

27.07.2026

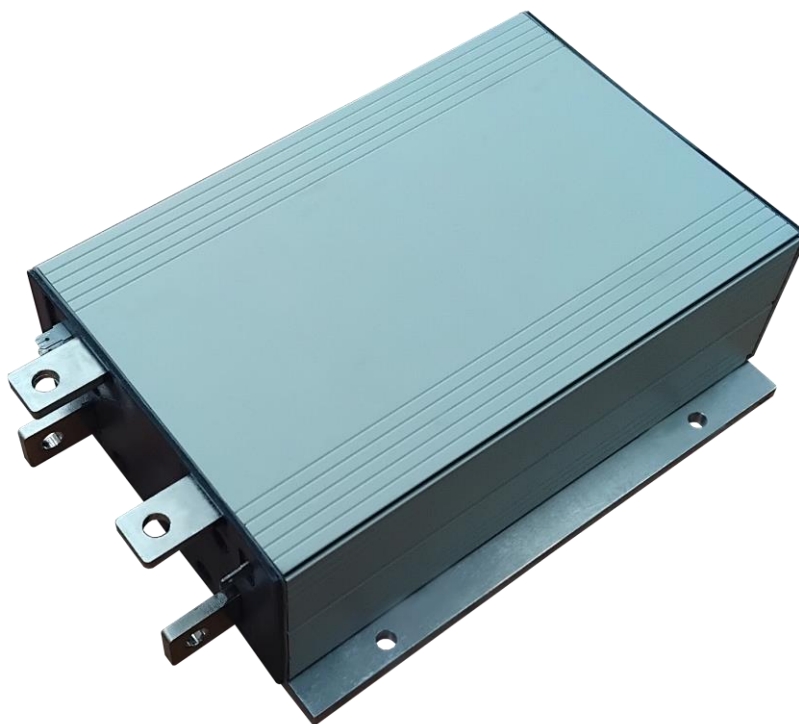
Сделано в России



БУП-500-1,5-Б

АО "ЭЛЕКТРУМ АВ"

**БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОМ
БУП-500-1,5-Б
ПАСПОРТ
АЛЕИ.435783.001 ПС**



СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ БЛОКА	3
2 СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ БЛОКА	3
3 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ БЛОКА	4
4 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	5
5 РАБОТА И УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ.....	6
6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	11
7 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	12
8 ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ	13
9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	15
10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	15
11 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ	15

Данный документ является паспортом с описанием характеристик данного изделия, для которых предоставляется гарантия. Все изделия в процессе производства проходят полный контроль всех параметров, который выполняется дважды, один раз до герметизации, а затем еще раз после.

Любая такая гарантия предоставляется исключительно в соответствии с условиями соглашения о поставке (договор на поставку или другие документы в соответствии с действующим законодательством). Информация, представленная в этом документе, не предполагает гарантии и ответственности «Электрум АВ» в отношении использования такой информации и пригодности изделий для Вашей аппаратуры. Данные, содержащиеся в этом документе, предназначены исключительно для технически подготовленных сотрудников. Вам и Вашим техническим специалистам придется оценить пригодность этого продукта, предназначенного для применения и полноту данных продукта, в связи с таким применением.

Любые изделия «Электрум АВ» не разрешены для применения в приборах и системах жизнеобеспечения и специальной техники без письменного согласования с «Электрум АВ».

Если вам необходима информация о продукте, превышающая данные, приведенные в этом документе, или которая относится к конкретному применению нашей продукции, пожалуйста, обращайтесь в офис продаж к менеджеру, который является ответственным за Ваше предприятие.

Инженеры «Электрум АВ» имеют большой опыт в разработке, производстве и применении мощных силовых приборов и интеллектуальных драйверов для силовых приборов и уже реализовали большое количество индивидуальных решений. Если вам нужны силовые модули или драйверы, которые не входят в комплект поставки, а также изделия с отличиями от стандартных приборов в характеристиках или конструкции обращайтесь к нашим менеджерам и специалистам, которые предложат Вам лучшее решение Вашей задачи.

