

МОДУЛИ ВХОДОВ-ВЫХОДОВ СЕРИИ PIR



СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.	2
2. Характеристики и параметры продукции.	3
3. Подключение.	10
4. Режимы работы.	15
5. Устойчивость к воздействию внешних факторов.	29
6. Правила безопасной эксплуатации.	29
7. Приемка изделия.	29
8. Монтаж и эксплуатация.	30
9. Маркировка, упаковка, хранение, транспортировка, утилизация.	30
10. Гарантийные обязательства.	31

Используемые символы.



Информация, подсказка, на заметку.

Этот символ указывает на полезную дополнительную информацию.



Внимание!

Игнорирование таких предупреждений может привести к ошибкам или неправильному функционированию.

Термины, аббревиатуры и сокращения.

В документе используются следующие термины, аббревиатуры и сокращения:

РЭ — Руководство по эксплуатации изделия.

ПО — Программное обеспечение.

ЧПУ — Числовое программное управление.

ПНР — Пусконаладочные работы.

ПК — Персональный компьютер.

Модуль - Модуль входов-выходов, модуль входов, модуль выходов.

Назначение документа.

Руководство по эксплуатации изделия включает в себя общие сведения, предназначенные для ознакомления пользователей с работой и правилами эксплуатации изделия «Модуль входов - выходов с интерфейсом CAN/RS485», (далее по тексту – изделие или модуль).

Документ содержит технические характеристики, описание конструкции и принципа действия, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации изделия. К работе с изделием допускаются лица, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации.

Изделие должен обслуживать персонал, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже второй. В ходе эксплуатации изделия персоналу надлежит исполнять рекомендации, изложенные в отраслевой инструкции по защите от поражающего воздействия электрического тока. Запрещается производить монтаж и демонтаж изделия при включенном электропитании изделия. Предприятие - изготовитель оставляет за собой право производить непринципиальные изменения, не ухудшающие технические характеристики изделия. Данные изменения могут быть не отражены в тексте настоящего документа.

1

Введение.

- **Наименование товаров:** Модуль входов-выходов PLP-8R12-CAN, Модуль входов-выходов PLP-8T12-CAN, Модуль входов-выходов PLP-8R12-RS485, Модуль входов-выходов PLP-8T12-RS485, Модуль выходов PLP-16R-CAN, Модуль выходов PLP-16T-CAN, Модуль выходов PLP-16R-RS485, Модуль выходов PLP-16T-RS485, Модуль входов PLP-16-CAN, Модуль входов PLP-16-RS485.

- **Артикулы:** PLP-8R12-CAN, PLP-8T12-CAN, PLP-8R12-RS485, PLP-8T12-RS485, PLP-16R-CAN, PLP-16T-CAN, PLP-16R-RS485, PLP-16T-RS485, PLP-16-CAN, PLP-16-RS485.



• **Комплект поставки:**

Таблица 1 – Состав комплекта поставки.

PLP-8R12-CAN, PLP-8T12-CAN, PLP-8R12-RS485, PLP-8T12-RS485.	<ul style="list-style-type: none"> • модуль входов-выходов - 1 шт; • разъем 2EDGK-5.08-03P-14-00A(H) - 8 шт; • разъем 2EDGK-5.08-02P-14-00A(H) - 13 шт; • джампер MJ-C-DS1027-2 LB (чёрный) - 13шт; • упаковка - 1 шт.
PLP-16R-CAN, PLP-16R-RS485, PLP-16T-CAN, PLP-16T-RS485	<ul style="list-style-type: none"> • модуль выходов - 1шт; • разъем 2EDGK-5.08-02P-14-00A(H) - 1 шт; • разъем 2EDGK-5.08-03P-14-00A(H) - 16 шт; • джампер MJ-C-DS1027-2 LB (чёрный) - 1шт; • упаковка - 1 шт.
PLP-16-CAN, PLP-16-RS485.	<ul style="list-style-type: none"> • модуль входов - 1шт; • разъем 2EDGK-5.08-02P-14-00A(H) - 17 шт; • джампер MJ-C-DS1027-2 LB (чёрный) - 17шт; • упаковка - 1 шт.

02

Разработано и произведено в России.



2 Характеристики и параметры продукции.

Общие сведения. Информация о назначении продукции.

Модули входов-выходов предназначены для расширения возможностей систем автоматизации и станков с ЧПУ, построенных с применением программируемых логических контроллеров (ПЛК, PLC) или контроллеров ЧПУ (PLCM и аналоги).

Обозначение модулей:

- Модуль входов-выходов PLP-8R12-RS485 – 12 входов, 8 релейных выходов. Интерфейс управления RS485 (Modbus RTU);
- Модуль входов-выходов PLP-8T12-RS485 – 12 входов, 8 транзисторных выходов. Интерфейс управления RS485 (Modbus RTU);
- Модуль входов-выходов PLP-8R12-CAN – 12 входов, 8 релейных выходов. Интерфейс управления CAN (CANopen);
- Модуль входов-выходов PLP-8T12-CAN – 12 входов, 8 транзисторных выходов. Интерфейс управления CAN (CANopen);
- Модуль входов PLP-16-RS485 – 16 входов. Интерфейс управления RS485 (Modbus RTU);
- Модуль входов PLP-16-CAN – 16 входов. Интерфейс управления CAN (CANopen);
- Модуль выходов PLP-16T-RS485 – 16 транзисторных выходов. Интерфейс управления модулем RS485 (Modbus RTU);

- Модуль выходов PLP-16R-RS485 – 16 релейных выходов. Интерфейс управления RS485 (Modbus RTU);
- Модуль выходов PLP-16T-CAN – 16 транзисторных выходов. Интерфейс управления модулем CAN (CANopen);
- Модуль выходов PLP-16R-CAN – 16 релейных выходов. Интерфейс управления модулем CAN (CANopen).

Общие характеристики модуля входов-выходов серии PLP:

- гальваническая развязка входных и выходных сигналов;
- широкий диапазон входных и выходных сигналов;
- защита от переплюсовки питающего напряжения;
- защита от переплюсовки входных сигналов;
- индикация наличия входного сигнала;
- индикация состояния выходов;
- режим программирования алгоритма работы выходов;
- наличие гальванически развязанного интерфейса RS-485 с поддержкой протокола ModBus RTU;
- наличие гальванически развязанного интерфейса CAN с поддержкой протокола CANopen;
- наличие защитного диода по выходу.

Габаритные размеры.

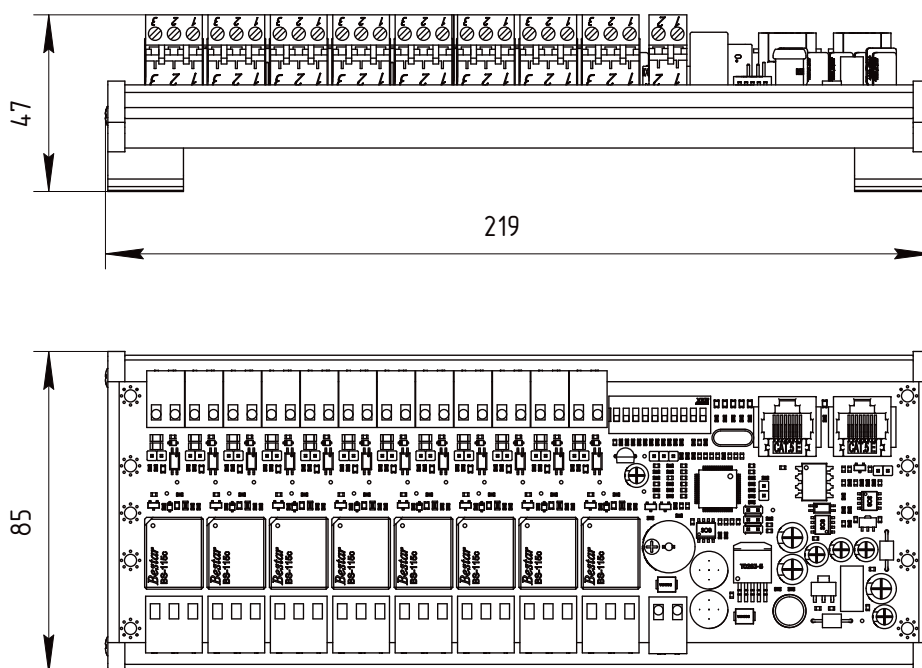


Рисунок 1 — Габаритные размеры модулей входов-выходов PLP-8R12-CAN/RS485.

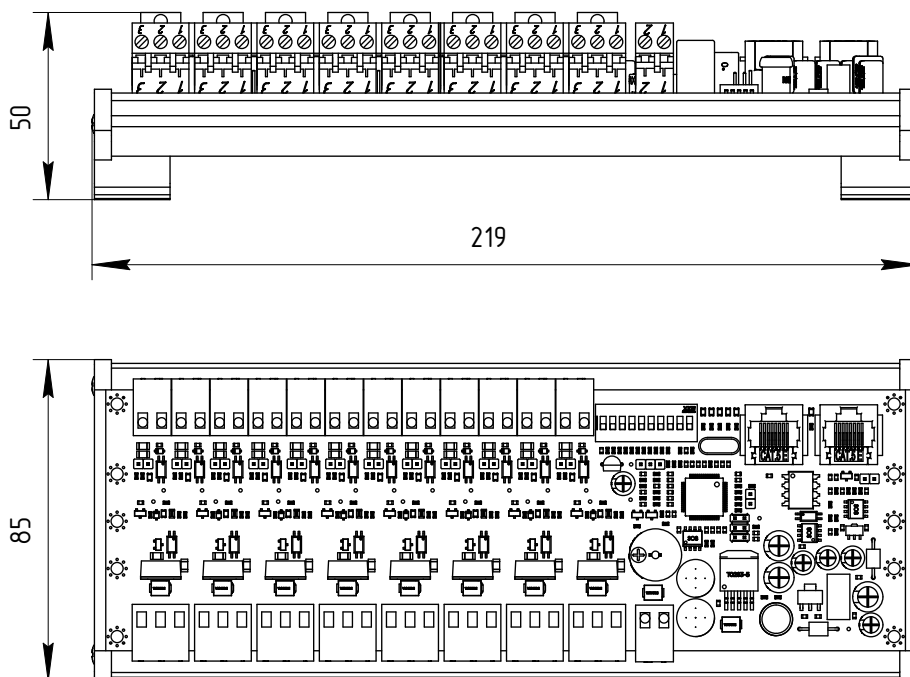


Рисунок 2 — Габаритные размеры модулей входов-выходов PLP-8T12-CAN/RS485.

