

## Блок управления приводом тележки МС-БУП-1

## 1. Общие сведения

Основные функции устройства:

- Управление мотором по кнопкам на устройстве, местным, дистанционным и удаленным (RS-485) командам, с контролем короткого замыкания и перегрузки
- Отслеживание режимов работ и состояния подвижного элемента по сигналам на дискретных входах устройства.
- Сигнализация об ошибках устройства с помощью сухого контакта, а также запись ошибок устройства с временными метками в журнал встроенной памяти.
- Обмен данными по интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU)- конфигурирование устройства, сервисная диагностика устройства, чтение журнала ошибок.

Технические характеристики устройства приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Диапазон напряжения питания устройства, пост/перем, В	92...276
Максимальное непрерывное время работы мотора, сек, при токе, А:	0,5 ∞ 1,0 120 2,0 20 3,5 5 5,0 1
Максимальный пиковый ток А	13
Тип внешних выключателей режимов и положений, подключаемых к дискретным входам устройства	«сухой контакт», с общим питанием от устройства
Номинальное напряжение питания дискретных входов, В	220
Нагрузочная способность сигнального реле, переменный ток, В/А	220/2
Нагрузочная способность сигнального реле, постоянный ток, В/А	220/0,1
Ток потребления устройства, мА, не более	5
Ток потребления дискретного входа, мА, не более	2,5

Функционально устройство состоит из следующих узлов:

- Узел питания – обеспечивает вторичным напряжением питания всю низковольтную часть устройства
- Узел контроллера – управляющий узел, несет в себе все функции алгоритма управления и обмена данными
- Узел дискретных входов – нормализует сигналы от внешних концевых выключателей режимов и команд
- Узел контроля мотора – осуществляет непосредственное управление мотором по командам от узла контроллера.

Конструктивно устройство выполнено в виде блока в металлическом корпусе с креплением на ДИН-рейку, с верхними и нижними боковыми разъемами с винтовыми клеммами для подключения внешних цепей. На боковой стенке корпуса находится резьбовая гайка М4 для подключения провода заземления.

Контакты соединителей X1 подключения внешних цепей имеют назначения, описанные в Таблице 2.

Таблица 2

Клемма	Назначение/Описание
1,2,3	Подключение питания блока
4,5	Подключения мотор-редуктора
6	Дискретный вход сигнала дистанционного режима, при логической «1» на входе, блок воспринимает только команды на клеммах 14, 15, а команды для местного режима и ручного управления с кнопок на блоке - игнорируются
7	Дискретный вход сигнала местного режима, при логической «1» на входе, блок воспринимает только команды на клеммах 11, 12 и команды с кнопок на блоке, а команды для дистанционного режима - игнорируются
8	Дискретный вход сигнала сброса ошибки, при логической «1» на входе, зафиксированная до этого ошибка/логическая блокировка мотор-редуктора - сбрасываются, а блок переходит в режим готовности приема команд
9	Дискретный вход сигнала блокировки, только при логической «1» на входе - оперирование разрешено
10	Дискретный вход сигнала приоритета ручного управления, при логической «1» на входе, управление возможно только с кнопок на блоке, а команды дистанционного и местного управления - игнорируются
11	Дискретный вход сигнала "М.Вкат.", при переходе из логического «0» в логическую «1» на входе (при наличии логической «1» на клемме 7), блок запускает мотор-редуктор на «перевод в рабочее положение», до момента появления логической «1» на клемме 18 – сигнал с концевого выключателя «S9» - «Рабочее положение»
12	Дискретный вход сигнала "М.Вык.", при переходе из логического «0» в логическую «1» на входе (при наличии логической «1» на клемме 7), блок запускает мотор-редуктор на «перевод в тестовое положение», до момента появления логической «1» на клемме 17 – сигнал с концевого выключателя «S8» - «Тестовое положение»
13	Клемма питания контактов внешних переключателей режимов и команд

Клемма	Назначение/Описание
14	Дискретный вход сигнала "Д.Вкат.", при переходе из логического «0» в логическую «1» на входе (при наличии логической «1» на клемме 6), блок запускает мотор-редуктор на «перевод в рабочее положение», до момента появления логической «1» на клемме 18 – сигнал с концевого выключателя «S9» - «Рабочее положение»
15	Дискретный вход сигнала "Д.Вык.", при переходе из логического «0» в логическую «1» на входе (при наличии логической «1» на клемме 6), блок запускает мотор-редуктор на «перевод в тестовое положение», до момента появления логической «1» на клемме 17 – сигнал с концевого выключателя «S8» - «Тестовое положение»
16	Резервный дискретный вход
17	Дискретный вход сигнала концевого выключателя «S9» - «Рабочее положение»
18	Дискретный вход сигнала концевого выключателя «S8» - «Тестовое положение»
19, 20	Клеммы не используются
21, 22, 23	Клеммы реле, сигнализации наличия ошибок
24, 25, 26	Клеммы подключения интерфейса RS-485