«Электрум АВ» оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления в настоящем документе для повышения надежности, функциональности и улучшения дизайна.

1 НАЗНАЧЕНИЕ БЛОКА

Блок управления приводом БУП-500-1,5-Б (далее – блок) представляет собой сборку силовых MOSFET-транзисторов с цепями управления и цепями защиты.

Блок предназначен для управления коллекторным двигателем постоянного тока в соответствии с внешними управляющими сигналами в составе тяговых приводов и насосов.

Блок предназначен для работы в цепях с максимальным средним током инвертора до 500 А в течении 1 мин и 200 А длительно при постоянном напряжении питания от 16 до 80 В.

Прототипом блока являются контроллеры **Curtis 1209M-5501 (-6401)**.

2 СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ БЛОКА

Блок содержит в себе следующие основные узлы (см. рис.1):

- а) стабилизатор питания, осуществляющий формирование внутренних напряжений питания;
- б) контроллер, осуществляющий управление блоком;
- в) драйверы, осуществляющие управление силовыми ключами;
- г) схемы контроля тока, напряжения и температуры инвертора;
- д) силовой фильтр на основе электролитических конденсаторов;
- е) силовую сборку на основе MOSFET-транзисторов и FRD-диодов.

Блок выполняет следующие функции:

- а) управление электродвигателями со средним током до 500 А;
- б) работу в цепях постоянного напряжения от 16 до 80 В (свинцовые батареи 24, 36, 48, 60, 72 В);
- в) управление коллекторным двигателем постоянного тока с последовательным возбуждением;
- г) контролируемый старт-стоп двигателя;
- д) плавный разгон-останов;
- е) осуществление реверсирования;
- ж) настройку профиля дросселя и ускорения;
- з) осуществление регулировки скорости вращения;
- и) осуществление регулировки режимов ускорения-торможения;
- к) контроль тока, напряжения, температуры инвертора;
- л) осуществление защит по току, напряжению, температуре;
- м) фильтрацию силового питания;
- н) осуществление питания схемы управления от силового напряжения;
- о) выдачу статуса работы и кодов ошибок;
- п) подсчёт времени работы блока и привода;
- р) задание уставок по интерфейсу RS-232.

3 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ БЛОКА

Структурная схема блока приведена на рисунке 1.