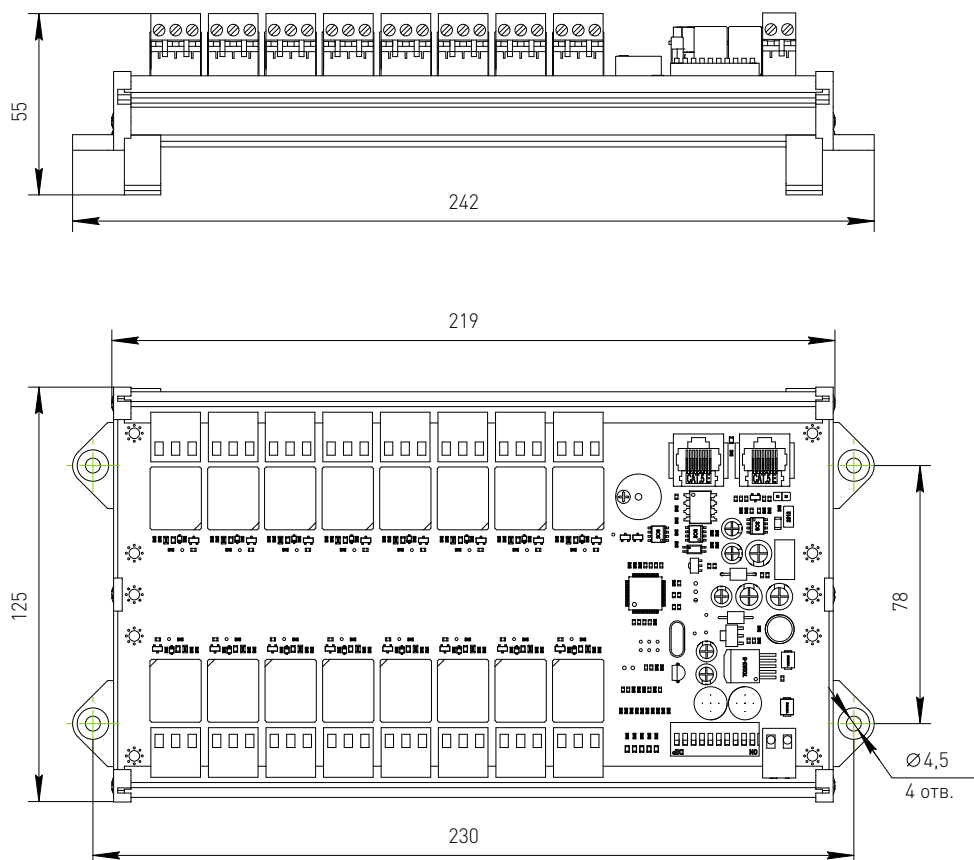
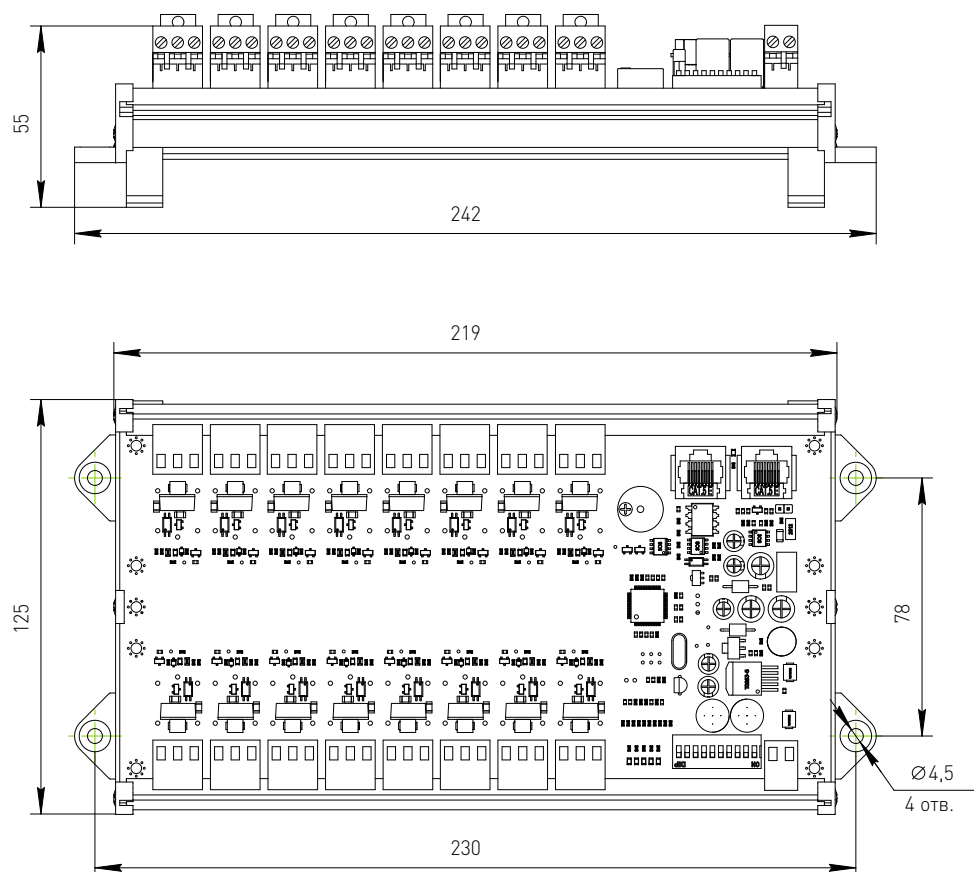


Рисунок 3 — Габаритные размеры модулей входов-выходов PLP-16R-CAN/RS485.



02

Рисунок 4 — Габаритные размеры модулей входов-выходов PLP-16T-CAN/RS485.

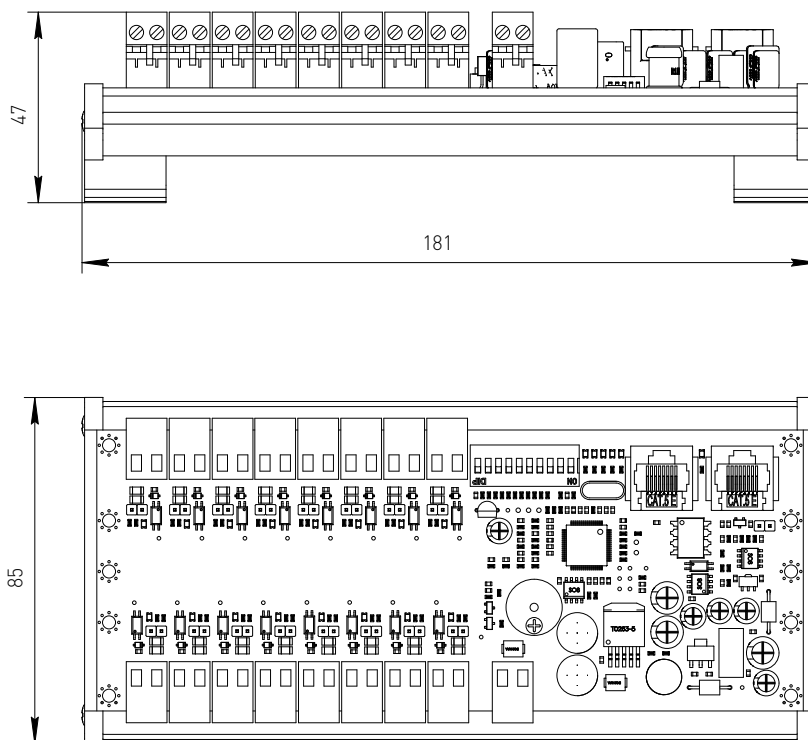


Рисунок 5— Габаритные размеры модулей входов-выходов PLP-16-CAN/RS485.



Таблица 2 – Типы, основные характеристики и функции модулей.

Характеристики	PLP-8R12-CAN	PLP-8T12-CAN	PLP-8R12-RS485	PLP-8T12-RS485	PLP-16R-CAN
Ток потребления, мА	500				
Ток входного сигнала, мА	15				-
Тип выхода	релейный	транзисторный	релейный	транзисторный	релейный
Тип входа	опто				-
Протокол управления	CANopen		Modbus RTU		CANopen
Переключатель режимов работы, шт	10				
Переключатель адреса	аппаратно/программно				
Организация выхода	сухой контакт	открытый коллектор	сухой контакт	открытый коллектор	сухой контакт
Организация входа	возможна работа каждого отдельного канала как с общим минусом, так и с общим плюсом				-
Напряжение питания, В	24				
Напряжение выходного сигнала, В	максимум 220	максимум 50	максимум 220	максимум 50	максимум 220
Напряжение входного сигнала, В	12, 24				-
Максимальный ток выхода, А	6	3	6	3	6
Количество выходов, шт.	8				16
Количество входов, шт.	12				-
Интерфейс управления	CAN		RS485		CAN
Индикация режимов работы, шт.	3				
Защита от переплюсовки питания	да				
Защита входов от переплюсовки	да				-

Характеристики	PLP-16T-CAN	PLP-16R-RS485	PLP-16T-RS485	PLP-16-CAN	PLP-16-RS485
Ток потребления, мА	500				
Ток входного сигнала, мА	-			15	
Тип выхода	транзисторный	релейный	транзисторный	-	
Тип входа	-			опто	
Протокол управления	CANopen	Modbus RTU		CANopen	Modbus RTU
Переключатель режимов работы, шт	10				
Переключатель адреса	аппаратно/программно				
Организация выхода	открытый коллектор	сухой контакт	открытый коллектор	-	
Организация входа	-			возможна работа каждого отдельного канала как с общим минусом, так и с общим плюсом	
Напряжение питания, В	24				
Напряжение выходного сигнала, В	максимум 50	максимум 220	максимум 50	-	
Напряжение входного сигнала, В	-			12, 24	
Максимальный ток выхода, А	3	6	3	-	
Количество выходов, шт.	16			-	
Количество входов, шт.	-			16	
Интерфейс управления	CAN	RS485		CAN	RS485
Индикация режимов работы, шт.	3				
Защита от переплюсовки питания	да				
Защита входов от переплюсовки	-			да	

На рисунках 6-8 изображены структурные схемы модулей преобразователей сигнала.

