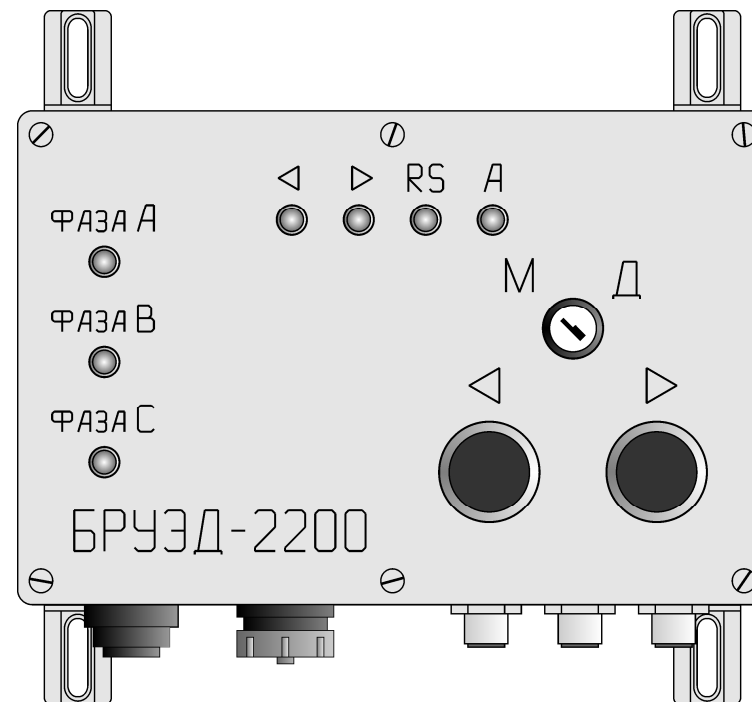


НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ПРОМЫШЛЕННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ»



**БЛОК
РЕВЕРСИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМИ**

БРУЭД-2200

ПАСПОРТ

ВНИМАНИЕ !!!

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, улучшающей его потребительские свойства, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Блок реверсивного управления электродвигателями **БРУЭД-2200** (в дальнейшем по тексту - «блок») предназначен для бесконтактного управления электрическими исполнительными механизмами типа МЭО или электрифицированной задвижкой (ЭЗ) с трехфазным асинхронным электродвигателем. Блок выполняет самодиагностику, пуск, реверс, останов электродвигателя, диагностику ЭЗ, защиту силовых ключей от короткого замыкания, защиту от перегрузки по току.

Блоки **БРУЭД-2200** являются ведомыми устройствами полевой сети с протоколами обмена Modbus RTU.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Электрическое питание блока – трехфазная сеть переменного тока с номинальным напряжением 380 В частотой 50 Гц. Допустимое отклонение напряжения питания от номинального – от минус 15 до плюс 10%.

2.2. Цифровой канал обмена с управляющим контроллером – RS-485. Максимальное количество блоков, подключаемых к каналу контроллера – 31. Большее количество блоков подключается через повторитель RS-485.

2.3. Входной сигнал от датчика положения - постоянный ток от 4 до 20 мА.

2.4. Входные сигналы постоянного напряжения для дистанционного (местного) управления и концевых выключателей:

- высокий уровень (1) - 12 ± 3 В;

- низкий уровень (0) - 0 – 3 В.

2.5. Выходной сигнал блоков формируется путем замыкания/размыкания силовых полупроводниковых ключей в **трех** фазах.

2.6. Мощность управляемого электродвигателя - до 1,1 кВт.
(По заказу возможно исполнение – до 2,2 кВт.)

2.7. Режим работы – повторно-кратковременный с продолжительностью включений до 65%.

2.8. Степень защиты корпуса – IP68.

2.9. Потребляемая мощность - не более 5 ВА.

2.10. Масса - не более 1,7 кг.

2.11. Средний срок службы - 10 лет.

2.12. Блок предназначен для эксплуатации при температуре минус 30... 50 °С (УХЛ 3.1 расширенный диапазон); относительной влажности воздуха от 30 до 80 % во всем диапазоне температур без конденсации влаги; вибрации частотой до 25 Гц и амплитудой до 0,1 мм; магнитные поля постоянные или переменные частотой 50 Гц, напряженностью до 400 А/м. (По заказу возможно исполнение УХЛ 2).

2.13. Габаритно-установочные размеры блока (ШхВхГ) – 224x210x100 мм.