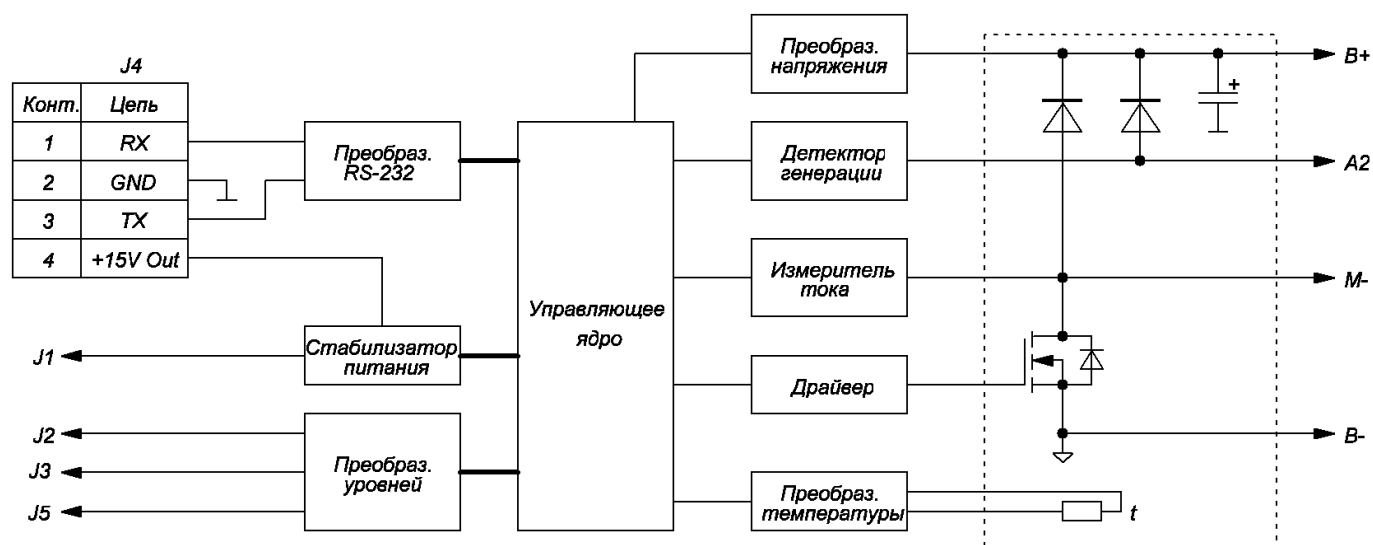


Рисунок 1 – Структурная схема блока

Назначение контактов подключения блока приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Назначение контактов подключения блока

Контакт	Обозначение	Назначение
J1	KSI	Вход питания и разрешения
J2	Throttle Pot Wiper	Вход подключения средней точки дросселя
J3	Throttle Pot Low	Вход подключения «-» дросселя
J4.1	RX	Порт RS-232
J4.2	GND	«Общий» порта
J4.3	TX	Порт RS-232
J4.4	+15V Out	Выход +15 В порта
J5	Driver/Rev	Выход коммутации катушки главного контактора; вход задания направления вращения
—	B+	«+» питания инвертора
—	B-	«-» питания инвертора
—	M-	Выход подключения двигателя
—	A2	Вход детектора генерации

4 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Значение электрических параметров при приёмке (поставке), эксплуатации (в течении наработки) и хранения (в течении срока сохраняемости) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные и предельно-допустимые параметры при 25 °С

Параметр	Обозначение	Единица измерения	Значение			Примечания
			не менее	тип	не более	
Параметры питания и управления						
Напряжение питания	U _П	В	16	–	80	–
Ток потребления	I _П	мА	–	–	90	–
Диапазон напряжения входов «KSI», «Rev»	U _{ВХ}	В	-0,6	–	80	–
Частота ШИМ	F _{ШИМ}	кГц	–	15	–	–
Ток выхода «Main Driver»	I _К	А	–	–	10	–
Параметры интерфейса RS-232						
Диапазон входного напряжения	U _{REC}	В	-30	–	30	–
Пороговое входное напряжение	U _{REC Th}	В	–	1,6	2,4	–
Входное сопротивление	R _{REC}	кОм	–	5	–	–
Выходное напряжение	U _{TRANS}	В	–	±5	–	–
Выходной ток	I _{TRANS}	мА	-15	–	15	–
Параметры защит						
Напряжение срабатывания защиты от пониженного напряжения питания	U _{ПЗ}	В	–	–	15	–
Ток защиты от короткого замыкания	I _{КЗ}	А	–	1500	–	–
Температура срабатывания термозащиты	T _{ВКЛ}	°C	–	95	–	–
Параметры силовых цепей						
Постоянное коммутируемое напряжение	U _{КОМ}	В	–	–	80	–
Пробивное напряжение ограничителей	U _{ОГР}	В	–	94	–	–
Постоянный коммутируемый ток	I _{КОМ}	А	–	–	500	1 мин
			–	–	300	5 мин
			–	–	200	длительно
Ёмкость батареи конденсаторов	C _К	мкФ	–	20000	–	–

Напряжение изоляции схемы на корпус не менее 500 В (АС, 1 мин).

5 РАБОТА И УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ

Типовые схемы включения блока приведены на рисунках 2 и 3.