PLP-8R/T12-CAN/RS485

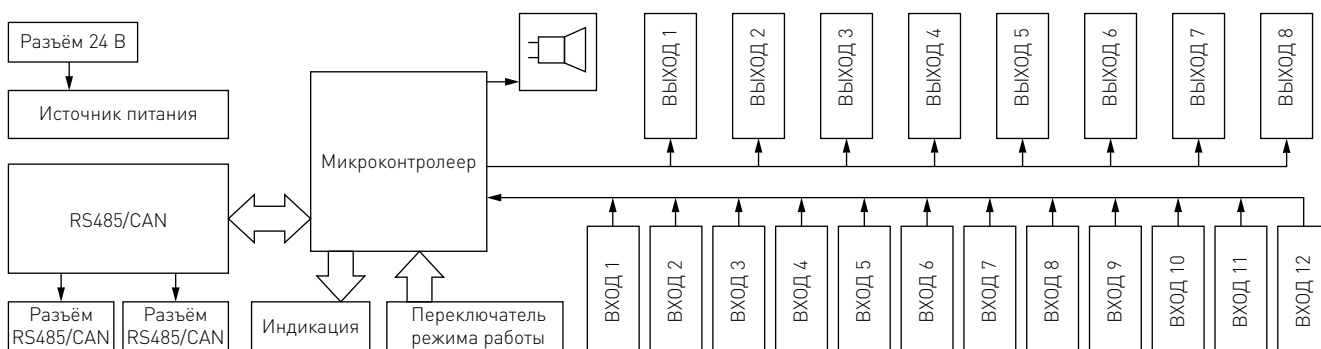


Рисунок 6 — Структурная схема модулей PLP-8R/T-CAN/RS485

PLP-16R/T-CAN/RS485

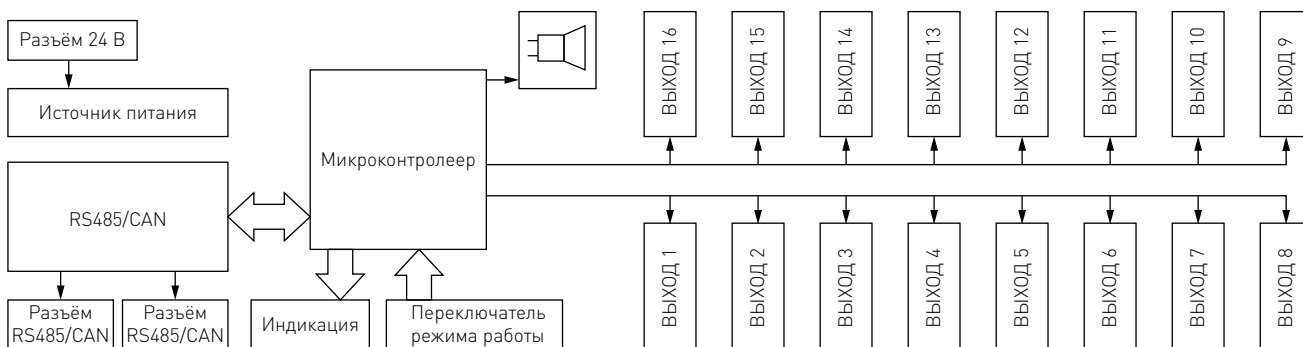


Рисунок 7 — Структурная схема модулей PLP-16R/T-CAN/RS485.

PLP-16-CAN/RS485

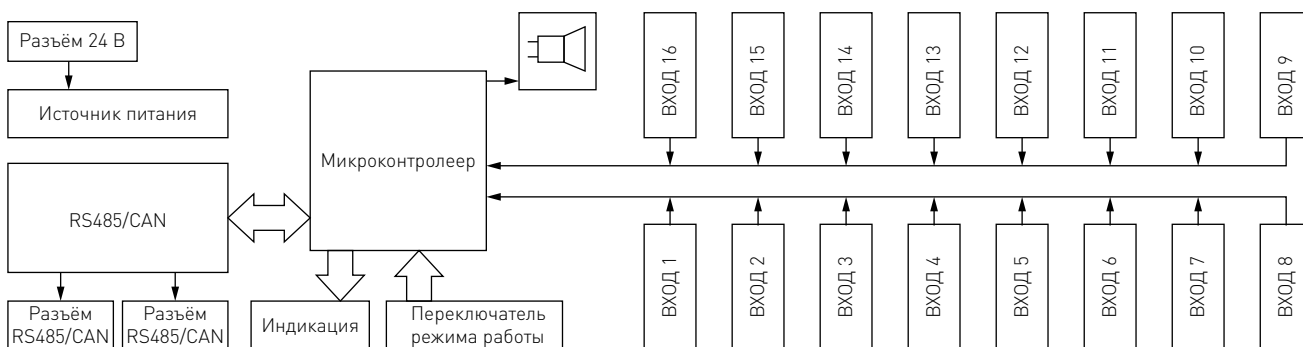


Рисунок 8 — Структурная схема модулей PLP-16-CAN/RS485.

3 Подключение.

Во всех модулях используется диапазон рабочего напряжения 10-24 В.

Разъемы, перемычки и индикация.

Модули PLP-8R12-CAN, PLP-8R12-RS485, PLP-8T12-CAN, PLP-8T12-RS485:

- разъем питания — 1 шт. типа 2EDGV-5.08-02P - для подключения питания контроллера;
- разъемы дискретных входов — 12 шт. типа 2EDGV-5.08-02P - для подключения периферии к входам контроллера;
- разъемы дискретных выходов — 8 шт. типа 2EDGV-5.08-03P - для подключения периферии к выходам контроллера;
- разъем интерфейса CAN/RS485 — 2 шт. типа TJ3-8P8C - для подключения внешних устройств по интерфейсу CAN/RS485;
- перемычки конфигурирования входного напряжения дискретных входов 8 шт. типа PLS-2 - для настройки входного напряжения каждого дискретного входа по отдельности
- перемычка терминаторного резистора (TERM) интерфейса CAN/RS485 — 1 шт. типа PLS-2 - для подключения/отключения терминаторного резистора (TERM);
- светодиодная индикация - показывает индикацию наличия питания, состояние входов 1-12, выходов 1-8, сигналов Rx, Tx, сигнала Rd, обрыва связи Eg.
Расположение приведено на рисунке 9 и рисунке 12.

Модули PLP-16-CAN, PLP-16-RS485:

- разъем питания — 1 шт. типа 2EDGV-5.08-02P - для подключения питания контроллера;
- разъемы дискретных входов — 16 шт. типа 2EDGV-5.08-02P - для подключения периферии к входам контроллера;
- разъем интерфейса CAN/RS485 — 2 шт. типа TJ3-8P8C - для подключения внешних устройств по интерфейсу CAN/RS485;
- перемычки конфигурирования входного напряжения дискретных входов — 8 шт. типа PLS-2 - для настройки входного напряжения каждого дискретного входа по отдельности
- перемычка терминаторного (TERM) резистора интерфейса CAN/RS485 — 1 шт. типа PLS-2 - для подключения/отключения терминаторного резистора (TERM);
- светодиодная индикация - показывает индикацию наличия питания, состояние входов 1-16, сигналов Rx, Tx, сигнала Rd, обрыва связи Eg.
Расположение приведено на рисунке 10 и рисунке 13.

Модули PLP-16R-CAN, PLP-16R-RS485, PLP-16T-CAN, PLP-16T-RS485:

- разъем питания — 1 шт. типа 2EDGV-5.08-02P - для подключения питания контроллера;
- разъемы дискретных выходов — 16 шт. типа 2EDGV-5.08-03P - для подключения периферии к выходам контроллера;
- разъем интерфейса CAN/RS485 — 2 шт. типа TJ3-8P8C - для подключения внешних устройств по интерфейсу CAN/RS485;
- перемычка терминаторного резистора (TERM) интерфейса CAN/RS485 — 1 шт. типа PLS-2 - для подключения/отключения терминаторного резистора (TERM);
- светодиодная индикация - показывает индикацию наличия питания, состояние выходов 1-16, сигналов Rx, Tx, сигнала Rd, обрыва связи Eg.
Расположение приведено на рисунке 11 и рисунке 14.



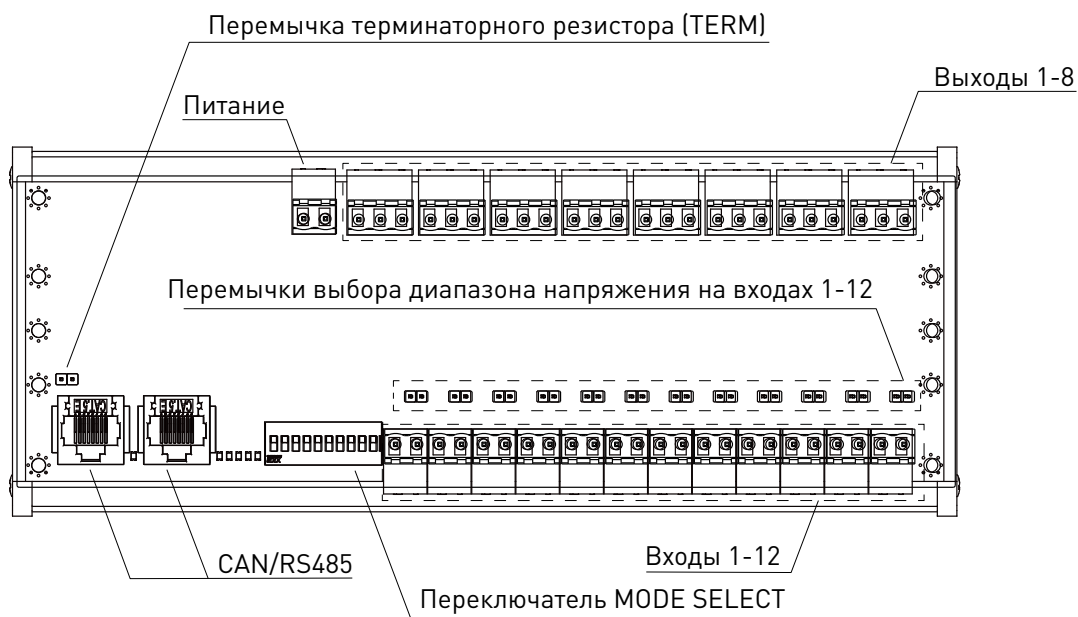


Рисунок 9 — Расположение разъемов и перемычек PLP-8R12-CAN/RS485, PLP-8T12-CAN/RS485.

