего радио	UInt16	1	158	●	●	0-GMSK, 1-FFSK Clouse, 2-FFSK Open, 3-Bell 202
129	Адрес области архива, ст. мл.	UInt32	1	412	●	●	
130	Данные архива, 64 байта	UInt8	64	414	●	●	
131	Адрес области конфигурации, ст. мл.	UInt32	1	446	●	●	
132	Данные конфигурации, 64 байта	UInt8	64	448	●	●	
133	Адрес области ПО во флеш, ст. мл.	UInt32	1	480	●	●	
134	Данные ПО во флеш, 64 байта	UInt8	64	482	●	●	

Таблица 3: Мега12-NW – Основные регистры

2. Модуль коммуникационный интерфейсный МЕГА12-NW4COM

Версия документа 1.2 от 29.03.2023

2.1. Основная информация

Модуль коммуникационный интерфейсный предназначен для подключения устройств, имеющих последовательный интерфейс связи RS-485, к контроллеру программируемому Мега12-NW и является устройством, расширяющим функциональные возможности контроллера. Обмен данными с модулем центрального процессора осуществляется по цифровой последовательной шине. Модуль оснащен светодиодными индикаторами состояния интерфейсов модуля.

В составе модуля:

- 4 последовательных двухпроводных интерфейса RS-485
- встроенные терминальные резисторы и защита от импульсных перенапряжений
- поддержка протокола Modbus RTU
- подключение к последовательной шине с возможностью горячей замены
- индикация состояния работы модуля
- программно-настраиваемая маршрутизация интерфейсов модуля
- встроенная защита выходов
- диагностический фронтальный интерфейс

2.2. Информация для заказа

Номер изделия	Краткое описание	Изображение
Мега12-NW4COM	<p>Модуль коммуникационный интерфейсный контроллера Мега12-NW, 4xRS485, Modbus RTU, гальваническая изоляция.</p> <p>Конструктивно модуль выполнен в едином формате с модулями расширения Мега12-NW, соединяется с контроллером через межмодульный разъём и устанавливается на DIN рейку. При работе с контроллером программируемым Мега12-NW обмен данными по шине происходит на максимальной скорости.</p>	

Рисунок 1

Аксессуары и принадлежности		
Мега12-NW5TBUS18.8	Разъём цифровой шины контроллера Мега12-NW, 24В, 5 контактов, крепление на DIN-рейку 35мм	 <p>Рисунок 2</p>
Мега12-NW8P3.5	Терминальный разъём для модулей Мега12-NW, 24В, PUSH IN, 8 контактов	 <p>Рисунок 3</p>

2.3. Технические характеристики

Номер изделия	Мега12-NW16DO
Краткое описание	
Модуль коммуникационный интерфейсный	Модуль коммуникационный интерфейсный контроллера Мега12-NW, 4xRS485, Modbus RTU, встроенные терминальные резисторы и защита от импульсных перенапряжений, защитное покрытие.
Основная информация	
ID BoardType	0x07
Индикация состояния	Состояние каждого интерфейса, активность обмена по шине, состояние модуля, ошибки
Диагностика модуля	Индикация состояния и программная диагностика через интерфейс RS485
Потребляемая мощность	1,5 Вт
• внутренняя	1,5 Вт
Сертификация	
• ТР ТС	Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.МН10.В.00883/22
• ТУ	ТУ 26.30.11-004-71872241-2022
Интерфейсы	
Тип интерфейсов	RS-485
Режимы работы	Ведущий/Ведомый (Master/Slave)
Максимальная длина линии связи	1200 м
Протокол передачи данных	Modbus RTU, PTM-64Var, PTM-MW
Формат данных	1bit START + 8bit DATA + PARITY/ NonPARITY + 1/2bit STOP;
Скорость передачи данных	1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 56000, 57600, 76800, 115200 бит/сек
Размер буфера данных передачи	250 байт на каждый канал
Размер буфера данных приёма	250 байт на каждый канал
Максимальная задержка управляющего воздействия	300мксек
Шина данных	
Тип интерфейса шины данных	RS-485
Скорость передачи данных по шине	9,6...115,2 или 1728 кбит/сек
Протоколы обмена данными по шине	Modbus RTU и PTM-64Var/PTM-MW

Максимальная частота записи данных	100 раз в секунду
Электрические характеристики	
Напряжение питания модуля	10...30 В
Напряжение интерфейса	5 В
Сопrotивление терминального резистора	120 Ом
Напряжение гальванической изоляции	1000 В
Тип гальванической изоляции	индивидуальная
Рабочие условия	
Ориентация при монтаже	Горизонтально или вертикально
Степень защиты	IP20
Условия окружающей среды	
Рабочая температура	-40...+60 °С
Температура хранения	-40...+70 °С
Температура транспортирования	-40...+70 °С
Влажность воздуха	5...95 % без конденсации
Механические характеристики	
Габаритные размеры без разъёмов	18,5x121x78 мм
Габаритные размеры с учётом разъёмов	18,5x121x93 мм
Расстояние на шине	18,5 мм
Комплектность	1x Mera12-NW4COM 1x Mera12-NW5TBUS18.8 заказывается отдельно 5x Mera12-NW8P3.5 заказывается отдельно

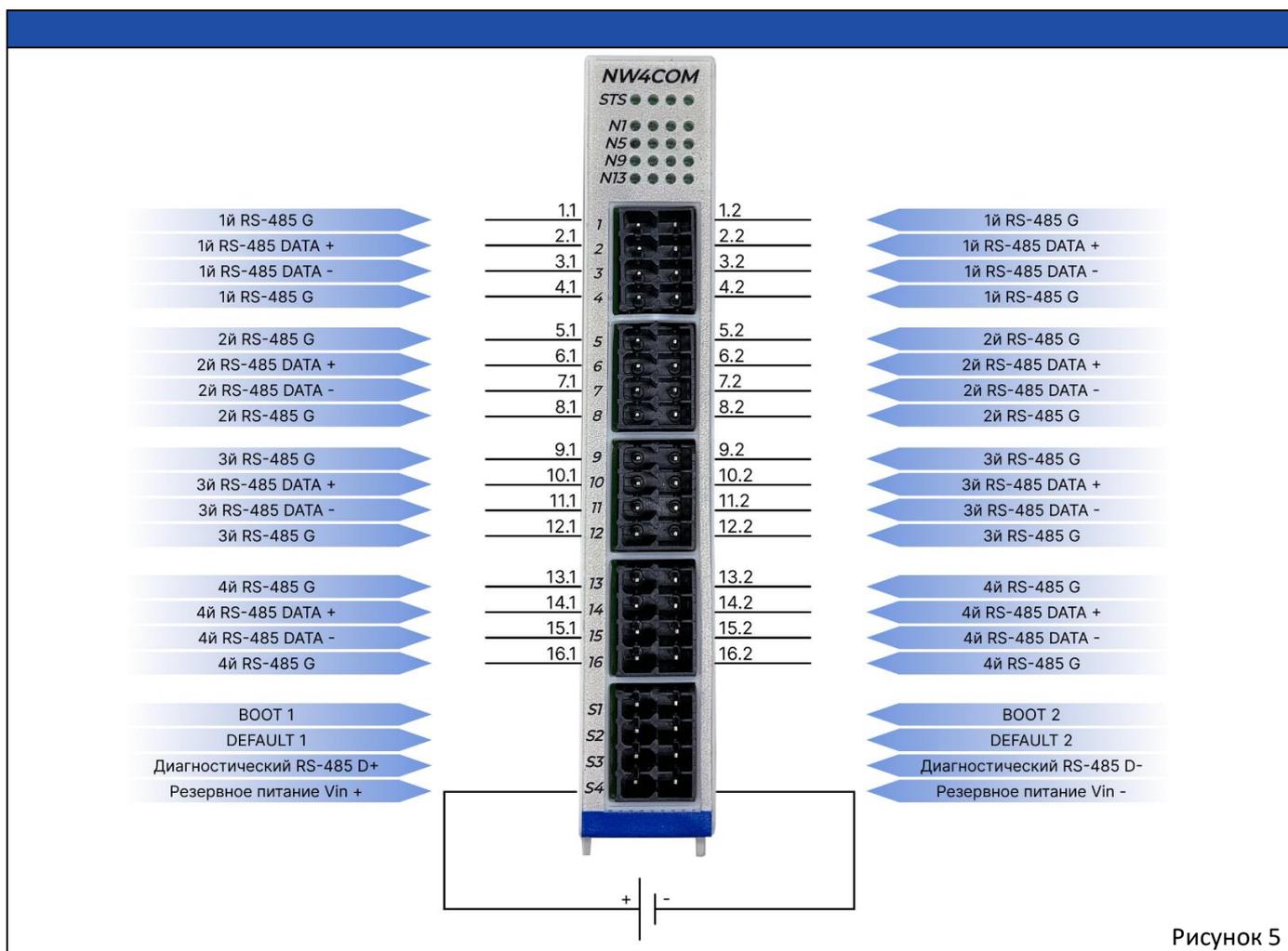
Таблица 1: Mera12-NW4COM – Технические характеристики