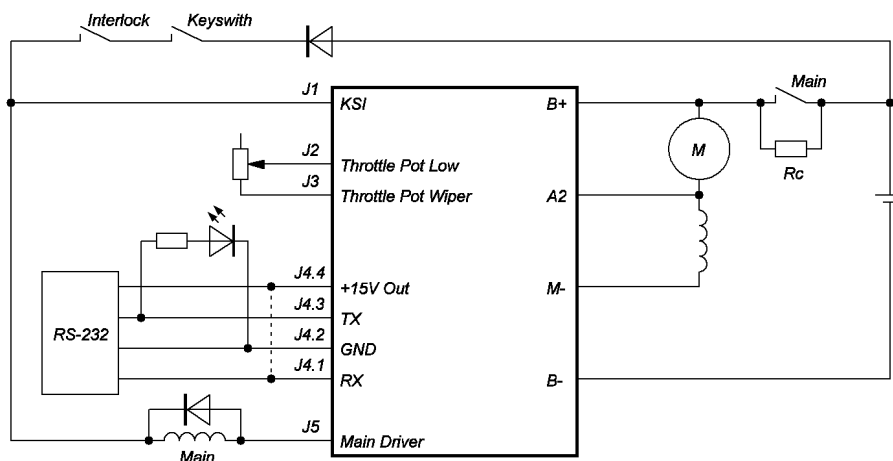


Рисунок 2 – Типовая схема включения блока в режиме управления главным контактором

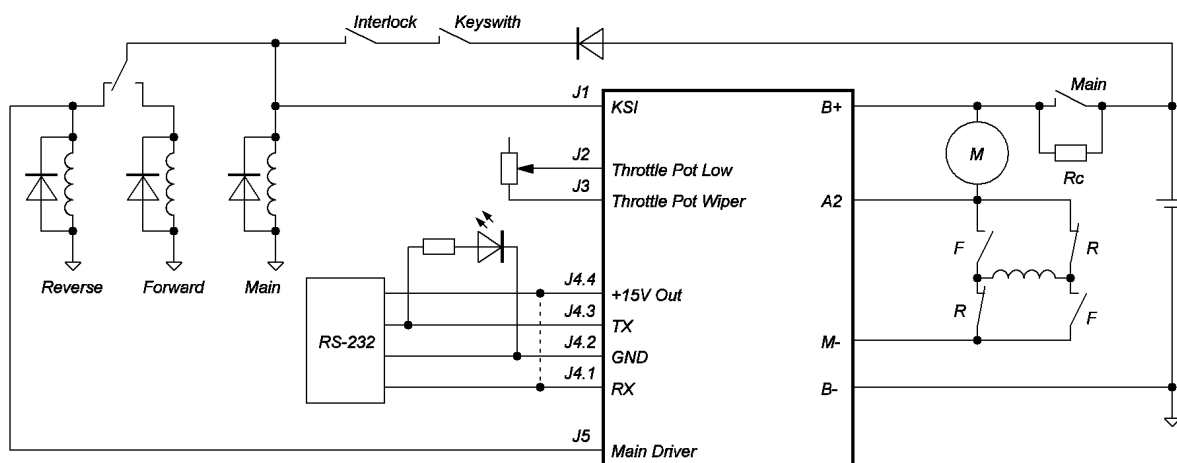


Рисунок 3 – Типовая схема включения блока в режиме реверсирования

Назначение цепей при подключении:

а) Цепи питания – вывод «KSI».

Питание схемы управления блока осуществляется через вход «KSI». Этот же вход является разрешением работы.

б) Цепи источников – выводы «+15V Out» и «GND».

DC/DC-преобразователь, запитанный от входа «KSI» формирует внутренние напряжения и выходное напряжения +15 В порта.

в) Цепи акселератора – выводы «Throttle Pot Low» и «Throttle Pot Wiper».

Входы/выходы подключения педали акселератора по схемам/типам согласно таблице 3. На рисунках 2 и 3 указано подключение резистора; при управлении с источника выход плюс подключается к J3, минус – к «B-».

г) Цепи интерфейса RS-232 – выводы «RX» и «TX».

Входы/выходы интерфейса RS-232, подключаемого совместно с выходами «+15V Out» и «GND». Режим индикации блинк-кодов включается переключкой между выводами «+15V Out» и «Rx» (согласно рисункам 2, 3).

д) Силовые цепи – выводы «B+», «B-», «M-», «A2»

Силовое питание блока осуществляется по входам «B+», «B-», по питанию установлен фильтрующий конденсатор. Предзаряд осуществляется через резистор Rc (рекомендуемый номинал: для 24 В – 100 Ом; от 36 до 72 В – 250 Ом).