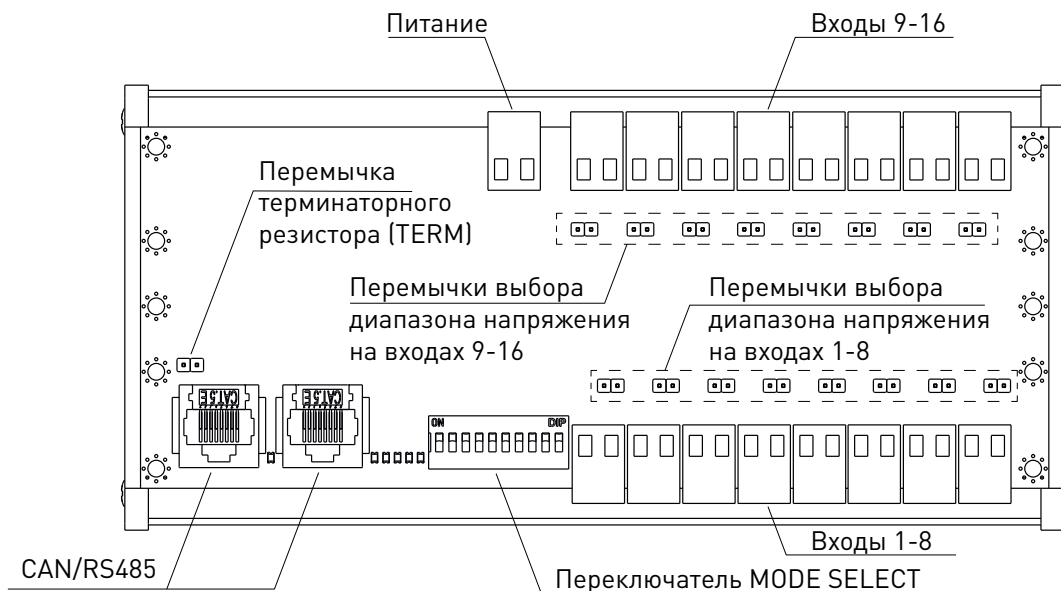
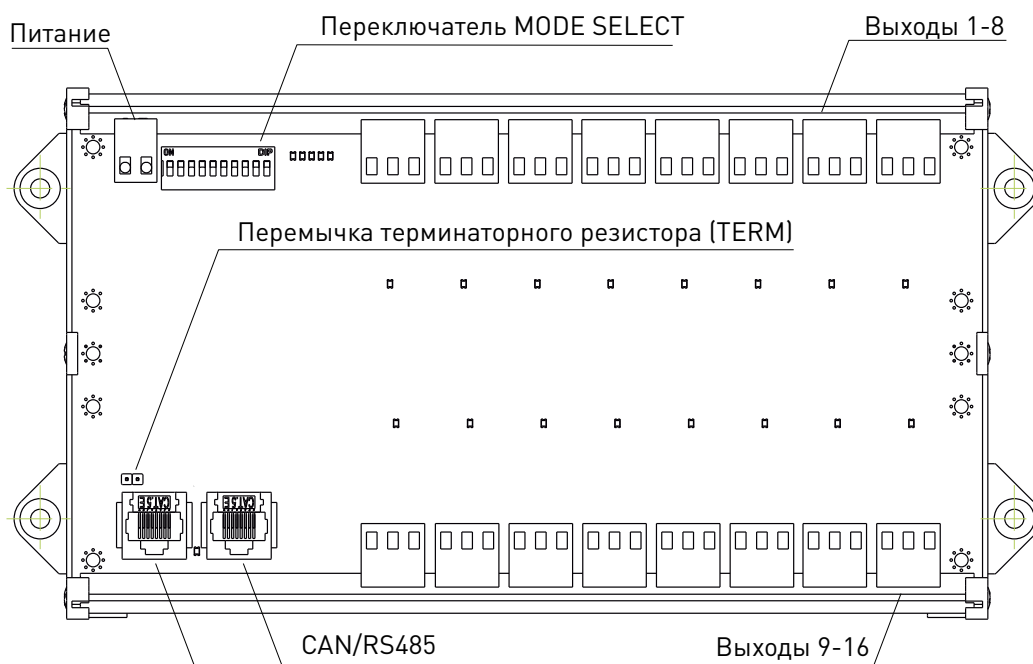


Рисунок 10 — Расположение разъемов и перемычек PLP-16-CAN/RS485.



03

Рисунок 11 — Расположение разъёмов и перемычек PLP-16R-CAN/RS485, PLP-16T-CAN/RS485.

Назначение индикации.

Модуль имеет светодиодную индикацию, показывающую:

- наличие питания (P1, P2);
- состояние дискретных входов (для модулей PLP-8R12-CAN, PLP-8R12-RS485, PLP-8T12-CAN, PLP-8T12-RS485, PLP-16-CAN, PLP-16-RS485);
- состояние дискретных выходов (для модулей PLP-8R12-CAN, PLP-8R12-RS485, PLP-8T12-CAN, PLP-8T12-RS485, PLP-16R-CAN, PLP-16R-RS485, PLP-16T-CAN, PLP-16T-RS485);
- осуществление приёма (Rx)
- осуществление передачи (Tx)
- сигнал готовности (Rd);
- наличие ошибки передачи данных (Er).

Схема расположения светодиодной индикации приведена на рисунках 12-14.



Рисунок 12 — Расположение светодиодной индикации PLP-8R12-CAN/RS485, PLP-8T12-CAN/RS485.



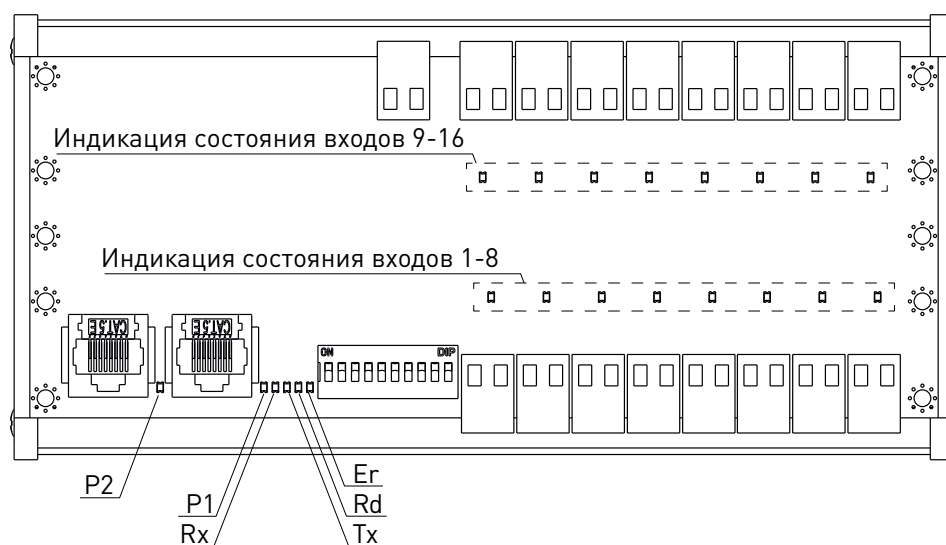


Рисунок 13 — Расположение светодиодной индикации PLP-16-CAN/RS485.

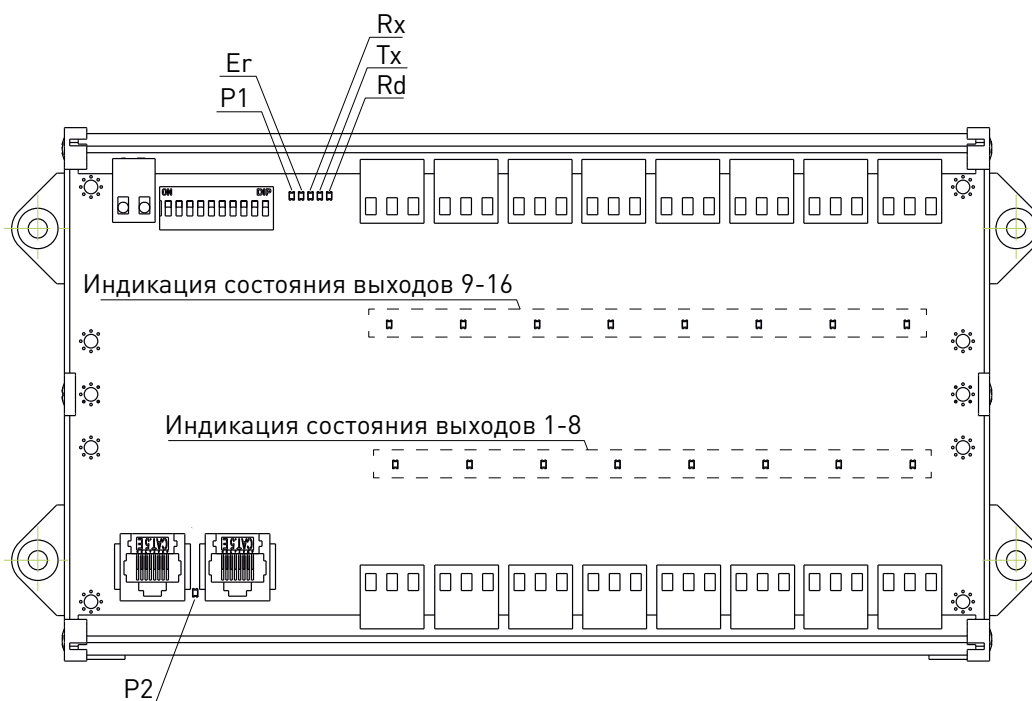


Рисунок 14 — Расположение светодиодной индикации PLP-16R-CAN/RS485, PLP-16T-CAN/RS485.

Подключение питания.

Питание модуля осуществляется через 2х пиновый разъем «PWR», назначение контактов которого указано на плате шелкографией.

Для защиты от неверной полярности установлен диод.

Подключение входов.

Все входы изолированы друг от друга, от напряжения питания и выходов. Входы могут подключаться как по схеме с общим плюсом, так и по схеме с общим минусом. Ток потребления одного входа не превышает 15мА. Каждый вход имеет два диапазона входного напряжения 12 В и 24 В. Выбор входного напряжения осуществляется при помощи перемычки Jmp указанной на рисунке 15, также расположение перемычек указано на рисунках 9 и 10. При установленной перемычке входное напряжение сигнала 12 В при снятой 24 В.

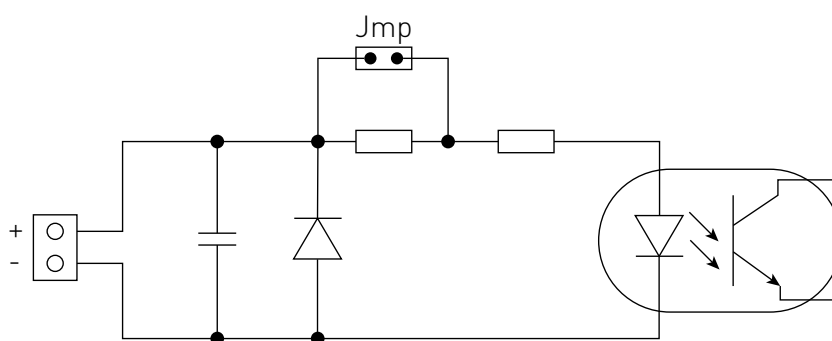


Рисунок 15 — Схема дискретного входа.

Подключение выходов.

Все выходы изолированы друг от друга, от напряжения питания и входов. Выходы выполнены по схеме с общим коллектором для модификации с транзисторами и по схеме с сухим контактом для модификации с реле.

Схемы выходов приведены на рисунках 16 и 17.

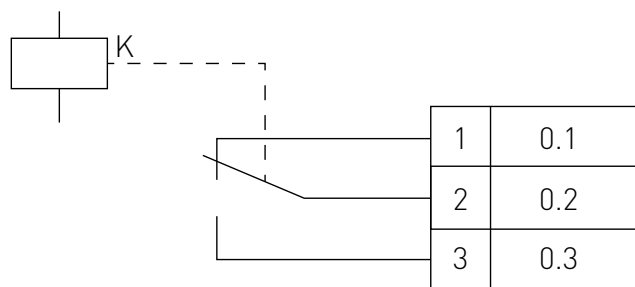


Рисунок 16 — Схема выхода с сухим контактом реле.