2.4. Индикация состояний

Изображение	Индикация	Цвет	Состояние	Описание
 <p>Рисунок 4</p>	STS	●○○○	Горит	Модуль находится в рабочем режиме
		○○○○	Не горит	Неисправна программа модуля или отсутствует питание
		○●○○	Мигает	Принимает данные от контроллера или диагностического интерфейса
		○○●○	Мигает	Отвечает на запросы от контроллера или диагностического интерфейса
		○○○●	Мигает	Ошибка данных при приёме запроса
	N1	○●○○	Мигает	Принимает данные от устройства на 1м интерфейсе RS-485
		○○●○	Мигает	Отправляет запрос на устройства на 1м интерфейсе RS-485
	N5	○●○○	Мигает	Принимает данные от устройства на 2м интерфейсе RS-485
		○○●○	Мигает	Отправляет запрос на устройства на 2м интерфейсе RS-485
	N9	○●○○	Мигает	Принимает данные от устройства на 3м интерфейсе RS-485
		○○●○	Мигает	Отправляет запрос на устройства на 3м интерфейсе RS-485
	N13	○●○○	Мигает	Принимает данные от устройства на 4м интерфейсе RS-485
		○○●○	Мигает	Отправляет запрос на устройства на 4м интерфейсе RS-485

Таблица 2: Мега12-NW4COM – Индикация состояний

2.5. Схема внешних подключений



2.6. Схема интерфейса модуля

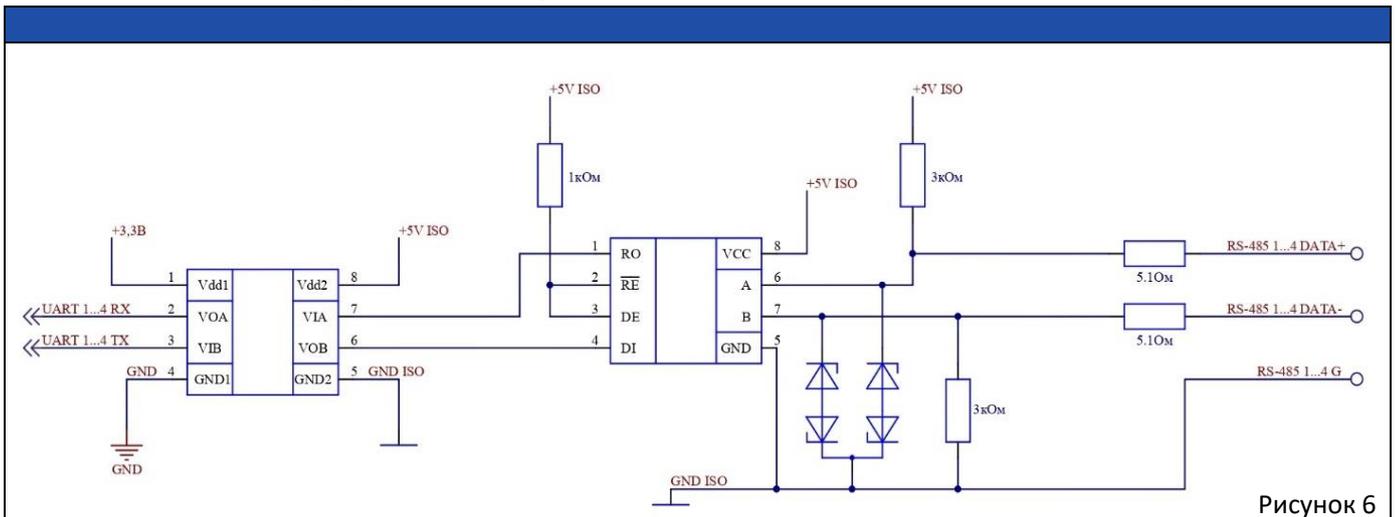


Рисунок 6

2.7. Структурная схема модуля

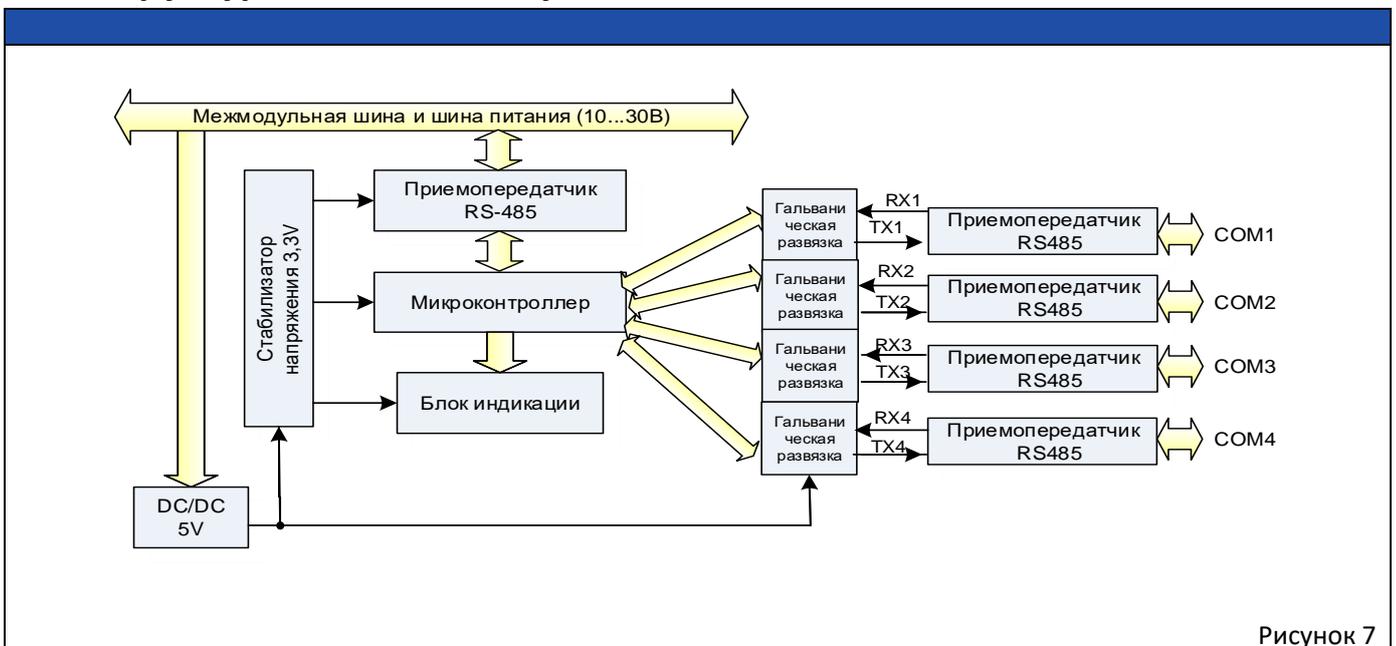


Рисунок 7

2.8. Основные регистры

№	Название	Тип	Размер массива	MODBUS адрес	Чтение	Запись	Примечание
0	Адрес PTM модуля	UInt16	1	0	•	•	PTM64 - адрес (в старшем бите - связанной)
1	Адрес MODBUS модуля	UInt16	1	1	•	•	ModBus-адрес (+ обработка есть, но не используется)
18	Настройка COM1	UInt16	1	19	•	•	Скорость интерфейса 1 RS-485
21	Настройка COM2	UInt16	1	22	•	•	Скорость интерфейса 2 RS-485
24	Настройка COM3	UInt16	1	25	•	•	Скорость интерфейса 3 RS-485
27	Настройка COM4	UInt16	1	28	•	•	Скорость интерфейса 4 RS-485
30	Настройка INTBUS	UInt16	1	31	•	•	Скорость шины данных.
58	Software_Version_Major	UInt16	1	198	•		Версия ПО – главное число (например 3.7 – 3 – главное число, 7 – второстепенное число)
59	Software_Version_Minor	UInt16	1	199	•		Версия ПО – второстепенное число

Таблица 3: Мега12-NW4COM – Основные регистры

3. Модуль аналогового ввода МЕГА12-NW16AI

Версия документа 1.2 от 27.03.2023

3.1. Основная информация

Модуль аналогового ввода предназначен для подключения 16 унифицированных токовых сигналов 0...20 мА и 4...20 мА по двухпроводной схеме и преобразования в цифровое значение разрешением 16 бит. Обмен данными с модулем центрального процессора осуществляется по цифровой последовательной шине. Модуль оснащен светодиодными индикаторами состояния аналоговых каналов.