3. УСТРОЙСТВО, МОНТАЖ И ПОДГОТОВКА БЛОКА К РАБОТЕ

Конструктивно блок выполнен в металлическом корпусе. Корпус блока изготовлен из литейного алюминия толщиной 2...5 мм. Блок предназначен для монтажа на плоскость. Блок включает: плату управления, на которой размещены процессорная часть блока; плата узла питания блока, а так же силовая плата, включающая силовые полупроводниковые ключи, формирующие выходной сигнал блока.

На лицевой панели блока располагаются светодиоды: «ФАЗА А», «ФАЗА В», «ФАЗА С», - индицируют наличие питающих напряжений трехфазной сети (фаз); «<» - сигнализирует о выдаче блоком команды вращения «влево»; «>» - сигнализирует о выдаче блоком команды вращения «вправо»; «RS» - сигнализирует о передаче по цифровому каналу (опция); «А» - индицирует аварийную ситуацию (сбой в работе блока). Так же на лицевой панели расположены: переключатель режимов работы блока «М/Д» («МЕСТНЫЙ/ДИСТАНЦИОННЫЙ»), снабженный ключом, обеспечивающим исключение несанкционированное изменение режима работы блока; кнопки «<» и «>» вращения управляемого электродвигателя «влево»/ «вправо» в ручном (местном) режиме.

Габаритные и установочные размеры блока приведены на рис.1.

Схема расположения разъемов блока на рис.2.

Назначение контактов разъемов блока на рис.3.

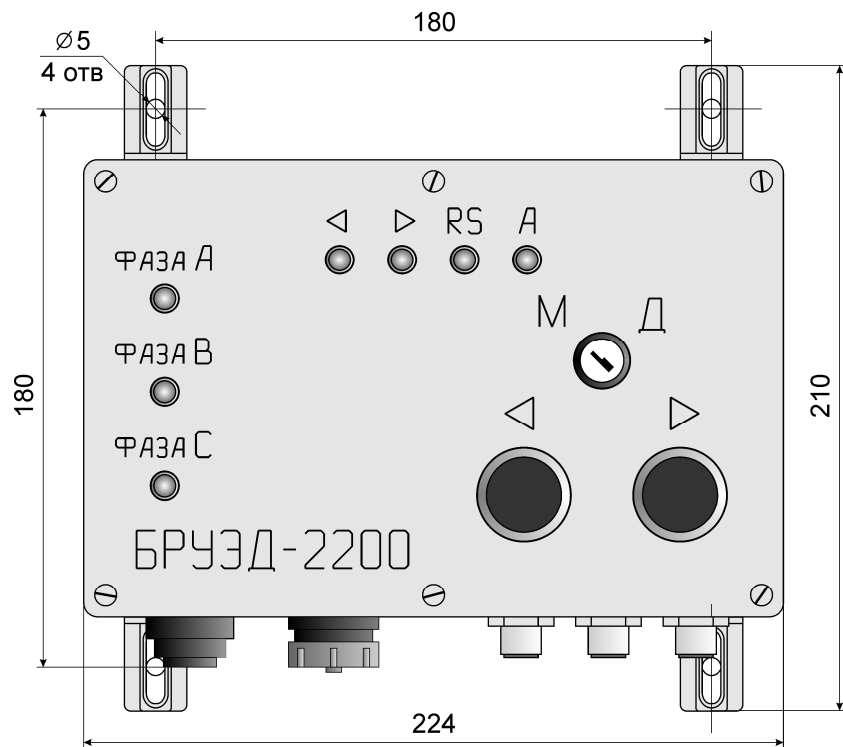


Рис.1. Габаритные и установочные размеры блока.

X1		X2		X4		X5	
←	Цепь	↘	Цепь	↘	Цепь	↘	Цепь
1	L1(Фаза А)	1	T1	1	A	1	A
2	L2(Фаза В)	2	T2	2	NC	2	NC
3	L3(Фаза С)	3	T3	3	B	3	B
4	N	4	PE	4	NC	4	NC

X3		
↘	Цепь	
1	L1(Фаза А)	
2	4...20 мА	
3	4...20 мА	
4	Left	Левый
5	Left	
6	Right	Правый
7	Right	
8	N	

X1 - ввод питания (три фазы + нейтраль);
 X2 - выход на ЭД (три фазы + земля);
 X4 и X5 - аналогичные ModBUS (1 и 3 (А и В) - сигнал);
 X3 - контрольный
 (1 и 8 - питание БП токового датчика;
 2 и 3 - токовый сигнал;
 4 и 5 - левый концевик;
 6 и 7 - правый концевик)

Рис.3. Назначение контактов разъемов блока.