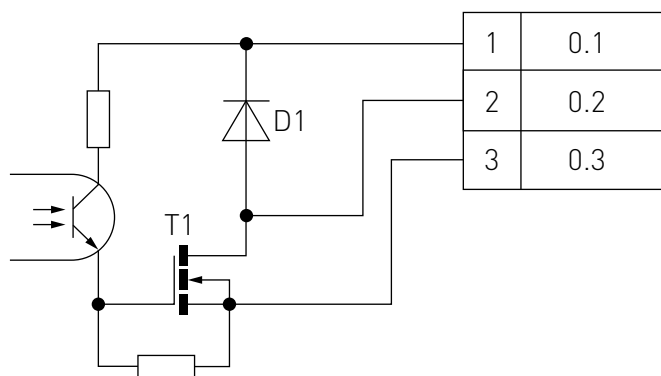


Рисунок 17 — Схема выхода с общим коллектором.

Подключение по интерфейсу RS485.

Подключение по гальванически развязанному интерфейсу RS485 осуществляется через разъемы «CAN/RS485».

Назначение контактов разъема:

1 - DATA +

2 - DATA -

3 - 8 не используются.

В контроллере имеется возможность подключения терминаторного резистора 120 Ом. Для этого необходимо установить переключку «TERM».

Подключение по интерфейсу CAN.

Подключение по гальванически развязанному интерфейсу CAN осуществляется через разъемы «CAN/RS485».

Назначение контактов разъема:

1 - CAN H

2 - CAN L

3 - 8 не используются.

В контроллере имеется возможность подключения терминаторного резистора 120 Ом. Для этого необходимо установить переключку «TERM».

4 Режимы работы.

Модуль имеет два режима работы: аппаратный и программируемый.

Аппаратный режим используется по умолчанию и настраивается при помощи DIP-переключателей MODE SELECT.

Программируемый режим работы предназначен для более тонкой настройки пользователем функционала модуля с помощью поддерживаемого протокола. Настройки могут быть внесены с помощью любой специализированной программы, поддерживающей протокол ModBus RTU.

Настройка аппаратного режима.

Таблица 3 – Функциональное назначение переключателей.

Номер переключателя	Выполняемая функция
1	переключение режима работы RUN/STOP.
2	адрес на шине MODBUS (SLAVE ID)
3	адрес на шине MODBUS (SLAVE ID)
4	адрес на шине MODBUS (SLAVE ID)
5	скорость передачи данных (BaudRate)
6	скорость передачи данных (BaudRate)
7	скорость передачи данных (BaudRate)
8	трансляция состояния входов на выходы.
9	устанавливает INPUT 11 как вход ENABLE2 (E-STOP2).
10	устанавливает INPUT 12 как вход ENABLE1 (E-STOP1).



Внимание!

В модулях PLP-16R-CAN, PLP-16T-CAN, PLP-16R-RS485, PLP-16T-RS485, PLP-16-CAN PLP-16-RS485 переключатели 8-10 и режимы работы связанные с этими переключателями не используются.

Подробное описание работы DIP-переключателей MODE SELECT.

«MODE SELECT 1» - включение режима работы «RUN/STOP». В положении «STOP» для модуля с выходом на реле контакты реле переводятся в положение указанное на рисунке 5, для модуля с транзисторным выходом (рисунок 6) выходные транзисторы переводятся в закрытое состояние.

«MODE SELECT 2» - «MODE SELECT 4» - установка адреса устройства.

Таблица 4 – Адрес устройства.

MODE SELECT 2	MODE SELECT 3	MODE SELECT 4	Адрес
0	0	0	1
1	0	0	2
0	1	0	3
1	1	0	4
0	0	1	5
1	0	1	6
0	1	1	7
1	1	1	8



«MODE SELECT 5» - «MODE SELECT 7» - установка скорости передачи данных (BaudRate).

Таблица 5 – Скорости передачи данных.

MODE SELECT 5	MODE SELECT 6	MODE SELECT 7	BaudRate
0	0	0	9600
1	0	0	19200
0	1	0	38400
1	1	0	57600
0	0	1	115200
1	0	1	2400
0	1	1	4800
1	1	1	9600

04

«MODE SELECT 8» - включает режим трансляции. В этом режиме состояние входов транслируется на выход без изменений.

«MODE SELECT 9» - устанавливает «INPUT 11» как вход «ENABLE2» («E-STOP2»). Активный уровень низкий. При поступлении команды для модуля с выходом на реле контакты реле переводятся в положение указанное на рисунке 16, для модуля с транзисторным выходом (рисунок 17) выходные транзисторы переводятся в закрытое состояние.

«MODE SELECT 10» - устанавливает «INPUT 12» как вход «ENABLE1» («E-STOP1»). Активный уровень низкий. При поступлении команды для модуля с выходом на реле контакты реле переводятся в положение указанное на рисунке 16, для модуля с транзисторным выходом (рисунок 17) выходные транзисторы переводятся в закрытое состояние.

Настройка программируемого режима.

Для входа в программируемый режим необходимо переключатели начиная с «MODE SELECT 2» по «MODE SELECT 8» перевести в положение «ВКЛ». Переключение в этот режим произойдет только после выключения и включения питания. При этом для связи с устройством будут применены настройки параметров из регистров «MB_COM_SET»(8000) и «MB_SLAVE_ID»(8001).



Внимание!

Предварительно в аппаратном режиме проверьте регистры «MB_COM_SET»(8000) и «MB_SLAVE_ID»(8001) и, при необходимости, сохраните в них требуемые значения. Для записи значений в энергонезависимую память запишите значение 0x8000(шестн.) в регистр «DEV_COMMAND»(8020). Выключите, а затем включите питание. Убедитесь, что в регистрах «MB_COM_SET»(8000) и «MB_SLAVE_ID»(8001) содержатся соответствующие данные. Перейдите в программируемый режим. Не забудьте изменить параметры связи в программе на ПК, если это требуется.



Внимание!

При невозможности соединиться в программном режиме перейдите в аппаратный режим установив переключателями «MODE SELECT 2» - «MODE SELECT 8» требуемые(известные) параметры адреса устройства и скорости связи «BaudRate». Убедитесь, что в регистрах «MB_COM_SET»(8000) и «MB_SLAVE_ID»(8001) содержатся соответствующие данные. При необходимости, запишите в них требуемые значения и сохраните настройки в энергонезависимой памяти.

Программируемый режим предполагает считывание параметров для соединения с устройством через ModBus-регистры, а не в соответствии с установленными переключателями, поэтому для установления соединения необходимо использовать адрес устройства, заданный в регистре 8001 (описание представлено в таблице 6).

Для работы с устройством используется протокол ModBus RTU.

Поддерживаемые функции:

- чтение - 0x03 (Read Holding Registers);
- запись - 0x06 (Write Single Register);
- запись - 0x10 (Write Multiply Registers).

Регистры доступные для конфигурирования.

Таблица 6 – Краткое описание регистров управления.

Название регистра	Адрес регистра	Значение по умолчанию	Диапазон допустимых значений	Назначение
MB_COM_SET	8000	см. пункт установка параметров связи		установка параметров связи
MB_SLAVE_ID	8001	1	1-247	адрес устройства(только для программируемого режима)
INPUT_FILTER	8002	10	0-60	фильтр "антидребезга". 0 - отключен, 1 - 60 - уровень подавления импульсных помех.
IO_REFRESH_TIME	8003	20	0-200	Длительность цикла опроса входов. 1 - соответствует 50мкс. 20 - 1мс (1000мкс = 20 x 50мкс).
TIME_TO_STOP	8004	0	0-65535	Устанавливает выдержку времени в миллисекундах по окончании которого выходы устройства будут обесточены, если устройство не зафиксирует ни одного адресованного себе пакета на шине (обрыв связи или зависание ведущего устройства).
TIME_TO_START	8005	0	0-65535	Задержка, в миллисекундах, включения устройства после подачи напряжения питания.
BUZZER_EN	8006	0	0-65535	Включение звукового оповещения. 0 - выключено. Любое значение отличное от нуля включено.
INP_ENA_MASK0	8007	0x0000	0x0000 - 0xFFFF	Маска. Активное значение бита - 1. Назначает входы в режиме ESTOP
INP_ENA_MASK1	8008			Не используется
INP_ENA_MASK2	8009			Не используется
INP_ENA_MASK3	8010			Не используется
INP_INV_MASK0	8011	0x0000	0x0000 - 0xFFFF	Маска. Активное значение бита - 1. Инверсия входов.



Название регистра	Адрес регистра	Значение по умолчанию	Диапазон допустимых значений	Назначение
INP_INV_MASK1	8012			Не используется
INP_INV_MASK2	8013			Не используется
INP_INV_MASK3	8014			Не используется
TROUGH_MASK	8015	0x0000	0x0000 - 0xFFFF	Маска. Активное значение бита - 1. Назначает входы для транслирования на выходы
OUT_ENA_MASK	8016	0x0000	0x0000 - 0xFFFF	Маска. Активное значение бита - 1. Назначает выход (выходы) транслирующие состояние RUN (ENABLE).
DEBUG_MODE	8017	0x0000	0x0000 - 0x0001	Режим отладки. 0 - отключен. 1 - включен. Дает возможность изменять программируемые регистрами режимы без перезагрузки устройства "на лету", кроме изменения параметров связи и режима отладки.
RESET_EN_TIMEOUT	8018	15000	0 - 65000	Время в мс, в течение которого в режиме отладки возможна перезагрузка (подачей команд "СТОП"/"СТАРТ").
RESERVED	8019			Не используется
DEV_COMMAND	8020	См. пункт Регистр команд		Регистр команд
DEV_STATE	8021	См. пункт Регистр состояния		Регистр состояния



Внимание!

В модулях PLP-16R-CAN, PLP-16T-CAN, PLP-16R-RS485, PLP-16T-RS485 регистры 8002, 8003, 8007, 8011, 8015, 8016 не используются.

В модулях PLP-16-CAN, PLP-16-RS485 регистры 8004, 8007, 8015, 8016 не используются.

Установка параметров связи

Установка параметров связи осуществляется при помощи регистра «MB_COM_SET».

Назначение битов регистра:

- b0 - Data Leght («1» - определяет значение 8bit, всегда «1»);
- b2b1 - Parity (значение «00» - «NONE», значение «01» - «ODD», значение «11» - «EVEN»);
- b3 - STOP BIT (значение «0» - 1bit, всегда «0»);
- b7 b6 b5 b4 - BaudRate; (0011-300bps, 0100-600bps, 0101-1200bps, 0110-2400bps, 0111-4800bps, 1000-9600bps, 1001-19200bps, 1010 - 38400bps, 1011-57600bps, 1100-115200bps);
- b8 - не используется, записанное значение будет сброшено в ноль;
- b9 - не используется, записанное значение будет сброшено в ноль;
- b10 b11 b12 - значение «010» - «MODBUS_RTU_SLAVE_PROTOCOL»;
- b13 - не используется, записанное значение будет сброшено в ноль;
- b14 - не используется, записанное значение будет сброшено в ноль;
- b15 - не используется, записанное значение будет сброшено в ноль.