## 2. Описание работы устройства

При подаче напряжения питания устройство после начальной самодиагностики переходит к слежению за дискретными входами режимов и команд, а также ручными органами управления. Основная задача устройства – отработка команд перемещения подвижного элемента в крайние положения. При поступлении на дискретный вход либо с кнопки сигнала перемещения устройство формирует логическое разрешение на перемещение по логическим составляющим, указанным в Таблице 3.

Таблица 3

Тип команды	Условия на разрешение выполнения команды
Дистанционная	<ol style="list-style-type: none"> <li>Отсутствие ошибки</li> <li>Логическая «1» на входе блокировки (клемма 9)</li> <li>Логический «0» на входе приоритета ручного режима (клемма 10)</li> <li>Логическая «1» на входе дистанционного режима (клемма 6) и логический «0» на входе местного режима (клемма 7).</li> <li>Логический «0» на соответствующем (в зависимости от команды) входе крайнего положения (клеммы 17,18).</li> </ol>
Местная	<ol style="list-style-type: none"> <li>Отсутствие ошибки</li> <li>Логическая «1» на входе блокировки (клемма 9)</li> <li>Логический «0» на входе приоритета ручного режима (клемма 10)</li> <li>Логическая «1» на входе местного режима (клемма 7) и логический «0» на входе дистанционного режима (клемма 6).</li> <li>Логический «0» на соответствующем (в зависимости от команды) входе крайнего положения (клеммы 17,18).</li> </ol>
Ручная	<ol style="list-style-type: none"> <li>Отсутствие ошибки</li> <li>Логическая «1» на входе блокировки (клемма 9)</li> <li>Логическая «1» на входе местного режима (клемма 7) и логический «0» на входе дистанционного режима (клемма 6).</li> <li>Логический «0» на соответствующем (в зависимости от команды) входе крайнего положения (клеммы 17,18).</li> </ol>
Удаленная (RS-485)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Отсутствие ошибки</li> <li>Логическая «1» на входе блокировки (клемма 9)</li> <li>Логический «0» на входе приоритета ручного режима (клемма 10)</li> <li>Логическая «1» на входе дистанционного режима (клемма 6) и логический «0» на входе местного режима (клемма 7).</li> <li>Логический «0» на соответствующем (в зависимости от команды) входе крайнего положения (клеммы 17,18).</li> </ol>

После формирования разрешения поступившая команда защелкивается устройством, далее устройство игнорирует состояние дискретного входа команды до нормального или аварийного окончания выполнения команды. После этого устройство подает напряжение на мотор. В процессе работы мотора устройство контролирует ток мотора, реализуя защиту от короткого замыкания и перегрузки мотора. Возможны два варианта завершения команды: нормальный – в случае нормального достижения подвижным элементом крайнего положения, и аварийный – в случае возникновения аварийной ситуации: пропадания какого-либо из условий разрешения команды, принудительный дистанционный или ручной сброс, перегрузка, тайм-аут выполнения команды и т.д.

При возникновении перегрузки в процессе выполнении команды устройство производит установленное в настройках число попыток завершения команды в виде цикла: короткий откат назад, старт движения вперед до допустимой перегрузки. Если после данных попыток команда не завершена, устройство останавливает мотор и защелкивает ошибку, включая реле и индикацию на передней панели. Сброс ошибки производится по ручной или дистанционной команде сброса. После сброса устройство переходит в режим приема команд.

При достижении крайнего положения устройство производит кратковременный регулируемый откат назад – так называемое освобождение муфты механизма с целью перехода на ручной режим управления, и после этого при ненулевом значении параметра «Толчок» устройство производит кратковременное движение вперед – для стабилизации освобождения муфты

Во время движения устройство разбивает весь диапазон токов мотора на поддиапазоны и назначает максимальное время работы для каждого из поддиапазонов. Если это время будет превышено для текущего поддиапазона, то устройство остановит мотор и выдаст сигнал ошибки.

Ошибки устройства (процесса) приведены в таблице 4.