В составе модуля:

- 16 двухпроводных аналоговых входов 0...20 мА или 4...20 мА с фронтальными разъёмами
- 12 бит разрешение АЦП
- подключение к последовательной шине с возможностью горячей замены
- индикация состояния работы модуля
- программно-настраиваемый входной фильтр
- групповая гальваническая изоляция входов
- диагностический фронтальный интерфейс

3.2. Информация для заказа

Номер изделия	Краткое описание	Изображение
Мега12-NW16AI	<p>Модуль аналоговых входов</p> <p>Модуль ввода-вывода контроллера Мега12-NW, 16AI, 0...20 мА или 4...20 мА, 12 бит АЦП, групповая гальваническая изоляция 1000В, защитное покрытие.</p> <p>Конструктивно модуль выполнен в едином формате с модулями расширения Мега12-NW, соединяется с контроллером через межмодульный разъём и устанавливается на DIN рейку. При работе с контроллером программируемым Мега12-NW обмен данными по шине происходит на максимальной скорости.</p>	 <p>Рисунок 1</p>

Аксессуары и принадлежности		
Мега12-NW5TBUS18.8	Разъём цифровой шины контроллера Мега12-NW, 24В, 5 контактов, крепление на DIN-рейку 35мм	 <p>Рисунок 2</p>
Мега12-NW8P3.5	Терминальный разъём для модулей Мега12-NW, 24В, PUSH IN, 8 контактов	 <p>Рисунок 3</p>

3.3. Технические характеристики

Номер изделия	Мега12-NW16AI
Краткое описание	
Модуль ввода-вывода	Модуль контроллера Мега12-NW, 16AI, 0...20 мА или 4...20 мА, 12 бит АЦП, групповая гальваническая изоляция 1000В
Основная информация	
ID BoardType	0x06
Индикация состояния	Состояние каждого входа, активность обмена по шине, состояние модуля, ошибки
Диагностика модуля	Индикация состояния и программная диагностика через интерфейс RS485
Потребляемая мощность	
<ul style="list-style-type: none"> внутренняя 	1,2 Вт
<ul style="list-style-type: none"> внешние сигналы ввода 	0,8 Вт
Сертификация	
<ul style="list-style-type: none"> ТР ТС 	Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.MH10.B.00883/22
<ul style="list-style-type: none"> СУТ СИ 	Сертификат об утверждении типа средств измерений №87091-22
<ul style="list-style-type: none"> ТУ 	ТУ 26.30.11-004-71872241-2022
Аналоговые входы	
Количество аналоговых входов	16
Напряжение аналогового входа	2,48 В ± 0,1%
Тип данных	Unsigned Int
Ток дискретного входа	INT 0x0000 - 0x0FFF / 1 LSB = 0x0001 = 4.883 μА
Время преобразования	1 мсек для всех входов
Входной фильтр	Низкочастотный фильтр 3-го порядка / частота среза 1 кГц
Тип подключаемого датчика	0...20 мА или 4...20 мА
Входное сопротивление	124 Ом
Разрешение АЦП	12 бит
Пределы допускаемой приведенной погрешности	0,2 % от диапазона
Защита входов	Защита по напряжению до 30 В
Защита от переплюсовки	Да. Защита по напряжению до 30 В

Максимальный входной сигнал	20,15 мА
Минимальная задержка обновления состояния в регистре	300мксек
Шина данных	
Тип интерфейса шины данных	RS-485
Скорость передачи данных по шине	9,6...115,2 или 1728 кбит/сек
Протоколы обмена данными по шине	Modbus RTU и PTM-64Var/PTM-MW
Максимальная частота чтения данных по 250 байт	100 раз в секунду
Электрические характеристики	
Напряжение питания модуля	10...30 В
Гальваническая изоляция	Групповая от шины данных
Напряжение гальванической изоляции	1000 В
Сопrotивление между изолированным минусом питания и минусом входа	1 МОм
Рабочие условия	
Ориентация при монтаже	Горизонтально или вертикально
Степень защиты	IP20
Условия окружающей среды	
Рабочая температура	-40...+60 °С
Температура хранения	-40...+70 °С
Температура транспортирования	-40...+70 °С
Влажность воздуха	5...95 % без конденсации
Механические характеристики	
Габаритные размеры без разъёмов	18,5x121x78 мм
Габаритные размеры с учётом разъёмов	18,5x121x93 мм
Расстояние на шине	18,5 мм
Комплектность	1x Mega12-NW16AI 1x Mega12-NW5TBUS18.8 заказывается отдельно 5x Mega12-NW8P3.5 заказывается отдельно

Таблица 1: Mega12-NW16AI – Технические характеристики

3.4. Индикация состояний

Изображение	Индикация	Цвет	Состояние	Описание
 <p>Рисунок 4</p>	STS	●○○○	Горит	Модуль находится в рабочем режиме
		○○○○	Не горит	Неисправна программа модуля или отсутствует питание
		○●○○	Мигает	Принимает данные от контроллера или диагностического интерфейса
		○○●○	Мигает	Отвечает на запросы от контроллера или диагностического интерфейса
		○○○●	Мигает	Ошибка данных при приёме запроса
	N1	○○○○	Не горит	Сигнал AI1 ниже уставки обрыв
		●○○○	Горит	Сигнал AI1 выше уставки КЗ
		●○○○	Мигает	Сигнал AI1 в рабочем диапазоне
		○○○○	Не горит	Сигнал AI2 ниже уставки обрыв
		○●○○	Горит	Сигнал AI2 выше уставки КЗ
		○●○○	Мигает	Сигнал AI2 в рабочем диапазоне
		○○○○	Не горит	Сигнал AI3 ниже уставки обрыв
		○○○○	Не горит	Сигнал AI3 выше уставки обрыв

	○○●○	Горит	Сигнал AI3 выше уставки КЗ
	○○●○	Мигает	Сигнал AI3 в рабочем диапазоне
	○○○○	Не горит	Сигнал AI4 ниже уставки обрыв
	○○○●	Горит	Сигнал AI4 выше уставки КЗ
	○○○●	Мигает	Сигнал AI4 в рабочем диапазоне
N5	○○○○	Не горит	Сигнал AI5 ниже уставки обрыв
	●○○○	Горит	Сигнал AI5 выше уставки КЗ
	●○○○	Мигает	Сигнал AI5 в рабочем диапазоне
	○○○○	Не горит	Сигнал AI6 ниже уставки обрыв
	○●○○	Горит	Сигнал AI6 выше уставки КЗ
	○●○○	Мигает	Сигнал AI6 в рабочем диапазоне
	○○○○	Не горит	Сигнал AI7 ниже уставки обрыв
	○○●○	Горит	Сигнал AI7 выше уставки КЗ
	○○●○	Мигает	Сигнал AI7 в рабочем диапазоне
	○○○○	Не горит	Сигнал AI8 ниже уставки обрыв
	○○○●	Горит	Сигнал AI8 выше уставки КЗ
	○○○●	Мигает	Сигнал AI8 в рабочем диапазоне
N9	○○○○	Не горит	Сигнал AI9 ниже уставки обрыв
	●○○○	Горит	Сигнал AI9 выше уставки КЗ
	●○○○	Мигает	Сигнал AI9 в рабочем диапазоне
	○○○○	Не горит	Сигнал AI10 ниже уставки обрыв
	○●○○	Горит	Сигнал AI10 выше уставки КЗ
	○●○○	Мигает	Сигнал AI10 в рабочем диапазоне
	○○○○	Не горит	Сигнал AI11 ниже уставки обрыв
	○○●○	Горит	Сигнал AI11 выше уставки КЗ
	○○●○	Мигает	Сигнал AI11 в рабочем диапазоне
	○○○○	Не горит	Сигнал AI12 ниже уставки обрыв
	○○○●	Горит	Сигнал AI12 выше уставки КЗ
	○○○●	Мигает	Сигнал AI12 в рабочем диапазоне
N13	○○○○	Не горит	Сигнал AI13 ниже уставки обрыв
	●○○○	Горит	Сигнал AI13 выше уставки КЗ
	●○○○	Мигает	Сигнал AI13 в рабочем диапазоне
	○○○○	Не горит	Сигнал AI14 ниже уставки обрыв
	○●○○	Горит	Сигнал AI14 выше уставки КЗ
	○●○○	Мигает	Сигнал AI14 в рабочем диапазоне
	○○○○	Не горит	Сигнал AI15 ниже уставки обрыв
	○○●○	Горит	Сигнал AI15 выше уставки КЗ
	○○●○	Мигает	Сигнал AI15 в рабочем диапазоне
	○○○○	Не горит	Сигнал AI16 ниже уставки обрыв
	○○○●	Горит	Сигнал AI16 выше уставки КЗ
	○○○●	Мигает	Сигнал AI16 в рабочем диапазоне