Примеры конфигурации.

Адрес устройства на шине - «5», BaudRate - «57600», Parity - «EVEN», StopBit - «1» (57600-8-E-1).

Настройку параметров связи желательно производить на отдельной линии связи RS-485, чтобы исключить взаимные помехи от других устройств.

Сконфигурировать устройство подобным образом можно двумя способами: при помощи переключателей «MODE SELECT» и программным.

Аппаратный способ.

При помощи переключателей «MODE SELECT» установите «MODE SELECT» переключатели в следующее положение:

Таблица 6 – Пример 1. Положения дип переключателей.

MODE SELECT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ON	X			X	X	X				
OFF		X	X				X	X	X	X

Выключите, а затем включите питание устройства.

Устройство получит адрес 5 и параметры связи 57600-8-E-1.

Если в процессе работы изменить положение «MODE SELECT» переключателей, то изменения будут применены только после выключения и последующего включения питания. Исключение составляет переключатель «MODE SELECT 1» («RUN/STOP») при помощи которого можно выключить выходы устройства и они перейдут в состояние, как при выключенном питании, а само устройство продолжит работу или включить и выходы будут управляться в соответствии с заданной конфигурацией.

Программный способ задания конфигурации.

Настройку параметров связи желательно производить на отдельной линии связи RS-485, чтобы исключить взаимные помехи от других устройств. Для конфигурирования устройства переведите переключатели «MODE SELECT 2» - «MODE SELECT 10» в положение «ВЫКЛ» («OFF»), подключите к линии RS-485 и подключите устройство к источнику питания 12 - 24 В, соблюдая полярность.

В программе установите следующие параметры связи:

- скорость порта 9600;
- четность EVEN;
- стоповый бит 1.

Запишите в регистры (Holding Registers) №№ 8000, 8001 следующие значения:

- 8000 - 0x00B7 (дес. значение 183) - скорость «57600», четность «EVEN», кол-во СТОП-БИТ «1»;
- 8001 - 0x0005 (дес. значение 5) - адрес на шине 5.

Таблица 7 – Пример 2. Запись в регистр 8000 параметров связи.

Описание	Адрес на шине	Номер функции	Адрес регистра (8000 dec)		Значение (183 dec)		CRC16 - контрольная сумма	
			1F	40	00	B7	CF	BC
TX:	01	06	1F	40	00	B7	CF	BC
RX:	01	06	1F	40	00	B7	CF	BC

Таблица 8 – Пример 2. Запись в регистр 8001 нового адреса устройства.

Описание	Адрес на шине	Номер функции	Адрес регистра (8001 дес.)		Значение (5 дес.)		CRC16 - контрольная сумма	
			1F	41	00	05	1E	09
TX:	01	06	1F	41	00	05	1E	09
RX:	01	06	1F	41	00	5	1E	09

Запишите значения настроек в энергонезависимую память:

{Запись в регистр «DEV_COMMAND» №8020 команды «SAVE_CONFIG» - значение 0x8000}

Таблица 9 – Пример 2. Запись в регистр 802 команды сохранения настроек в энергонезависимой памяти.

Описание	Адрес на шине	Номер функции	Адрес регистра (8020 дес.)		Значение (32768 дес.)		CRC16 - контрольная сумма	
			1F	54	80	00	AE	0E
TX:	01	06	1F	54	80	00	AE	0E
RX:	01	06	1F	54	80	00	AE	0E

Переведите переключатели «MODE SELECT 2» - «MODE SELECT 7» в положение «ВКЛ» («ON»). Выключите, а затем включите устройство.

Пример конфигурирования таймера потери связи.

Таймер потери связи предназначен для аварийного отключения выходов в случае потери связи с устройством, а именно: отсутствие пакетов, адресованных устройству, в течении заданного таймером времени вызовет ошибку «WDT_OUT_ERROR» в регистре состояния «DEV_STATE» №8021, и переход устройства в состояние «STOP» с выключением выходов и звуковой сигнализацией ошибки. Для продолжения работы после восстановления связи необходимо либо перезагрузить устройство по питанию, либо записать в регистр команд 8020 последовательно следующие команды:

- команду сброса ошибок;
- команду СТОП;
- команду СТАРТ.

Такая процедура может уменьшить риск неконтролируемой работы исполнительных механизмов.

Если были сконфигурированы выходные сигналы «ENABLE» они также перейдут в неактивное состояние.

Внимание, после включения питания таймер начинает отсчет только после поступления команды включения «CMD_RUN». Устройство с установленным таймером после подачи питания находится в состоянии «STOP» вне зависимости от положения переключателя «MODE SELECT 1» («RUN/STOP»).

Если необходимо автоматическое включение устройства необходимо установить таймер «TIME_TO_START» - регистр № 8005 (время до включения в мс).

Эти настройки могут использоваться для предотвращения ложных ошибок «потеря связи», которые могут возникнуть из-за значительной разницы времени загрузки и инициализации компьютерного оборудования после включения питания.

Отладка устройства («DEBUG_MODE»).

Конфигурация DEBUG_MODE = 1 позволяет применять настройки сразу, без выключения и последующего включения устройства, кроме настроек связи.



Управление устройством по протоколу Modbus RTU.

Устройством поддерживаются следующие функции:

- 0x03 - Read Holding Registers;
- 0x04 - Read Input Registers;
- 0x06 - Write Single Registers;
- 0x10 - Write Multiple Registers;
- 0x17 - Read/Write Registers.

Состояние дискретных входов может быть получено чтением регистра 0 - INPUTS (Inputs Registers) функция MODBUS 0x04 (Read Input Registers). Состояние дискретных выходов может быть получено чтением регистра 0 - OUTPUTS (Holding Registers) функция MODBUS 0x03 (Read Holding Registers).

Изменить состояние выхода (выходов) можно, записывая бинарную маску в регистр 0 OUTPUTS (Holding Registers) функция MODBUS 0x06 (Write Single Registers) или функция MODBUS 0x10 (Write Multiple Registers).

Можно управлять выходами записывая значения маски CMD_OUTS_ON_MSK, где «1» в соответствующем разряде включает требуемый выход и, наоборот, «0» в CMD_OUTS_OFF_MSK выключает выход, а запись «1» в регистр CMD_OUTS_TOG_MSK - переключит выход в противоположное состояние. В отличие от регистра OUTPUTS, «0» в этих масках не производят никаких действий и не вызывают изменения состояния выходов. Это дает возможность индивидуального независимого управления выходами даже без информации о предыдущем состоянии выхода. Допустимо одновременное применение всех этих команд(масок). Конфликты при одновременном применении разрешаются на основе приоритетов. Команда выключения(маска) CMD_OUT_OFF_MSK имеет более высокий приоритет, чем команда включения (маска) CMD_OUT_ON_MSK и команда переключения (маска) CMD_OUT_TOG_MSK. Команда включения (маска) CMD_OUT_ON_MSK в свою очередь имеет приоритет перед командой переключения (маска) CMD_OUT_TOG_MSK.

Наборы регистров для управления устройством.

Таблица 10 - INPUT Registers. Краткое описание рабочего набора регистров.

Адрес регистра	Название регистра	Описание	Диапазон значений	Возможность записи
0	INPUTS	Регистр состояния дискретных входов	0x0000 - 0xFFFF	Только чтение
1	DIP	Регистр положения DIP переключателей	0x0000 - 0xFFFF	Только чтение

Таблица 11 - HOLDING Registers. Краткое описание рабочего набора регистров.

Адрес регистра	Название регистра	Описание	Диапазон значений	Возможность записи
0	OUTPUTS	Регистр состояния дискретных выходов	0x0000 - 0xFFFF	Чтение/запись
1	CMD_OUTS_ON_MSK	Регистр команды включения (маска) дискретных выходов	0x0000 - 0xFFFF	Чтение*/запись
2	CMD_OUTS_OFF_MSK	Регистр команды выключения (маска) дискретных выходов	0x0000 - 0xFFFF	Чтение*/запись
3	CMD_OUTS_TOG_MSK	Регистр команды переключения выхода в противоположное состояние	0x0000 - 0xFFFF	Чтение*/запись

Адрес регистра	Название регистра	Описание	Диапазон значений	Возможность записи
1000	DIP	Регистр положения ДИП переключателей	0x0000 - 0xFFFF	Только чтение
1001	STATE	Регистр состояния устройства	0x0000 - 0xFFFF	Только чтение
1002	INPUTS	Регистр состояния дискретных входов	0x0000 - 0xFFFF	Только чтение
1003	OUTPUTS	Регистр состояния дискретных выходов	0x0000 - 0xFFFF	Чтение/запись
1004	CMD_OUTS_ON_MSK	Регистр команды включения (маска) дискретных выходов	0x0000 - 0xFFFF	Чтение*/запись
1005	CMD_OUTS_OFF_MSK	Регистр команды выключения (маска) дискретных выходов	0x0000 - 0xFFFF	Чтение*/запись
1006	CMD_OUTS_TOG_MSK	Регистр команды переключения выхода в противоположное состояние	0x0000 - 0xFFFF	Чтение*/запись
1007	CMD	Регистр команд	0x0000 - 0xFFFF	Чтение/запись

*- чтение содержимого регистров всегда 0x0000.



Внимание!

В модулях PLP-16R-CAN, PLP-16T-CAN, PLP-16R-RS485, PLP-16T-RS485 регистр 1002 не используется.

В модулях PLP-16-CAN, PLP-16-RS485 регистры 0-3, 1003-1006 не используются.

Возможен доступ через функции 0x03 (Read Holding Registers), 0x06 (Write Single Registers), 0x10 (Write Multiple Registers), 0x17 (Read/Write Registers).

Пример чтения регистров INPUT и OUTPUT (функция 0x03 (Read Holding Registers)).

Состояние дискретных входов:

Таблица 12 – Формирование десятичного значения соответствующего наличию напряжения на дискретных входах IN3 и IN10.

Вход	IN1	IN2	IN3	IN4	IN5	IN6	IN7	IN8	IN9	IN10	IN11	IN12	Дес. значение	Шестн. значение
Состояние входа	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF		
Степени числа 2	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048		
Сумма	+0	+0	+4	+0	+0	+0	+0	+0	+0	+512	+0	+0	516	0x0204



Состояние дискретных выходов:

Таблица 13 – Формирование десятичного значения соответствующего включенному состоянию дискретных выходов OUT5 и OUT7.

Выход	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4	OUT5	OUT6	OUT7	OUT8	Дес. значение	Шестн. значение
Состояние выхода	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF		
Степени числа 2	1	2	4	8	16	32	64	128		
Сумма	+0	+0	+0	+0	+16	+0	+64	+0	80	0x0050

Запрос. Чтение двух регистров 1002 и 1003 из устройства с номером 1:

Таблица 14– Формирование запроса чтения регистров 1002 и 1003.