Коммутация двигателя и обмотки возбуждения осуществляется выходами «M-» и «A2».

Работа блока

После подачи питания на вход KSI отключается защита от пониженного напряжения питания (разрешение работы), при достижении силовым питанием порога `Under_Voltage_Cutoff` (значение и описание уставок блока см. в таблице 3) блок включает главный контактор и с задержкой подаёт ШИМ-сигнал на силовой ключ в соответствии с задаваемой дросселем скоростью. Если уставка `HPD` равна `On`, то проверяется сигнал дросселя, и если он выше `Throttle_Deadband`, то управление остаётся заблокированным.

При изменении положения дросселя в диапазоне от `Throttle_Deadband` до `Throttle_Max`, соответствующему увеличению скорости, контроллер или обеспечивает плавный разгон с длительностью `Accel_Rate`, или обеспечивает кикдаун с ускорением `Quick_Start`. При уменьшении дросселем задаваемой скорости постепенное изменение ШИМ не обеспечивается. Плавное торможение осуществляется или по сигналу реверса, или детектором генерации: при наличии генераторного режима (по сигналу реверса) ток ограничивается на уровне `Plug_Current_Limit`, при этом управление не реагирует на сигнал дросселя. Работа в генераторном режиме (в т.ч. по сигналу реверса) прекращается при снижении тока ниже тока ограничения и при отсутствии относительного перенапряжения на входе «A2».

Во всех режимах функционирования контроллер обеспечивает ограничение тока на уровне `Main_Current_Limit`, а при превышении мгновенным током амплитуды 1500 А управление отключается немедленно до следующего такта ШИМ. Ток ограничения так же зависит от напряжения батареи (снижение тока по уставкам `Under_Voltage_Cutback` и `Under_Voltage_Cutback Rate`) и от температуры: при температуре ниже 0 °С ток ограничения составляет половину уставки `Main_Current_Limit`, а в диапазоне от 75 °С до 95 °С линейно снижается до 0 А.

Управление (сигнал на силовой ключ и главный контактор) отключается по защите от пониженного напряжения управления (соответствующему снятию разрешения), при перенапряжении (напряжение «В+» более чем на 20 % выше уставки `Battery_Voltage`), при пониженном напряжении (напряжение «В+» ниже `Under_Voltage_Cutoff`), при перегреве (температура радиатора выше 95 °С), при выходе сигнала дросселя на более ±20 % за измеряемый диапазон. Управление главным контактором отключается через время `Main_Drop_Delay`, если сигнал дросселя ниже `Throttle_Deadband`.

Блок меняет скважность ШИМ от 0 % до уставки `Max_Speed` (`Rev_Speed` в режиме реверса при `Rev_Input / Main_Driver` равном единице) в зависимости от напряжения дросселя. При этом закрытому состоянию соответствует напряжение ниже `Throttle_Deadband`, полностью открытому состоянию (скважность `Max_Speed`) соответствует напряжение выше `Throttle_Max`. По умолчанию зависимость скважности ШИМ от напряжения дросселя линейная, которая корректируется по уставке `Throttle_Map` (см. рисунок 4).

При скважности менее 15 % контроллер линейно уменьшает несущую частоту с 15 кГц до 1,5 кГц.