Таблица 2: Мега12-NW16AI – Индикация состояний

3.5. Схема внешних подключений

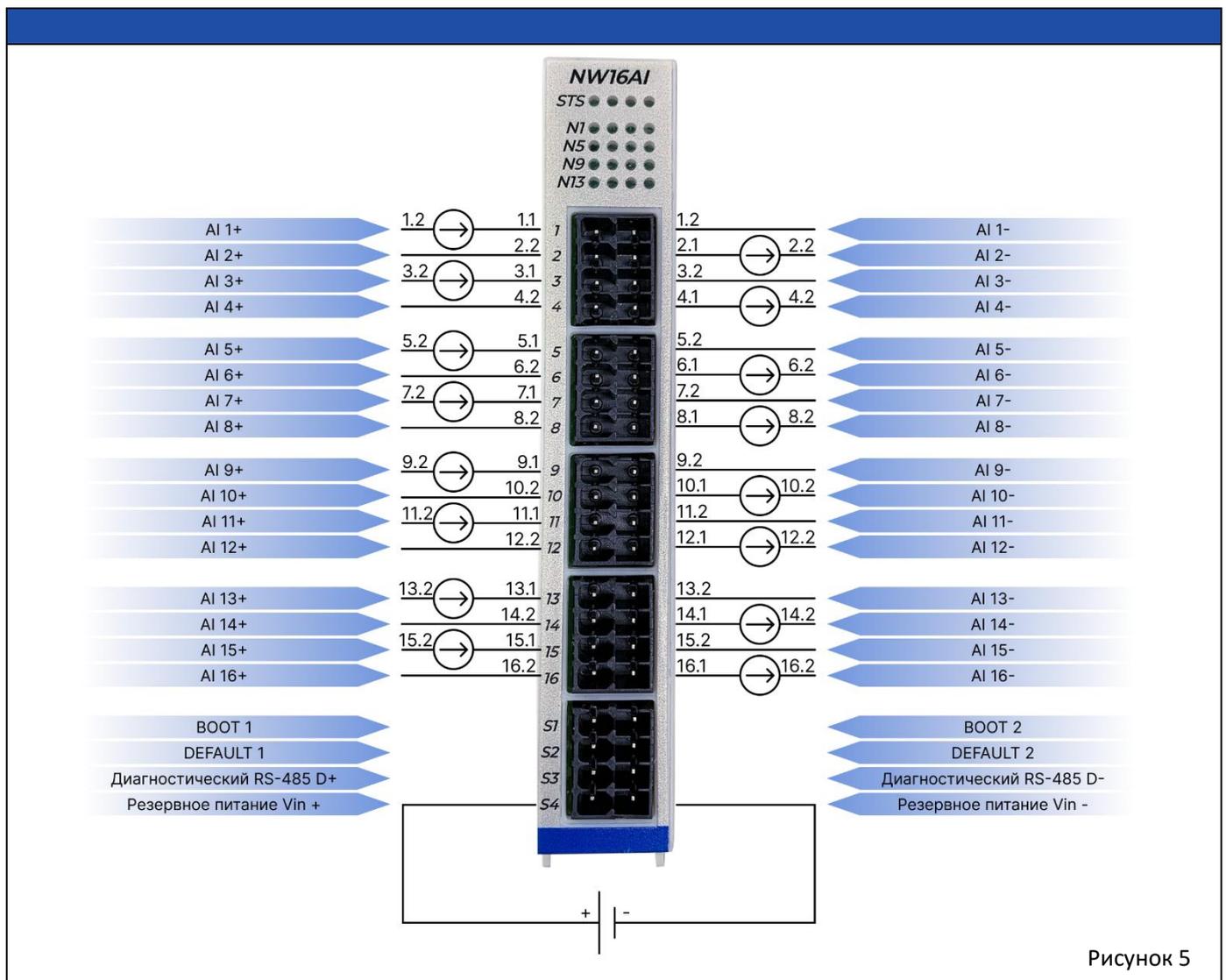


Рисунок 5

3.6. Схема аналогового входа модуля

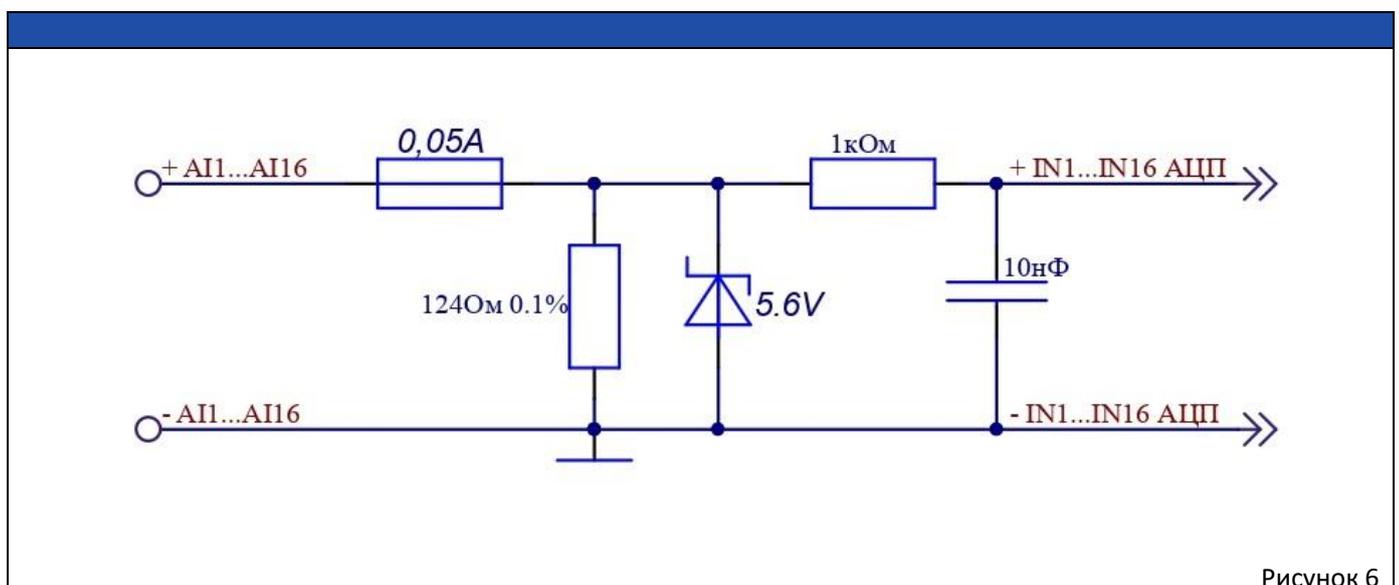
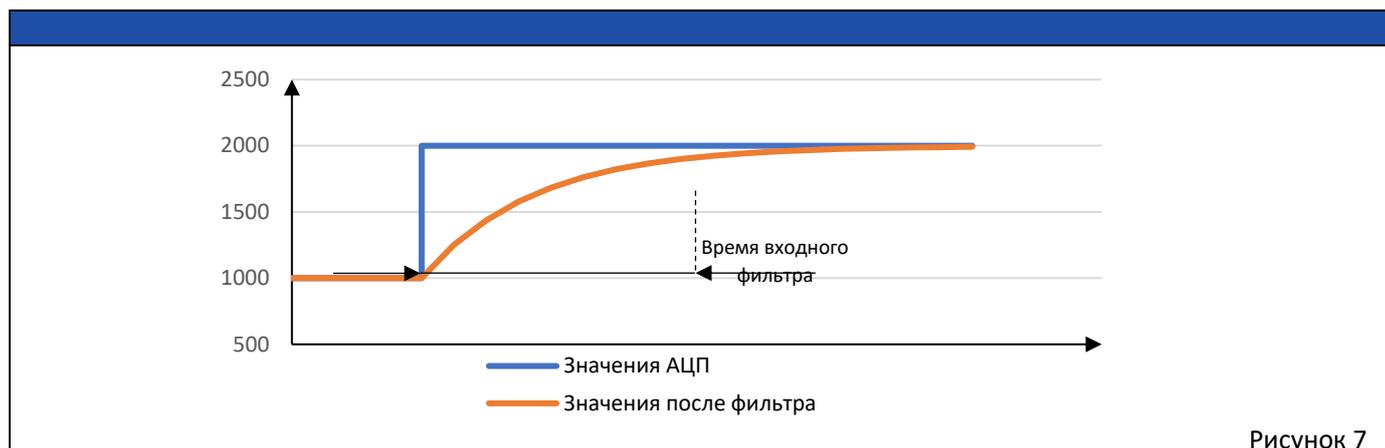
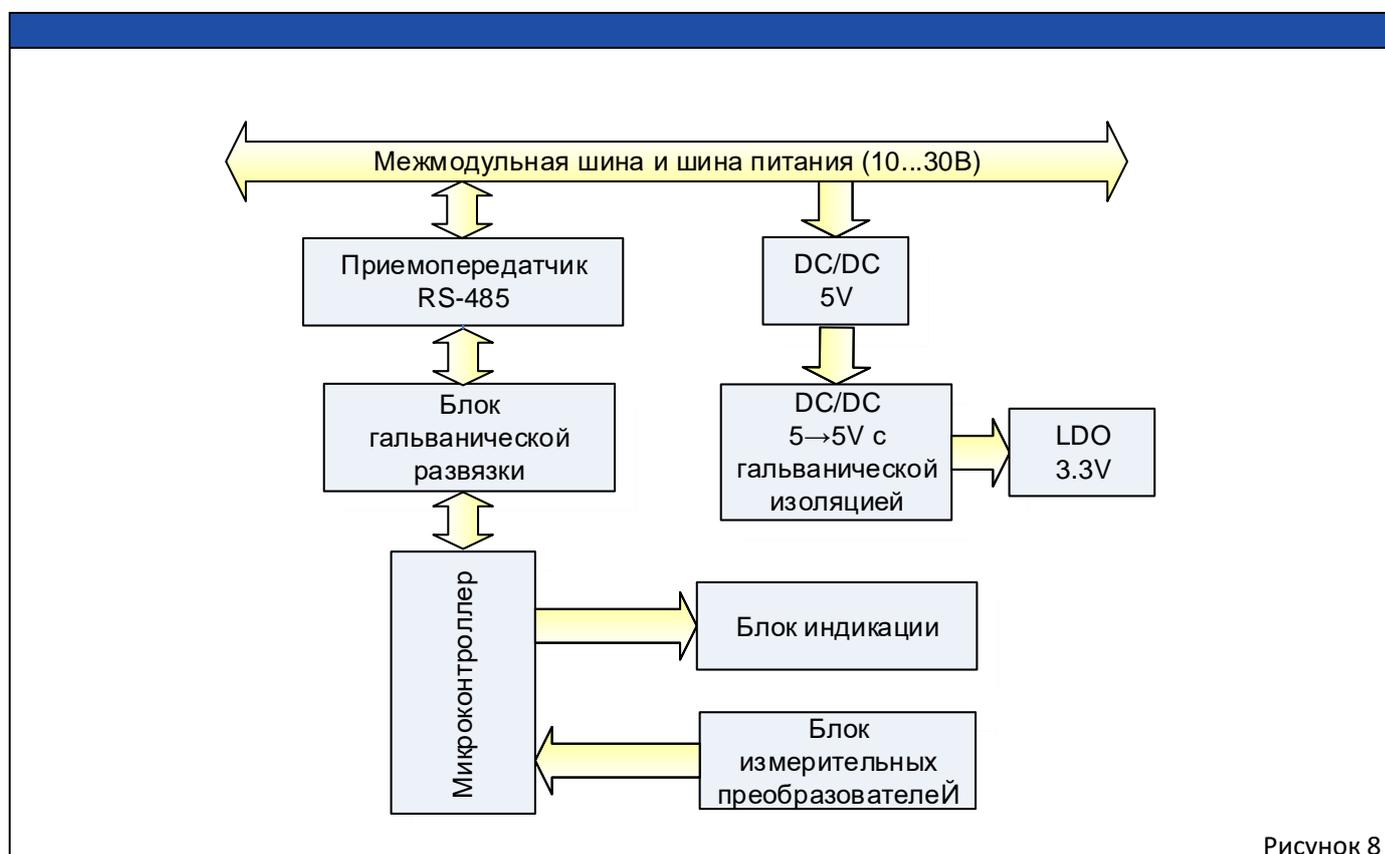