Описание	Адрес устройства на шине	Номер функции	Начальный адрес		Кол-во регистров		CRC16 - контрольная сумма	
TX:	01	03	03	EA	00	02	E5	BB

Ответ устройства 1 на запрос:

Таблица 15– Отклик устройства на успешный запрос чтения регистров 1002 и 1003.

Описание	Адрес устройства на шине	Номер функции	Кол-во байт	"INPUTS" регистр		"OUTPUTS" регистр		CRC16 - контрольная сумма	
RX:	01	03	04	02	04	00	50	BA	76

Пример записи в регистр OUTPUTS устройства с номером 1 (функция 0x06 (Write Holdig Register)).

Включение 1,2 и 5 выхода, выключение 3,4,6,7,8 выхода. Требуемое состояние дискретных выходов:

Таблица 16– Формирование десятичного значения соответствующего включенному состоянию дискретных выходов OUT1, OUT2 и OUT5.

Выход	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4	OUT5	OUT6	OUT7	OUT8	Дес. значение	Шестн. значение
Состояние выхода	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF		
Степени числа 2	1	2	4	8	16	32	64	128		
Сумма	+1	+2	+0	+0	+16	+0	+0	+0	19	0x0013

Запрос. Запись в регистр 1003 устройства с номером 1:

Таблица 17 – Запись в регистр 1003 состояния: OUT1, OUT2, OUT5 - включить, OUT3, OUT4, OUT6, OUT7, OUT8 - выключить.

Описание	Адрес устройства на шине	Номер функции	Адрес регистра		Число в регистре "OUTPUTS"		CRC16 - контрольная сумма	
			03	EB	00	13	B8	77
TX:	01	06	03	EB	00	13	B8	77

Ответ устройства 1 на запрос:

Таблица 18 – Отклик устройства на успешную запись в регистр 1003 состояния: OUT1, OUT2, OUT5 - включить, OUT3, OUT4, OUT6, OUT7, OUT8 - выключить.

Описание	Адрес устройства на шине	Номер функции	Адрес регистра		Число в регистре "OUTPUTS"		CRC16 - контрольная сумма	
			03	EB	00	13	B8	77
RX:	01	06	03	EB	00	13	B8	77

В данном случае ответ полностью повторяет запрос.

Пример включения 3 и 4 выхода и отключения 5 и 6.

Запрос. Запись в регистры 1004 и 1005 устройства с номером 1 (функция 0x10 Write Multiple Registers):

Таблица 19 – Запись в регистры 1004, 1005 состояния: OUT3, OUT4 - включить, OUT5, OUT6 - выключить, OUT1, OUT2, OUT7, OUT8 - без изменения состояния.

Описание	Адрес устройства на шине	Номер функции	Адрес регистра		Кол-во регистров		Кол-во байт		Значение регистра 1004		Значение регистра 1005		CRC16 - контрольная сумма	
			03	EC	00	02	04	00	0C	00	30	29	55	
TX:	01	10	03	EC	00	02	04	00	0C	00	30	29	55	

где 0x000C → 12 = 8 + 4 (см выше), 0x0030 → 48 = 32 + 16 (см выше).

Ответ устройства 1 на запрос:

Таблица 20 – Отклик устройства на успешную запись в регистры 1004, 1005 состояния: OUT3, OUT4 - включить, OUT5, OUT6 - выключить, OUT1, OUT2, OUT7, OUT8 - без изменения состояния.

Описание	Адрес устройства на шине	Номер функции	Адрес регистра		Количество регистров		CRC16 - контрольная сумма	
			03	EC	00	02	80	79
RX:	01	10	03	EC	00	02	80	79

Используя регистры Modbus, можно управлять устройством при помощи программного обеспечения PUMOTIX.

PUMOTIX — это система управления станками с ЧПУ, инновационная российская разработка, не уступающая по своим возможностям профессиональным системам с мировым именем. Программное обеспечение имеет простой и понятный русский интерфейс (с поддержкой иностранных языков), а широкий набор функций позволяет производить обработку изделий с прецизионной точностью и сделать процесс работы на станке быстрым и удобным.

Программно-аппаратный комплекс PUMOTIX внесен в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных (приказ №120 министра Минкомсвязи от 1 марта 2021 года).



Если устройство подключается к ПК через COM порт, необходимо зайти в диспетчер устройств для определения номера COM порта. На примере ниже используется переходник USB – COM (RS485), после установки драйвера отображается COM4.

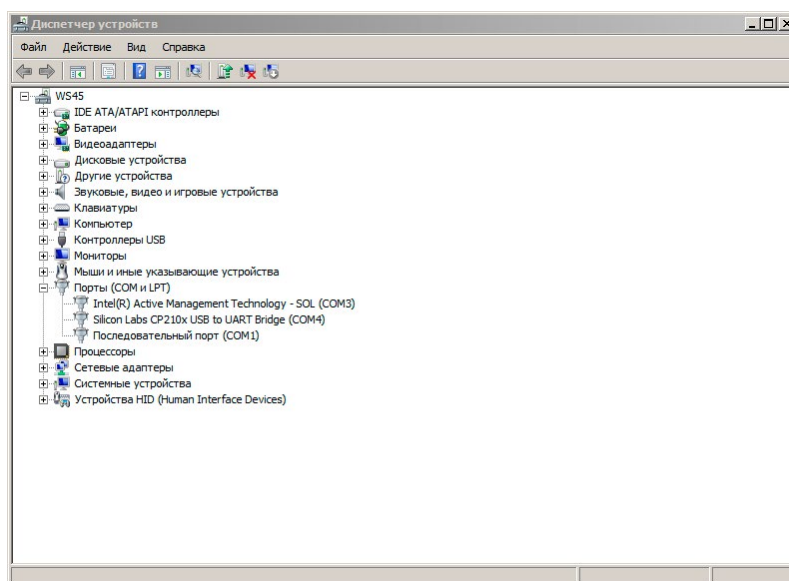


Рисунок 18 — Диспетчер устройств.

Далее в программе PUMOTIX необходимо перейти в окно «Управление Modbus» (Конфигурация → Настройка Modbus), в списке Modbus-мастера добавить новый мастер с номером COM-порта COM или PLCM, если подключение осуществляется через PLCM-B1-G2 или PX1. Остальные параметры вводим в зависимости от выставленного положения DIP-переключателей.

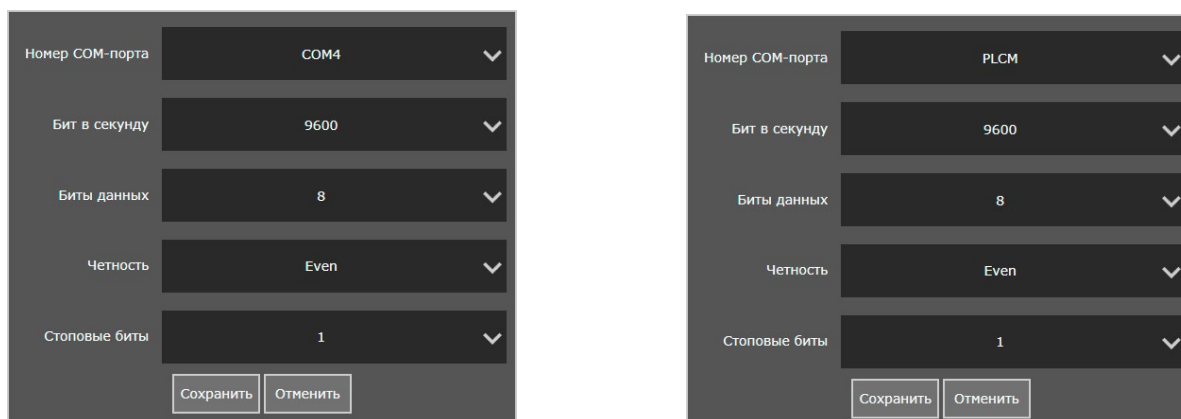
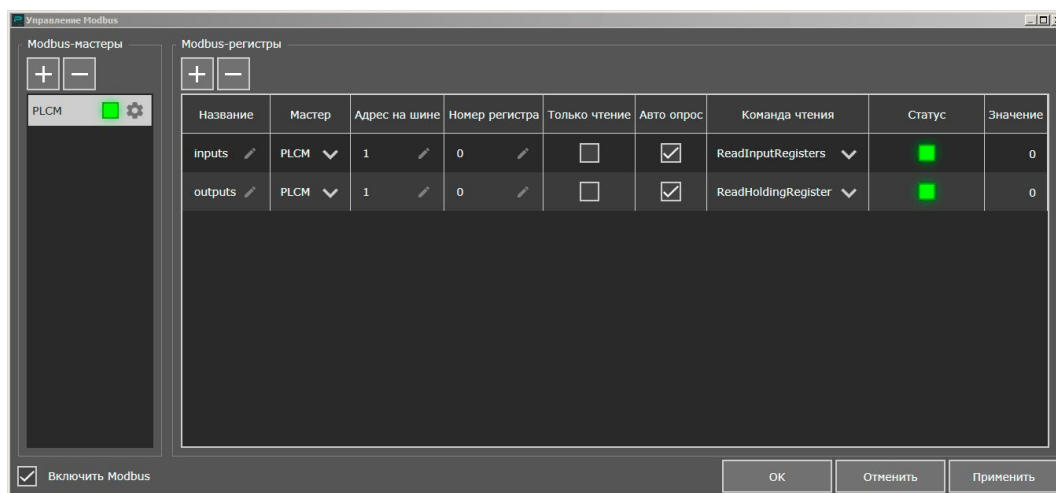


Рисунок 19 — Добавление ModBus-мастера.



04

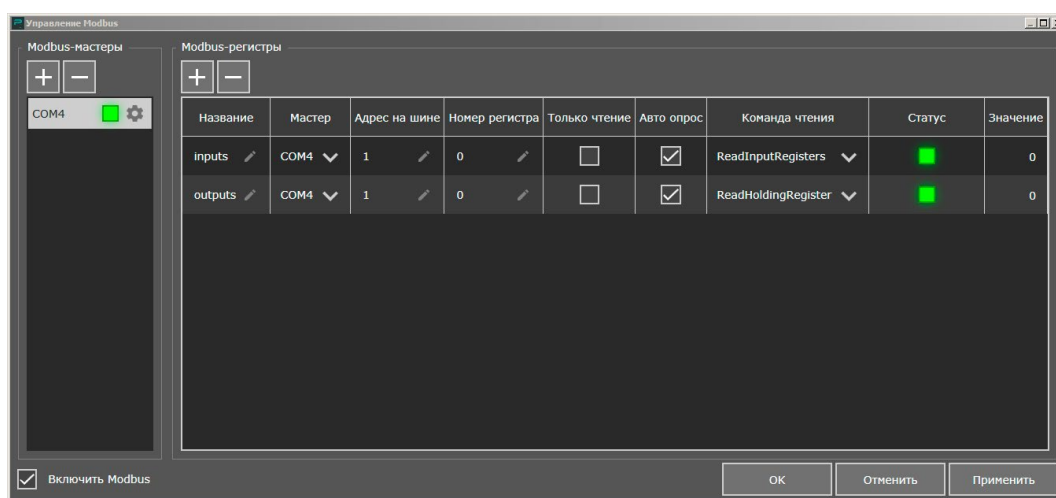


Рисунок 20 — Добавление ModBus-регистров

Мониторинг значений регистров можно осуществлять на главном экране с помощью вкладки «Диагностика».