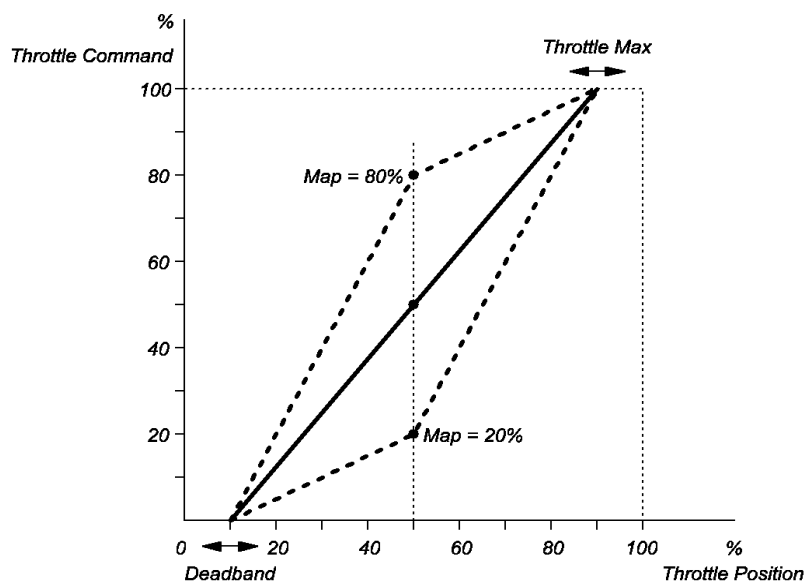


Рисунок 4 – Обработка сигнала дросселя

В процессе функционирования контроллер выдаёт текущие значения и состояние в RS-232 (протокол ModbusRTU), а если установлена перемычка между выводами J4.1 и J4.4, то выдаёт коды состояния.

Уставки блока приведены в таблице 3, значения уставок при поставке (по умолчанию) приведены в таблице 4, монитор блока приведён в таблице 5, блинк-коды ошибок в таблице 6.

Таблица 3 – Уставки блока

Уставка	Значения	Содержание
Меню напряжения		
Battery_Voltage	От 24 до 72 В	Номинальное напряжение батареи
Under_Voltage_Cutback	От 68 % до 100 %	Параметр устанавливает пороговое напряжение, ниже которого ток контроллера начнет уменьшаться. Запрограммированное значение представляет собой процент от напряжения батареи
Under_Voltage_Cutback_Rate	От 0 до 110 А	Скорость снижения напряжения определяет, насколько быстро будет снижен выходной ток контроллера, если напряжение батареи упадет ниже запрограммированного порога снижения напряжения. Запрограммированное значение – это величина, на которую будет уменьшаться ток при каждом снижении напряжения батареи на 0,4 В
Under_Voltage_Cutoff	От 67 % до 100 %	Параметр устанавливает напряжение, при котором выход контроллера будет полностью отключен. Запрограммированное значение представляет собой процент от напряжения батареи
Меню тока		
Main_Current_Limit	От 50 до 500 А	Основной предел тока можно запрограммировать с шагом 5 А до одноминутного номинального тока контроллера
Plug_Current_Limit	От 50 до 250 А	Параметр устанавливает предельный ток торможения. Торможение происходит, когда с помощью переключателя вперед/назад выбирается противоположное направление без отпускания дроссельной заслонки
Меню скорости		
Accel_Rate	От 0,2 до 3 с	Время ускорения определяет время, необходимое контроллеру для ускорения от 0 % до 100 % выходной мощности при использовании полного газа
Quick_Start	От 0,2 до 3 с	При быстром перемещении дроссельной заслонки от нуля активируется функция быстрого старта. Затем скорость ускорения быстрого старта заменяется ускорением заданным параметром Accel_Rate
Max_Speed	От 20 % до 100 %	Определяет максимальную запрашиваемую скорость двигателя при полном дросселе, как процент ШИМ
Rev_Speed	От 40 % до 100 %	Определяет максимальную запрашиваемую скорость двигателя при полном обратном дросселе, как процент ШИМ. Параметр Rev_Speed действует только при конфигурации «активен обратный вход»
Меню дросселя		
Throttle_Type	От 0 до 9	Параметр может быть запрограммирован следующим образом: 0 – двухпроводной потенциометр, вход от 0 до 5 кОм; 1 – двухпроводной потенциометр, вход от 5 до 0 кОм; 2 – одноконтный вход от 0 до 5 В; 3 – двухпроводной потенциометр, вход от 4,6 до 0 кОм; 4 – двухпроводной потенциометр, вход от 5,5 до 0 кОм; 5 – двухпроводной потенциометр, вход от 1 до 0 кОм; 6 – вход ITS; 7 – вход от 6,3 до 10,6 В; 8 – вход от 6 до 12 В; 9 – одноконтный трёхпроводной потенциометр, вход от 0 до 5 кОм
Throttle_Deadband	От 4 % до 90 %	Параметр определяет нейтральную мертвую зону как процент от полного диапазона дроссельной заслонки
Throttle_Max	От 10 % до 100 %	Параметр определяет процент движения дроссельной заслонки, при котором запрашивается 100 % выходной мощности
Throttle_Map	От 20 % до 80 %	Параметр изменяет реакцию привода на вход дроссельной заслонки. Установка Throttle_Map на 50 % обеспечивает линейную выходную реакцию на положение дроссельной заслонки. Значения ниже 50 % снижают ток контроллера при низких настройках дроссельной заслонки, обеспечивая улучшенную маневренность на низкой скорости. Значения выше 50 % придают более отзывчивую реакцию при низких настройках дроссельной заслонки