Рисунок 6

3.7. Программная фильтрация сигналов



3.8. Структурная схема модуля



3.9. Основные регистры

№	Название	Тип	Размер массива	MODBUS адрес	Чтение	Запись	Примечание
0	Адрес PTM модуля	UInt16	1	0	•	•	PTM64 -адрес (в старшем бите - связной)
1	Адрес MODBUS модуля	UInt16	1	1	•	•	ModBus-адрес (+ обработка есть, но не используется)
27	Настройка COM4	UInt16	1	28	•	•	Скорость диагностического порта.
30	Настройка INTBUS	UInt16	1	31	•	•	Скорость шины данных.
40	AI_Short_Circuit_Level	UInt16	16	101	•	•	Уставки уровня сигнала состояния КЗ AI1...AI16
41	AI_Break_Circuit_Level	UInt16	16	102	•	•	Уставки уровня сигнала состояния обрыва цепи AI1...AI16
42	AI_Register_Adc_mkA	UInt16	16	103-118	•		Состояние аналоговых входов AI1...AI16, мкА
43	AI_Register_Adc_Units	UInt16	16	119-134	•		Состояние аналоговых входов AI1...AI16, АЦП
78	Время входного фильтра	UInt16	1	252	•	•	Фильтр аналоговых сигналов AI1...AI16

Таблица 3: Мега12-NW16AI – Основные регистры

4. Модуль дискретного ввода МЕГА12-NW16DI

Версия документа 1.2 от 13.03.2023

4.1. Основная информация

Модуль дискретного ввода предназначен для подключения 16 сигналов типа «сухой контакт» по двухпроводной схеме, а также выполняет функции счетчика импульсных сигналов. Обмен данными с модулем центрального процессора осуществляется по цифровой последовательной шине. Модуль оснащен светодиодными индикаторами состояния дискретных каналов.

В составе модуля:

- 16 двухпроводных дискретных входов с фронтальными разъёмами
- счётчики импульсов частотой до 10кГц
- подключение к последовательной шине с возможностью горячей замены
- индикация состояния работы модуля
- программно-настраиваемый входной фильтр
- гальваническая изоляция входов
- диагностический фронтальный интерфейс

4.2. Информация для заказа

Номер изделия	Краткое описание	Изображение
	Модуль дискретных входов	
Мера12-NW16DI	<p>Модуль ввода-вывода контроллера Мера12-NW, 16DI, 24В DC, 14CDI 100Гц, 2CDI 10кГц, гальваническая изоляция 1000В, защитное покрытие.</p> <p>Конструктивно модуль выполнен в едином формате с модулями расширения Мера12-NW, соединяется с контроллером через межмодульный разъём и устанавливается на DIN рейку. При работе с контроллером программируемым Мера12-NW обмен данными по шине происходит на максимальной скорости</p>	

Рисунок 1

Аксессуары и принадлежности		
Мега12-NW5TBUS18.8	Разъём цифровой шины контроллера Мега12-NW, 24В, 5 контактов, крепление на DIN-рейку 35мм	 <p>Рисунок 2</p>
Мега12-NW8P3.5	Терминальный разъём для модулей Мега12-NW, 24В, PUSH IN, 8 контактов	 <p>Рисунок 3</p>

4.3. Технические характеристики

Номер изделия	Мега12-NW16DI
Краткое описание	
Модуль ввода-вывода	Модуль контроллера Мега12-NW, 16DI, 24В DC, 14CDI 100Гц, 2CDI 10кГц, гальваническая изоляция 1000В
Основная информация	
ID BoardType	0x04
Индикация состояния	Состояние каждого входа, активность обмена по шине, состояние модуля, ошибки
Диагностика модуля	Индикация состояния и программная диагностика через интерфейс RS485
Потребляемая мощность	3,6 Вт
<ul style="list-style-type: none"> внутренняя внешние сигналы ввода 	1,2 Вт 2,4 Вт
Сертификация	
<ul style="list-style-type: none"> ТР ТС СУТ СИ ТУ 	Сертификат соответствия №ЕАЭС RU С-RU.МН10.В.00883/22 Сертификат об утверждении типа средств измерений №87091-22 ТУ 26.30.11-004-71872241-2022
Дискретные входы	
Количество дискретных входов	16
Напряжение дискретного входа	24 В ± 10%
Ток дискретного входа	6 мА ± 15%
Тип подключаемого датчика	«сухой контакт» или «открытый коллектор»
Количество счётных входов до 100Гц	14
Количество счётных входов до 10кГц	2
Пределы допускаемой относительной погрешности накопления импульсов для интервалов не менее 1 мин	±0,15 %

Пределы допускаемой абсолютной погрешности счета количества 4800 импульсов с частотой не более 80 Гц, не более ¹⁾	±1 импульсов
Пределы допускаемой абсолютной погрешности счета количества импульсов с частотой не более 10 кГц на каждые 10000 импульсов ²⁾	±1 импульсов
Минимальная задержка обновления состояния в регистре	300мксек
Шина данных	
Тип интерфейса шины данных	RS-485
Скорость передачи данных по шине	9,6...115,2 или 1728 кбит/сек
Протоколы обмена данными по шине	Modbus RTU и PTM-64Var/PTM-MW
Максимальная частота чтения данных по 250 байт	100 раз в секунду
Электрические характеристики	
Напряжение питания модуля	10...30 В
Гальваническая изоляция	Групповая от электронной части модуля
Напряжение гальванической изоляции	1000 В
Сопротивление между изолированным минусом питания и минусом входа	1 МОм
Рабочие условия	
Ориентация при монтаже	Горизонтально или вертикально
Степень защиты	IP20
Условия окружающей среды	
Рабочая температура	-40...+60 °С
Температура хранения	-40...+70 °С
Температура транспортирования	-40...+70 °С
Влажность воздуха	5...95 % без конденсации
Механические характеристики	
Габаритные размеры без разъёмов	18,5x121x78 мм
Габаритные размеры с учётом разъёмов	18,5x121x93 мм
Расстояние на шине	18,5 мм
Комплектность	1x Mega12-NW16DI 1x Mega12-NW5TBUS18.8 заказывается отдельно 5x Mega12-NW8P3.5 заказывается отдельно

Таблица 1: Mega12-NW16DI – Технические характеристики

- 1) - для измерительных входов с 1 по 7 и с 9 по 15
2) - для измерительных входов 8,16

4.4. Индикация состояний

Изображение	Индикация	Цвет	Состояние	Описание
 <p>Рисунок 4</p>	STS	●○○○	Горит	Модуль находится в рабочем режиме
		○○○○	Не горит	Неисправна программа модуля или отсутствует питание
		○●○○	Мигает	Принимает данные от контроллера или диагностического интерфейса
		○○●○	Мигает	Отвечает на запросы от контроллера или диагностического интерфейса
		○○○●	Мигает	Ошибка данных при приёме запроса
	N1	●○○○	Горит	Сигнал DI1 замкнут (активный)
		○●○○	Горит	Сигнал DI2 замкнут (активный)
		○○●○	Горит	Сигнал DI3 замкнут (активный)
		○○○●	Горит	Сигнал DI4 замкнут (активный)
	N5	●○○○	Горит	Сигнал DI5 замкнут (активный)
		○●○○	Горит	Сигнал DI6 замкнут (активный)
		○○●○	Горит	Сигнал DI7 замкнут (активный)
		○○○●	Горит	Сигнал DI8 замкнут (активный)
	N9	●○○○	Горит	Сигнал DI9 замкнут (активный)
		○●○○	Горит	Сигнал DI10 замкнут (активный)
		○○●○	Горит	Сигнал DI11 замкнут (активный)
		○○○●	Горит	Сигнал DI12 замкнут (активный)
	N13	●○○○	Горит	Сигнал DI13 замкнут (активный)
		○●○○	Горит	Сигнал DI14 замкнут (активный)
		○○●○	Горит	Сигнал DI15 замкнут (активный)
○○○●		Горит	Сигнал DI16 замкнут (активный)	