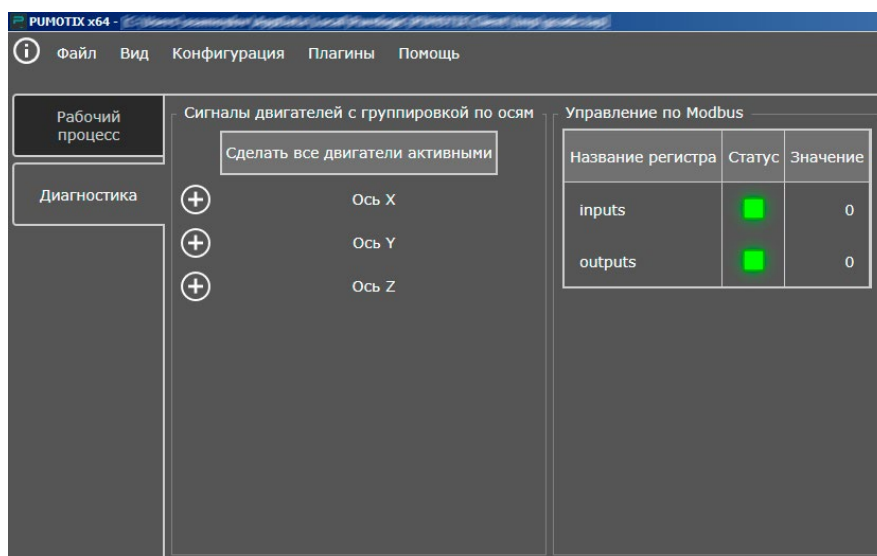


Рисунок 21 — Мониторинг значений регистров.

5 Устойчивость к воздействию внешних факторов.

Таблица 19 – Состав и значение внешних воздействующих факторов.

Охлаждение	Естественное	
Рабочая среда	Окружающая среда	Избегать запыленности, масляного тумана и агрессивных газов
	Рабочая температура	0°C ~ +40°C
	Влажность	40% - 80% (без конденсации)
	Вибрация	<0.5G
Температура хранения	-50°C ~ +40°C	

07



Внимание!

При температуре окружающей среды более +30°C рекомендуется использовать обдув платы при помощи вентилятора.

6 Правила безопасной эксплуатации

Перед подключением и эксплуатацией изделия ознакомьтесь с руководством и соблюдайте требования безопасности. Изделие может представлять опасность при его использовании не по назначению.

7 Приемка изделия.

После извлечения изделия из упаковки необходимо:

- проверить соответствие данных паспортной таблички изделия паспорту и накладной;
- проверить оборудование на отсутствие повреждений во время транспортировки и погрузки/разгрузки.

В случае несоответствия технических характеристик или выявления дефектов составляется акт соответствия.

8

Монтаж и эксплуатация.

Работы по монтажу и подготовке оборудования должны выполняться только квалифицированными специалистами, прошедшими инструктаж по технике безопасности и изучившими настоящее руководство, Правила устройства электроустановок, Правила технической эксплуатации электроустановок, типовые инструкции по охране труда при эксплуатации электроустановок.

Перед монтажом модуля необходимо подготовить посадочное место которое обеспечивает защиту прибора от попадания в него влаги, грязи и посторонних предметов.

Для обеспечения надёжности электрических соединений рекомендуется использовать медные многожильные провода, концы которых необходимо залудить или использовать концевые наконечники. При монтаже проводов в разъем, оголенная жила не должна выступать за пределы клеммника.

Общие требования к прокладке линий соединений и монтажу системы:

- осуществлять функциональное разделение линий (сигналы от датчиков, линии подключения силового оборудования, линии питания), функциональные группы сигналов разносить максимально далеко друг от друга и источников помех;
- для защиты слаботочных линий их необходимо экранировать, в качестве экранов могут выступать экранированные кабели, металлические кабель-каналы и т.п.;
- по линиям питания рекомендуется устанавливать фильтры сетевых помех;
- все заземляющие линии подключать по схеме «звезда».

На работу модуля могут оказывать влияние внешние помехи вызванные работой различного оборудования. Для уменьшения влияния помех рекомендуется:

- использовать источник питания не связанный с другим (особенно силовым) оборудованием;
- обеспечить экранирование сигнальных линий;
- модуль размещать в металлическом шкафу с надежным заземлением;
- обеспечить максимально возможное расстояние от модуля до силового оборудования (контакты, драйверы двигателей, мощные преобразователи питания и т.д.).

По окончании монтажа необходимо проверить:

- правильность подключения выводов оборудования к электросети;
- исправность и надежность крепежных и контактных соединений;
- соответствие напряжения и частоты указанным на маркировке изделия.

9

Маркировка, упаковка, хранение, транспортировка, утилизация.

Маркировка изделия.

Маркировка изделия содержит:

- товарный знак;
- наименование или условное обозначение (модель) изделия.
- Маркировка потребительской тары изделия содержит:
 - товарный знак предприятия-изготовителя;
 - условное обозначение и серийный номер;
 - год и месяц упаковывания.



Упаковка изделия.

К заказчику изделие доставляется в собранном виде. Оборудование упаковано в картонный короб. Все разгрузочные и погрузочные перемещения вести с особым вниманием и осторожностью, обеспечивающими защиту от механических повреждений.

Условия транспортировки и хранения.

При хранении упакованного оборудования, необходимо соблюдать условия:

- не хранить под открытым небом;
- хранить в сухом не запыленном месте;
- не подвергать воздействию агрессивных сред;
- оберегать от механических вибраций и тряски;
- не кантовать;
- хранить при температуре от -50°C до +40°C, при влажности не более 80% (при +25°C).

При длительном хранении (более 6 месяцев) изделие должно находиться в упакованном виде и содержаться в отапливаемых хранилищах при температуре окружающего воздуха от +10°C до +25°C и относительной влажности воздуха не более 60% (при +20°C).

Допускается транспортирование изделия в транспортной таре всеми видами транспорта (в том числе в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов) без ограничения расстояний. При перевозке в железнодорожных вагонах вид отправки — мелкий малотоннажный. При транспортировании изделия должна быть предусмотрена защита от попадания пыли и атмосферных осадков.

Климатические условия транспортирования:

- диапазон температур от -50°C до +40°C, при влажности не более 80% (при +25°C);
- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа (537-800 мм рт. ст.).

Утилизация.

Утилизация изделия производится методом его полной разборки. Изделие содержит в своем составе вещества, способные нанести вред здоровью человека или окружающей среде. Утилизация осуществляется отдельно по группам материалов: пластмассовым элементам, металлическим крепежным деталям, радиоэлектронным компонентам. Составные части, представляющие опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды, необходимо утилизировать отдельно от общепромышленных отходов. Содержание драгоценных металлов в компонентах изделия (электронных платах, разъемах и т. п.) крайне мало, поэтому их вторичную переработку производить нецелесообразно.

10

Гарантийные обязательства.

Гарантийный срок службы составляет 12 месяцев со дня приобретения. Гарантия сохраняется только при соблюдении условий эксплуатации и регламентного обслуживания.

1. Общие положения.

В случае приобретения товара в виде комплектующих Продавец гарантирует работоспособность каждой из комплектующих в отдельности, но не несет ответственности за качество их совместной работы (неправильный подбор комплектующих). В случае возникновения вопросов Вы можете обратиться за технической консультацией к специалистам компании.

1.2. Продавец не предоставляет гарантии на совместимость приобретаемого товара и товара имеющегося у Покупателя либо приобретенного им у третьих лиц.

1.3. Характеристики изделия и комплектация могут изменяться производителем без предварительного уведомления в связи с постоянным техническим совершенствованием продукции.

2. Условия принятия товара на гарантийное обслуживание.

2.1. Товар принимается на гарантийное обслуживание в той же комплектности, в которой он был приобретен.

3. Порядок осуществления гарантийного обслуживания.

3.1. Гарантийное обслуживание осуществляется путем тестирования (проверки) заявленной неисправности товара.

3.2. При подтверждении неисправности проводится гарантийный ремонт.

4. Гарантия не распространяется на стекло, электролампы, стартеры и расходные материалы, а также на:

4.1. Товар с повреждениями, вызванными ненадлежащими условиями транспортировки и хранения, неправильным подключением, эксплуатацией в штатном режиме либо в условиях, не предусмотренных производителем (в т.ч. при температуре и влажности за пределами рекомендованного диапазона), имеющий повреждения вследствие действия сторонних обстоятельств (скачков напряжения электропитания, стихийных бедствий и т.д.), а также имеющий механические и тепловые повреждения.

4.2. Товар со следами воздействия и (или) попадания внутрь посторонних предметов, веществ (в том числе пыли), жидкостей, насекомых, а также имеющим посторонние надписи.

4.3. Товар со следами несанкционированного вмешательства и (или) ремонта (следы вскрытия, кустарная пайка, следы замены элементов и т.п.).

4.4. Товар, имеющий средства самодиагностики, свидетельствующие о ненадлежащих условиях эксплуатации.

4.5. Технически сложный Товар, в отношении которого монтажно-сборочные и пуско-наладочные работы были выполнены не специалистами Продавца или рекомендованными им организациями, за исключением случаев прямо предусмотренных документацией на товар.

4.6. Товар, эксплуатация которого осуществлялась в условиях, когда электропитание не соответствовало требованиям производителя, а также при отсутствии устройств электрозащиты сети и оборудования.

4.7. Товар, который был перепродан первоначальным покупателем третьим лицам.

4.8. Товар, получивший дефекты, возникшие в результате использования некачественных или выработавших свой ресурс запасных частей, расходных материалов, принадлежностей, а также в случае использования не рекомендованных изготовителем запасных частей, расходных материалов, принадлежностей.

Обращаем Ваше внимание на то, что в документации возможны изменения в связи с постоянным техническим совершенствованием продукции. Последние версии Вы всегда можете скачать на нашем сайте purelogic.ru

КОНТАКТЫ

8 (800) 555-63-74 бесплатные звонки по РФ

+7 (495) 505-63-74 – Москва

+7 (473) 204-51-56 – Воронеж

394033, Россия, г. Воронеж, Ленинский пр-т, 160 офис 149

Пн-Чт: 8:00-17:00

Пт: 8:00-16:00