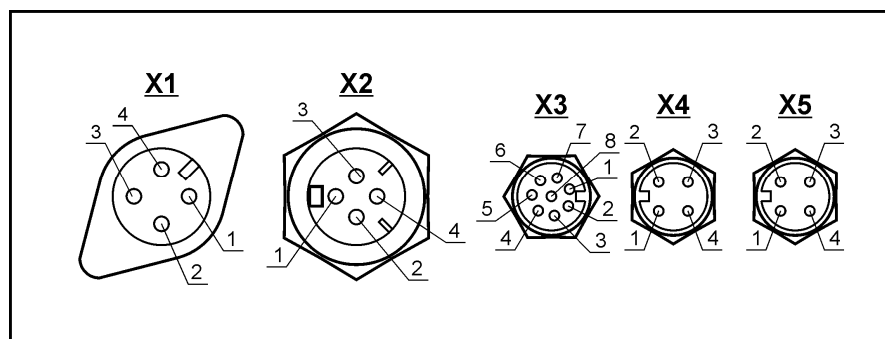


Рис.2. Схема расположения разъемов блока.
(Вид снизу на блок.)

Для подготовки блока к работе (первичному запуску) необходимо:

- подсоединить все необходимые кабели согласно схемам подключения (рис.2 и рис.3);
- снять крышку блока;
- с помощью роторного кодового переключателя и кнопки ввода, расположенных на плате управления, установить адрес блока и скорость передачи по цифровому каналу;
- выполнить программирование блока в соответствии с «Инструкцией по программированию БРУЭД-2200».
- закрыть и опечатать крышку блока.

Для обмена информацией по цифровому каналу RS-485 с управляющим контроллером блоки могут быть соединены последовательно.

УСТАНОВКА АДРЕСА БЛОКА И СКОРОСТИ ПЕРЕДАЧИ:

Заводские установки по умолчанию:

- адрес блока - «07»;
- скорость обмена информацией - 9600 бит/с.

Для установки адреса блока и скорости передачи по цифровому каналу необходимо:

Шаг 1: Выбрать на кодовом роторном переключателе уставку старшего разряда адреса блока и нажать кнопку ввода.

Шаг 2: Выбрать на кодовом роторном переключателе уставку младшего разряда адреса блока и нажать кнопку ввода.

Шаг 3: Выбрать на кодовом роторном переключателе уставку необходимого значения скорости обмена и четности (таблица 1) и нажать кнопку ввода.

Шаг 4: Нажать кнопку ввода для подтверждения ввода параметров.

Светодиод, расположенный на плате управления, подтверждает кратковременным свечением ввод значения уставки соответствующего параметра. При этом количество «миганий» светодиода соответствует номеру шага ввода.

Таблица 1

№	Уставка на кодовом переключателе	Значение скорости	Четность
1	0	1200	no parity
2	1	1200	even parity
3	2	9600	no parity
4	3	9600	even parity
5	4	19200	no parity
6	5	19200	even parity
7	6	38400	no parity
8	7	38400	even parity
9	8	115200	no parity
10	9	115200	even parity

УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ:

Конструкция блока обеспечивает произвольную ориентацию монтажной поверхности в пространстве.

4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ



При работе с блоком необходимо соблюдать правила техники безопасности, предусмотренные для лиц, обслуживающих установки с напряжением до 1000 В.

5. НАЗНАЧЕНИЕ РЕГИСТРОВ, КОДЫ ОШИБОК

НАЗНАЧЕНИЕ РЕГИСТРОВ

reg_version = 0,
Версия, Read-Only, 213

reg_adc = 1,
Значение с регистра ADC напрямую.
Read-Only

reg_degree = 2,
Значение в 1000 долях от диапазона.
Read-Only

reg_left = 3,
Левая граница диапазона (значение ADC при наименьшем токе).
 $0 \leq x \leq \min(\text{right} - 1, 0x1FFF)$.
Read-Write

reg_right = 4,
Правая граница диапазона (значение ADC при наибольшем токе).
 $\text{left} < x \leq 0x1FFF$
Read-Write

reg_threshold = 5,
Чувствительность. Значение от 0 до 1000.
Read-Write

reg_position = 6,
Положение заслонки. Значение от 0 до 1000.
Read-Write.

reg_state = 7,
Режим - не управлять мотором - 0, управлять - 1
Read-Write.

reg_port_left = 8,
Если 1 - то включен переключатель «ВЛЕВО». 0 - выключен.
Read-Only

reg_port_right = 9,
Если 1 - то включен переключатель «ВПРАВО». 0 - выключен.
Read-Only

reg_delay = 11,

Время реакции. Если двигатель включен «ВЛЕВО», то «ВПРАВО» двигатель включится только по истечении указанного времени.