Таблица 2: Мега12-NW16DI – Индикация состояний

4.5. Схема внешних подключений

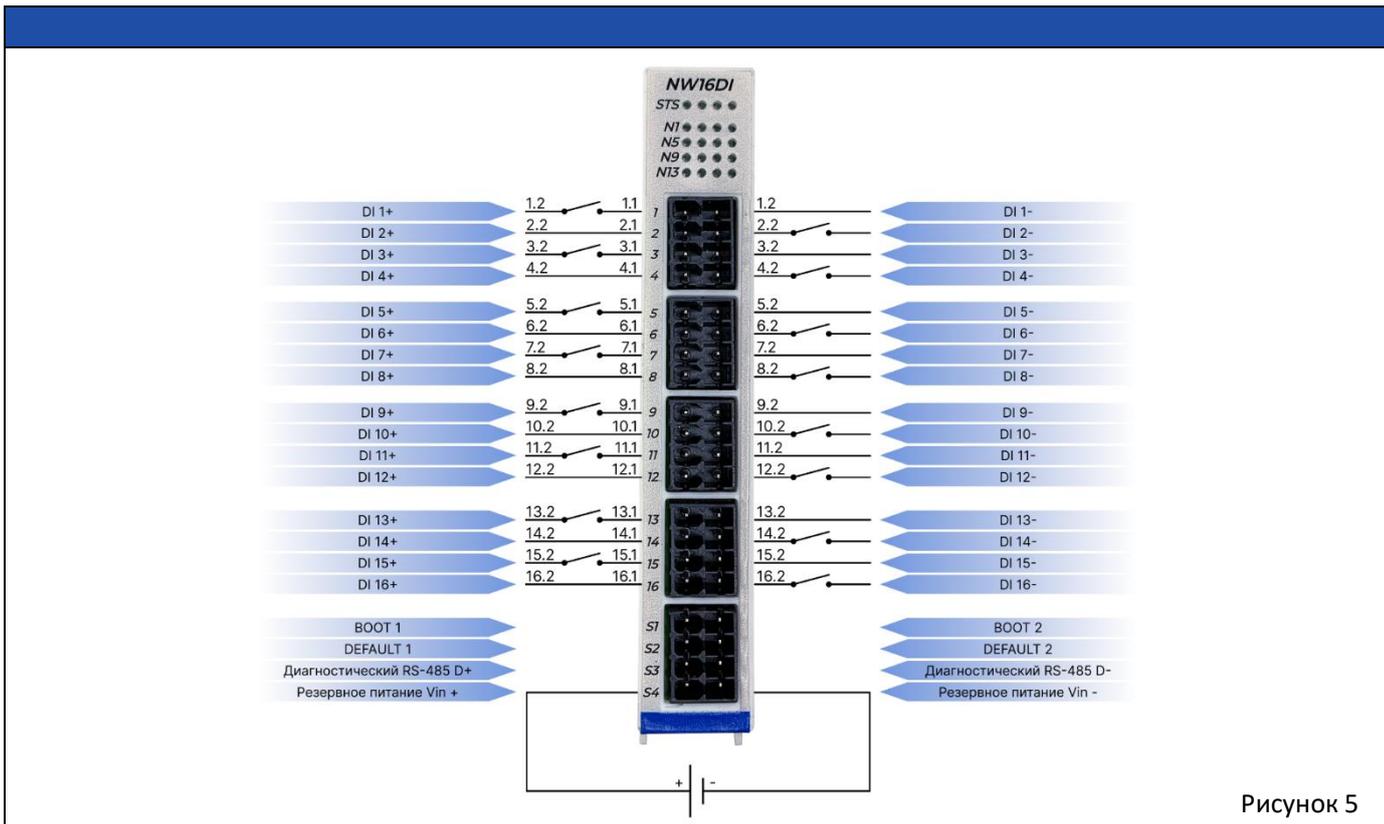


Рисунок 5

4.6. Схема дискретного входа модуля

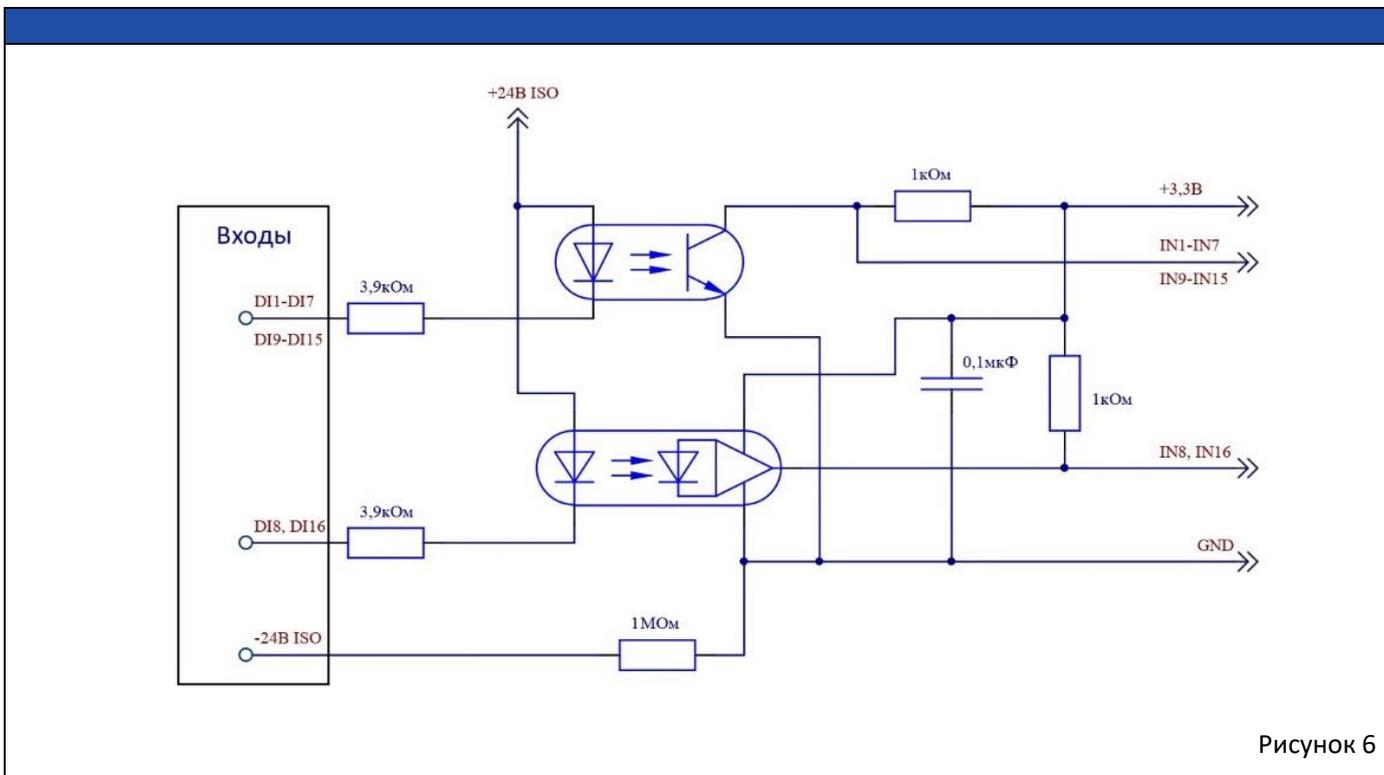


Рисунок 6

4.7. Программная фильтрация сигналов

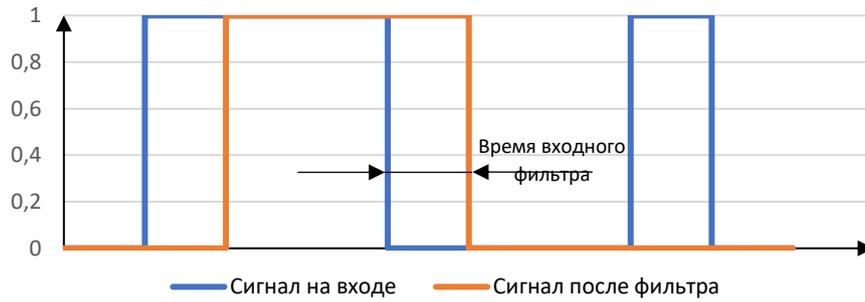


Рисунок 7

4.8. Структурная схема модуля

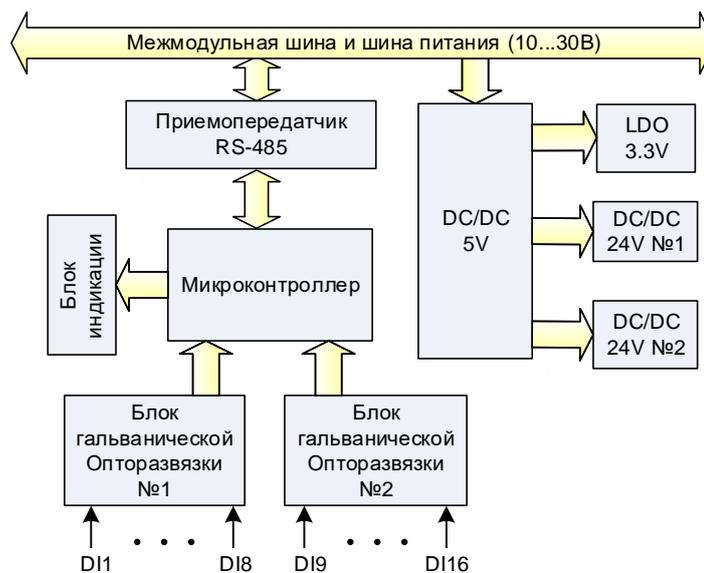


Рисунок 8

4.9. Основные регистры

№	Название	Тип	Размер массива	MODBUS адрес	Чтение	Запись	Примечание
0	Адрес PTM модуля	UInt16	1	0	•	•	PTM64 -адрес (в старшем бите - связной)
1	Адрес MODBUS модуля	UInt16	1	1	•	•	ModBus-адрес (+ обработка есть, но не используется)
27	Настройка COM4	UInt16	1	28	•	•	Скорость диагностического порта.
30	Настройка INTBUS	UInt16	1	31	•	•	Скорость шины данных.
51	Входной фильтр	UInt16	1	142	•	•	Фильтр дребезга DI1...DI16
52	Предыдущее состояние DI	UInt32	1	143	•		Предыдущее состояние DI1...DI16
53	Состояние входов	UInt32	1	145	•		Состояние DI1...DI16
54	Счетчики импульсов	UInt32	16	147-177	•		Счётчики импульсов DI1...DI16
58	Software_Version_Major	UInt16	1	198	•		Версия ПО модуля – главное число (например 3.7 – 3 – главное число, 7 – второстепенное число)
59	Software_Version_Minor	UInt16	1	199	•		Версия ПО модуля – второстепенное число

Таблица 3: Мера12-NW16DI – Основные регистры

5. Модуль дискретного вывода МЕГА12-NW16DO

Версия документа 1.2 от 24.03.2023

5.1. Основная информация

Модуль дискретного вывода предназначен для коммутации слаботочных цепей постоянного тока с помощью 16 дискретных выходов типа «открытый коллектор». Обмен данными с модулем центрального процессора осуществляется по цифровой последовательной шине. Модуль оснащен светодиодными индикаторами состояния дискретных выходов.

В составе модуля:

- 16 двухпроводных дискретных выходов с внутренним или внешним питанием
- тип выходов – «открытый коллектор»
- встроенные защитные диоды для коммутации индуктивной нагрузки
- подключение к последовательной шине с возможностью горячей замены
- индикация состояния работы модуля
- программно-настраиваемый ШИМ частотой до 1 кГц
- встроенная защита выходов
- диагностический фронтальный интерфейс

5.2. Информация для заказа

Номер изделия	Краткое описание	Изображение
Mega12-NW16DO	<p>Модуль дискретных выходов</p> <p>Модуль ввода-вывода контроллера Mega12-NW, 16DO, 24В DC, ШИМ 1кГц, встроенная защита выходов, защитное покрытие.</p> <p>Конструктивно модуль выполнен в едином формате с модулями расширения Mega12-NW, соединяется с контроллером через межмодульный разъём и устанавливается на DIN рейку. При работе с контроллером программируемым Mega12-NW обмен данными по шине происходит на максимальной скорости.</p>	 <p style="text-align: right;">Рисунок 1</p>

Аксессуары и принадлежности		
Мега12-NW5TBUS18.8	Разъём цифровой шины контроллера Мега12-NW, 24В, 5 контактов, крепление на DIN-рейку 35мм	 Рисунок 2
Мега12-NW8P3.5	Терминальный разъём для модулей Мега12-NW, 24В, PUSH IN, 8 контактов	 Рисунок 3

5.3. Технические характеристики

Номер изделия	Мега12-NW16DO
Краткое описание	