+7 (812) 922-40-89/921-15-66



info@montagesystems.ru



montagesystems.ru



№	Наименование	Описание
1	S8 и S9 ВКЛЮЧЕНЫ ОДНОВРЕМЕННО	Логическая «1» присутствует одновременно на клеммах 17 и 18 (концевики положений S8 и S9) – невозможно определить состояние подвижного элемента
2	ТАЙМАУТ ДВИЖЕНИЯ	Время выполнения команды движения в крайнее положение превысило установленное максимально допустимое значение
3	ОШИБКА МОТОРА: НЕ СНЯТЫ БЛОКИРОВКИ	Устройство не смогло запустить мотор либо мотор остановлен по причине присутствия сигналов внешних запретов на операции на дискретных входа устройства
4	КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ ЦЕПИ МОТОРА	Устройство зафиксировало короткое замыкание в цепи мотора, превышен максимально допустимый пиковый ток
5	ПРЕВЫШЕНО ВРЕМЯ ДИАПАЗОНА ТОКА	Устройством зафиксирована перегрузка мотора в виде превышения установленного максимально допустимого времени работы в текущем поддиапазоне тока
6	МЕСТНЫЙ и ДИСТ. ОДНОВРЕМЕННО	Логическая «1» присутствует одновременно на клеммах 6 и 7 – невозможно определить режим работы устройства
7	МЕСТНЫЙ и ДИСТ. ОДНОВРЕМЕННО	Превышено установленное максимально допустимое значение тока при запуске мотора (короткое замыкание вследствие неправильного подключения, заклинивание мотора перед стартом)
8	НЕВОЗМОЖНОСТЬ ПРЕОДОЛЕТЬ ПРЕПЯТСТВИЕ	Превышено установленное максимально допустимое значение тока при запуске мотора (короткое замыкание вследствие неправильного подключения, заклинивание мотора перед стартом)
9	ПОЛЯРНОСТЬ МОТОРА ИЛИ ОШИБ. ПОДКЛЮЧ. S8-S9	Перепутана полярность подключения мотора, либо концевые выключатели крайних положений подключены на противоположные дискретные входы
10	ПОЛЯРНОСТЬ МОТОРА ИЛИ ОШИБ. ПОДКЛЮЧ. S8-S9	Зафиксирована команда управления мотором при активном флаге «Приоритет ручного», при активном флаге управление полностью заблокировано
11	ПЕРЕГРЕВ	Температура основного электронного ключа устройства превысила максимально допустимую, мотор заблокирован до снижения температуры до допустимой.
12	ТАЙМАУТ ОПЕРАЦИИ ДОЖИМА	ВРЕМЯ ДОЖИМА ИСТЕКЛО, НО ПОДВИЖНОЙ ЭЛЕМЕНТ НЕ ДОСТИГ МЕХАНИЧЕСКОГО УПОРА

**Индикация ошибок:** индикатор "ERR" производит количество миганий, соответствующее номеру ошибки, поддерживая при этом приоритет номера, то есть, если возникло две ошибки, например, ошибка 1 и ошибка 6, то сначала будет вестись индикация ошибки 6, при сбросе ошибки 6 запустится индикация ошибки 1.

Для конфигурирования устройства с ПК доступна программная утилита (Windows), позволяющая также читать журнал событий с устройства, управлять устройством через RS-485. Утилита для связи с устройством использует аппаратный или, при отсутствии аппаратного, виртуальный, организованный на базе адаптера интерфейса RS-485) COM-порт персонального компьютера (ПК), к которому необходимо подключить адаптер интерфейса RS-485, например, ОВЕН АС4, Муха NPort 1150, Nport 5230. Параметры связи ПК с устройством доступны по кнопке Параметры связи программы, заводские установки связи устройства: Адрес 100, скорость 9600, паритета нет. Данные настройки уже установлены в программе, пользователю необходимо только выбрать номер COM-порта ПК, который используется для связи с устройством, после этого программа устанавливает связь с устройством, о чем сигнализирует виртуальный индикатор программы «Модуль на связи». Далее пользователь может просматривать состояние (дискретные входы, выходы, ошибки) устройства, изменять и сохранять в энергонезависимой памяти устройства настроечные параметры устройства, текущее время устройства, читать журнал событий устройства, выдавать команды на устройство.

#### Эксплуатационные ограничения

При эксплуатации БУ не должны быть превышены технические параметры, указанные в таблице 1 настоящего руководства. Корпус БУ во время эксплуатации должен быть надежно заземлен.