(Выставлять не менее 1 ms.)

Read-Write.

reg_error = 12

Регистр последней ошибки.

Сбрасывается нулём.

Read-Write.

КОДЫ ОШИБОК

NOERROR = 0, - блок работает нормально

ERR_LED_NOSTART = 1, - LED I2C error

ERR_LED_NOWRITE = 2, - LED I2C error

ERR_MB_NOINIT = 3, - ModBus error

ERR_MB_NOENABLE = 4, - ModBus error

ERR_MB_NOPOLL = 5, - ModBus error

ERR_FRAM_NOWRITEPARAM = 6, - FRAM I2C error

ERR_FRAM_NOWRITEADDRESS = 7, - FRAM I2C error

ERR_FRAM_NOSTART = 8, - FRAM I2C error

ERR_FRAM_NOSTARTREAD = 9, - FRAM I2C error

ERR_FRAM_NOWRITE = 10, - FRAM I2C error

ERR_FRAM_CHECKSUM = 11, - FRAM разрушен или требуется инициализация

ERR_FRAM_INVALID_MOTOR_STATE = 12, - Неверно значение при записи reg_state.

ERR_CONFIG_RIGHT_LEFT = 13, - reg_right меньше, чем reg_left по ModBus.

ERR_CONFIG_RIGHT = 14, 0x1FFFu < c->motor_right - слишком большое значение reg_right по ModBus.

ERR_CONFIG_POSITION = 15, 1000u < c->motor_position - слишком большое значение reg_position по ModBus.

ERR_CONFIG_LEFT = 16, 0x1FFFu < c->motor_left - слишком большое значение reg_left по ModBus.

ERR_WATCHDOG = 0xAAAAu, - какая-то ошибка, типа зависания, приводящая к аварийному перезапуску устройства через WatchDog.

6. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

6.1. Блоки в транспортной упаковке предприятия-изготовителя должны храниться в отопляемых хранилищах при температуре от 5 до 40°C и относительной влажности не более 80% при 25°C при отсутствии в воздухе щелочных и других агрессивных примесей.

6.2. Условия хранения блоков, вмонтированных в аппаратуру, должны быть не жестче условий эксплуатации.

6.3. Блоки в транспортной таре должны транспортироваться в крытых транспортных средствах железнодорожного или воздушного транспорта без ограничений расстояний или автомобильного транспорта по дорогам с асфальтовым покрытием на расстояние до 200 км, по булыжным и грунтовым дорогам на расстояние до 50 км со скоростью до 40 км/ч с общим числом перегрузок с одного вида транспорта на другой не более двух. Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны быть такими же, как условия хранения по группе 5 ГОСТ 15150-69.

6.4. Условия транспортирования блоков, вмонтированных в аппаратуру, должны быть не жестче условий эксплуатации.

7. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Блок серии БРУЭД-2200	- 1 шт.
Паспорт	- 1 шт.
Ответные части разъемов	- 5 шт.

8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Блок БРУЭД-2200 _____
заводской номер _____ соответствует
требованиям соответствует требованиям нормативно-технической
документации и признан годным для эксплуатации.

Дата изготовления _____

Личные подписи (или оттиски личных клейм) лиц, _____ *М.П.*
ответственных за приемку _____

9. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Блок БРУЭД-2200 _____
заводской номер _____
упакован ООО «НПП «Промышленные системы управления» соглас-
но требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковывания _____

Упаковку произвел _____ (подпись) _____ *М.П.*

Контроллер после упаковывания принял _____ (подпись)

10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

11.1. Изготовитель гарантирует соответствие блока требова-
ниям технической документации при соблюдении условий транспор-
тирования, хранения и эксплуатации.

11.2. Гарантийный срок устанавливается 12 месяцев со дня от-
правки потребителю.

Дата отправки потребителю _____

Отправку произвел _____ (подпись) _____ *М.П.*

Изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью
«Научно-производственное предприятие «Промышленные системы
управления», Россия, г. Санкт-Петербург.

Гарантийный ремонт и сервисное обслуживание: Россия,
г. Санкт-Петербург, Афонская ул., дом 2, оф.126; тел. 8-812-970-22-34,
т/ф.8-812-346-91-30. Общество с ограниченной ответственностью
«Научно-производственное предприятие «Промышленные системы
управления».