Модуль ввода-вывода	Модуль ввода-вывода контроллера Мега12-NW, 16DO, 24В DC, ШИМ 1кГц, встроенная защита выходов, защитное покрытие.
Основная информация	
ID BoardType	0x05
Индикация состояния	Состояние каждого выхода, активность обмена по шине, состояние модуля, ошибки
Диагностика модуля	Индикация состояния и программная диагностика через интерфейс RS485
Потребляемая мощность	3,6 Вт
<ul style="list-style-type: none"> внутренняя внешние сигналы вывода 	1,2 Вт 19,2 Вт
Сертификация	
<ul style="list-style-type: none"> ТР ТС ТУ 	Сертификат соответствия №ЕАЭС RU C-RU.MH10.B.00883/22 ТУ 26.30.11-004-71872241-2022
Дискретные выходы	
Количество дискретных выходов	16
Напряжение дискретного выхода	до 33 В
Ток дискретного выхода при внутреннем питании	до 50 мА
Ток дискретного выхода при внешнем питании	до 250 мА
Тип дискретного выхода	«открытый коллектор»
Количество выходов ШИМ 1кГц	16
Максимальная задержка управляющего воздействия	300мксек
Шина данных	
Тип интерфейса шины данных	RS-485
Скорость передачи данных по шине	9,6...115,2 или 1728 кбит/сек
Протоколы обмена данными по шине	Modbus RTU и PTM-64Var/PTM-MW
Максимальная частота записи данных в модуль	100 раз в секунду
Электрические характеристики	
Напряжение питания модуля	10...30 В

Групповая защита от КЗ	2 А
Защита каждого канала от КЗ	250 мА
Сопrotивление дискретного выхода в открытом состоянии	2 Ом
Тип гальванической изоляции дискретных выходов	нет
Рабочие условия	
Ориентация при монтаже	Горизонтально или вертикально
Степень защиты	IP20
Условия окружающей среды	
Рабочая температура	-40...+60 °С
Температура хранения	-40...+70 °С
Температура транспортирования	-40...+70 °С
Влажность воздуха	5...95 % без конденсации
Механические характеристики	
Габаритные размеры без разъёмов	18,5x121x78 мм
Габаритные размеры с учётом разъёмов	18,5x121x93 мм
Расстояние на шине	18,5 мм
Комплектность	1x Mera12-NW16DO 1x Mera12-NW5TBUS18.8 заказывается отдельно 5x Mera12-NW8P3.5 заказывается отдельно

Таблица 1: Mera12-NW16DO – Технические характеристики

5.4. Индикация состояний

Изображение	Индикация	Цвет	Состояние	Описание
 <p>Рисунок 4</p>	STS	●○○○	Горит	Модуль находится в рабочем режиме
		○○○○	Не горит	Неисправна программа модуля или отсутствует питание
		○●○○	Мигает	Принимает данные от контроллера или диагностического интерфейса
		○○●○	Мигает	Отвечает на запросы от контроллера или диагностического интерфейса
		○○○●	Мигает	Ошибка данных при приёме запроса
	N1	●○○○	Горит	Выход DO1 замкнут (активный)
		○●○○	Горит	Выход DO2 замкнут (активный)
		○○●○	Горит	Выход DO3 замкнут (активный)
		○○○●	Горит	Выход DO4 замкнут (активный)
	N5	●○○○	Горит	Выход DO5 замкнут (активный)
		○●○○	Горит	Выход DO6 замкнут (активный)
		○○●○	Горит	Выход DO7 замкнут (активный)
		○○○●	Горит	Выход DO8 замкнут (активный)
	N9	●○○○	Горит	Выход DO9 замкнут (активный)
		○●○○	Горит	Выход DO10 замкнут (активный)
		○○●○	Горит	Выход DO11 замкнут (активный)
		○○○●	Горит	Выход DO12 замкнут (активный)
	N13	●○○○	Горит	Выход DO13 замкнут (активный)
		○●○○	Горит	Выход DO14 замкнут (активный)
		○○●○	Горит	Выход DO15 замкнут (активный)
○○○●		Горит	Выход DO16 замкнут (активный)	