#### Подготовка БУ к использованию

Проверить наличие необходимой документации, внешнего вида и комплектность БУ.

#### Установка и монтаж

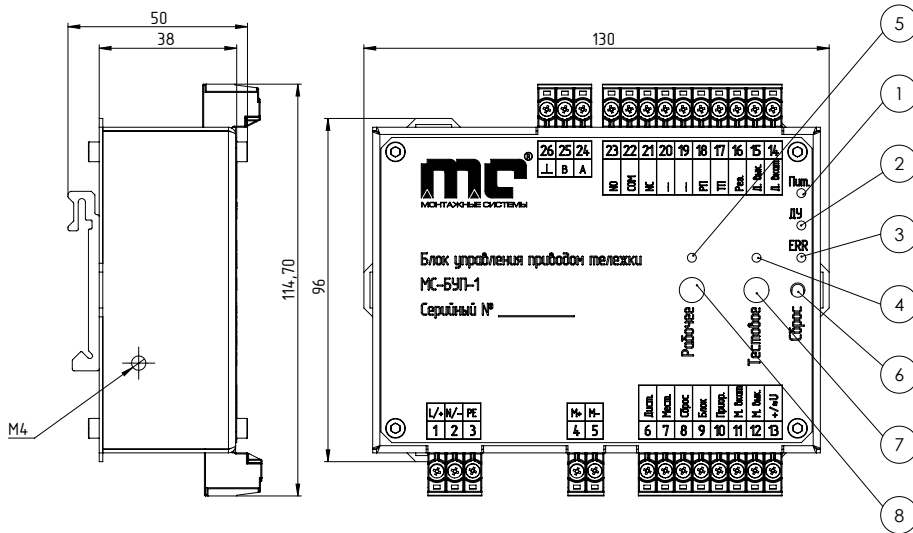
Корпус БУ должен быть заземлен в месте присоединения заземления проводом сечением не менее 2,5 мм<sup>2</sup>, с левой стороны корпуса, обозначенным знаком "Заземление" (см рисунок). Подключение заземляющего провода к клемме X1.3 не гарантирует надежного заземления корпуса БУ, см. ГОСТ 12.2.007.0-75.

БУ может работать в любом положении в пространстве.

При монтаже, осмотрах и эксплуатации БУ следует руководствоваться «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» и «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», а также другими действующими нормативными документами.



### 3. Органы управления и сигнализации/принципиальная электрическая схема устройства



1. Индикатор "Пит."- блок готово к работе (зелёный);
2. Индикатор "ДУ"- приоритет дистанционного управления (жёлтый);
3. Индикатор " ERR"- ошибка операции (красный);
4. Индикатор "Тестовое"- устройство находится в положении "тестовое/выкачен" (зелёный);
5. Индикатор "Рабочее"- устройство находится в положении "рабочее/вквачен" (зелёный);
6. Кнопка "Сброс"- отмена операции/команды/сброс ошибки;
7. Кнопка "Тестовое"- перевод устройства в положение "тестовое/выкачен";
8. Кнопка "Рабочее"- перевод устройства в положение "рабочее/вквачен";

### 4. Принципиальная электрическая схема устройства



#### Общие указания

Блок не требует специального технического обслуживания и ремонта в течение всего срока службы. Рекомендуется проведение периодических осмотров целостности корпуса и изоляции монтажных проводов. Запрещается эксплуатация с поврежденным корпусом.

Блок не подлежит ремонту в эксплуатационных условиях и при выходе из строя ремонт производится в сервисном центре.

#### Меры безопасности

Обслуживание блока управления производить только в обесточенном состоянии и при погашенных индикаторах.

Работы по проверке технического состояния, настройке и техническому обслуживанию должны выполняться лицами, имеющими допуск к соответствующим видам работ по Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителя (ПТЭП) и Правилам техники безопасности (ПТБ) в электроустановках напряжением выше 1000 В.

Корпус блок должен быть заземлен.

#### \*Примечание:

1. После монтажа оборудования, перед запуском моторизованного привода, необходимо произвести цикл операций вкатывание/выкатывание в ручном режиме, убедиться в срабатывании контактов положения.
2. Управление моторизованным приводом разрешается при наличии сигнала на контакте № 9 блока управления и блокируется при его отсутствии.
3. Во избежание выхода из строя мотор-редуктора, рекомендуется производить оперирование не более 1-го раза в течении 2 минут.

+7 (812) 922-40-89/921-15-66



info@montagesystems.ru



montagesystems.ru