Таблица 2: Mera12-NW16DO – Индикация состояний

5.5. Схема внешних подключений

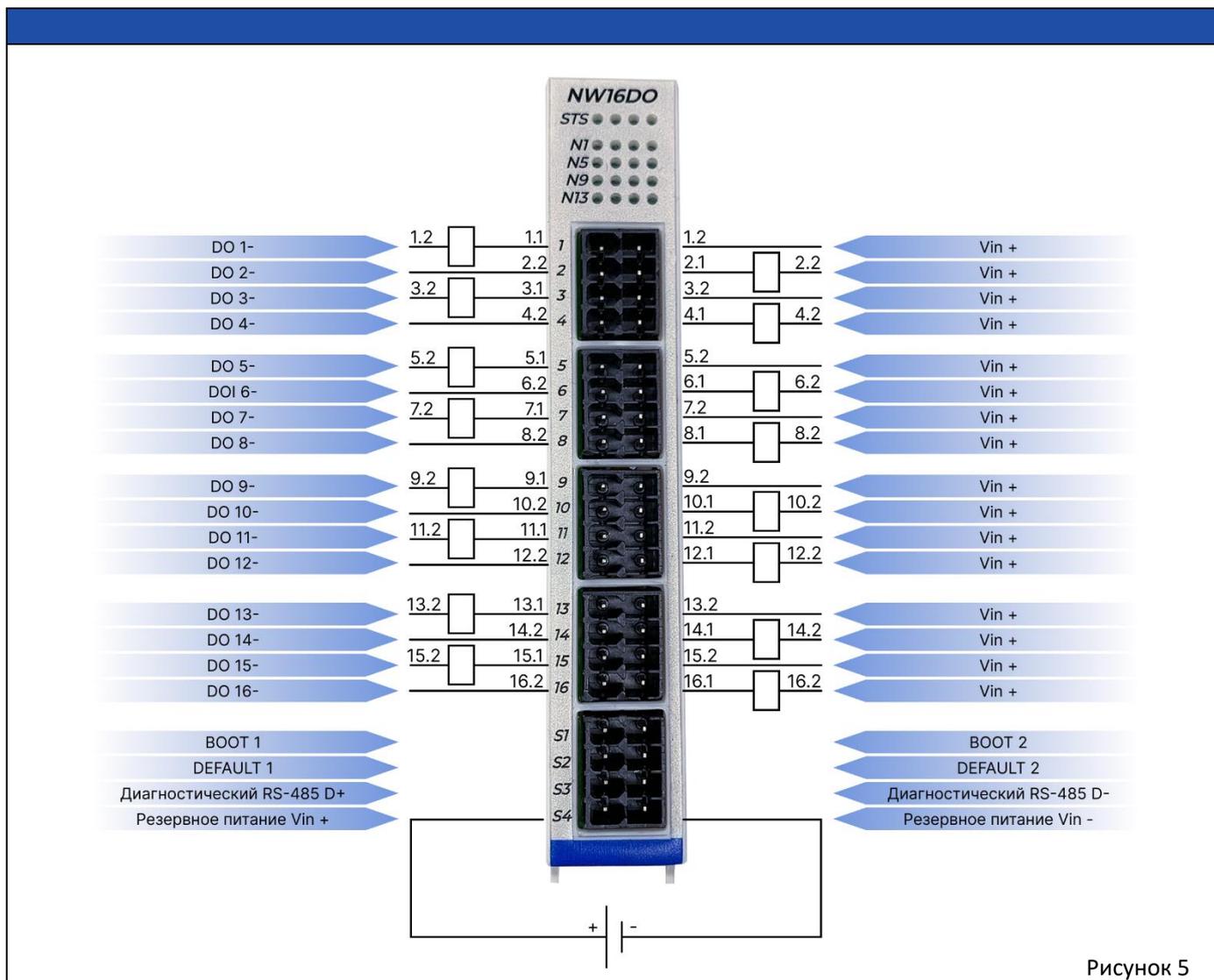


Рисунок 5

5.6. Схема дискретного выхода модуля

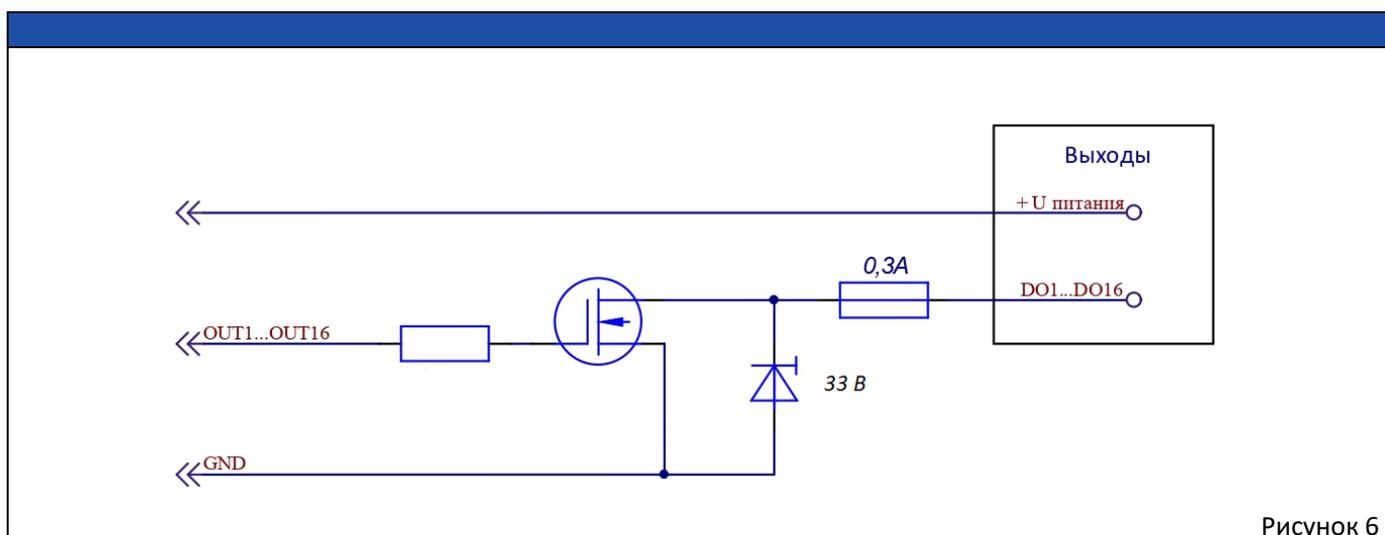


Рисунок 6

5.7. Программное формирование ШИМ сигналов

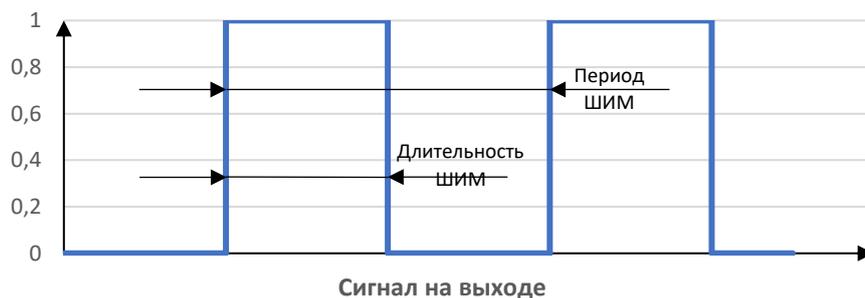


Рисунок 7

5.8. Структурная схема модуля

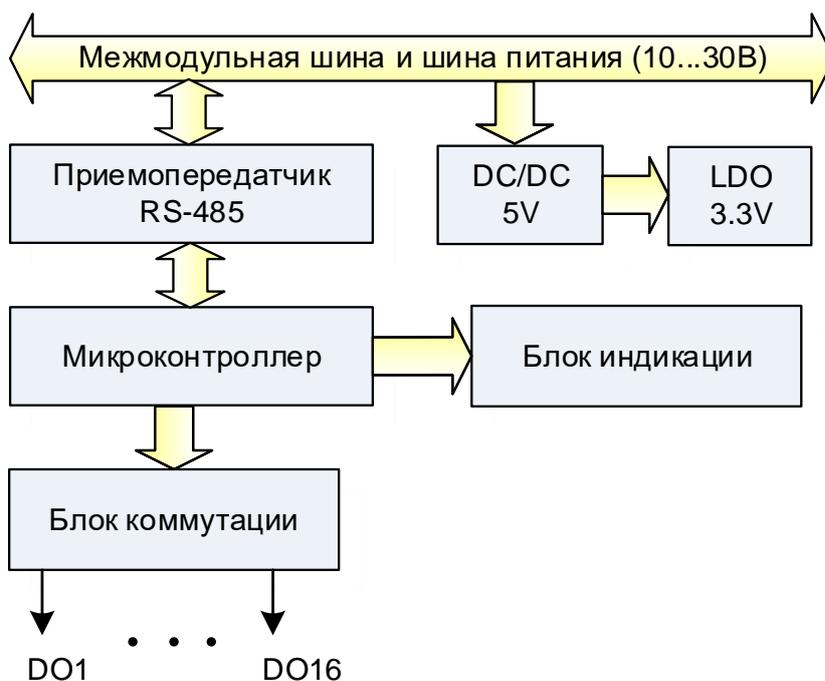


Рисунок 8

5.9. Основные регистры

№	Название	Тип	Размер массива	MODBUS адрес	Чтение	Запись	Примечание
0	Адрес PTM модуля	UInt16	1	0	•	•	PTM64 -адрес (в старшем бите - связной)
1	Адрес MODBUS модуля	UInt16	1	1	•	•	ModBus-адрес (+ обработка есть, но не используется)
27	Настройка COM4	UInt16	1	28	•	•	Скорость диагностического порта.
30	Настройка INTBUS	UInt16	1	31	•	•	Скорость шины данных.
33	Состояние выходов	UInt32	1	34	•	•	Состояние DO1...DO16
58	Software_Version_Major	UInt16	1	198	•		Версия ПО – главное число (например 3.7 – 3 – главное число, 7 – второстепенное число)
59	Software_Version_Minor	UInt16	1	199	•		Версия ПО – второстепенное число
79	Период ШИМ	UInt16	16	253	•	•	Период ШИМ выходов DO1...DO16
80	Длительность ШИМ	UInt16	16	254	•	•	Длительность ШИМ DO1...DO16

Таблица 3: Мера12-NW16DO – Основные регистры