Продолжение таблицы 3

Уставка	Значения	Содержание
Дополнительные параметры		
HPD	On / Off	Функция HPD предотвращает включение привода при задействованной дроссельной заслонке, что обеспечивает плавный и безопасный запуск. Для запуска контроллер должен получить входной сигнал KSI до получения входного сигнала дроссельной заслонки. При программировании на Выкл. функция HPD не активируется
Contactor_Protection	On / Off	Параметр «Защита контактора» можно использовать для защиты наконечников контакторов прямого/обратного хода и главного контактора от возможных повреждений из-за сильноточных дуг. Если параметр защиты контактора запрограммирован на Вкл., когда контроллер обнаруживает, что дроссель отпущен (в пределах мертвой зоны дросселя), он немедленно отключит выход ШИМ, и так как ток отключается быстро, наконечники контактора будут открыты без дуг высокого тока. Если запрограммировано Выкл., то защита отключена
Main_Drop_Delay	От 0 до 60 с	Задержка отключения основного контактора определяет задержку времени до отключения основного контактора после отсутствия активного сигнала дроссельной заслонки. Установка задержки отключения питания = 0 означает, что главный контактор никогда не отключается.
Rev_Input / Main_Driver	От 0 до 2	Этот параметр определяет сигнал на клемме J5 контроллера: 0 – обратный вход и основной драйвер неактивны; 1 – обратный вход активен; 2 – главный драйвер активен
Меню интерфейса		
Address	От 1 до 247	Адрес устройства в сети от 1 до 247
Baud_Rate	–	Скорость обмена из диапазона от 600 до 19200 бод

Уставки блока сохраняются в профиле; уставки могут быть изменены как в самом профиле, так и может быть создан новый профиль. Новые уставки применяются после перезапуска блока (снятие и подача питания).

Таблица 4 – Значение уставок по умолчанию (при поставке)

Уставка	Значения
Battery_Voltage	24 В
Under_Voltage_Cutback	90 %
Under_Voltage_Cutback_Rate	10 А
Under_Voltage_Cutoff	67 %
Main_Current_Limit	500 А
Plug_Current_Limit	250 А
Accel_Rate	3 с
Quick_Start	1 с
Max_Speed	100 %
Rev_Speed	100 %
Throttle_Type	0
Throttle_Deadband	10 %
Throttle_Max	90 %
Throttle_Map	50 %
HPD	On
Contactor_Protection	Off
Main_Drop_Delay	60 с
Rev_Input / Main_Driver	2

Таблица 5 – Монитор блока

Параметр	Значения	Содержание
Меню значений		
Heatsink_Temp	°C	Температура радиатора
Throttle	%	Запрос дроссельной заслонки, в процентах от полной дроссельной заслонки
Duty_Cycle	%	Выходной сигнал ШИМ контроллера (процент заполнения)
A2_Voltage	V	Напряжение на шине «A2» контроллера
Battery_Voltage	V	Напряжение аккумулятора
Motor_Current	A	Ток двигателя
Motor_Open	On / Off	Состояние подключения двигателя (наличие блокировки по ошибке)
Справочное меню		
Model_Number	–	Наименование контроллера
OS_Version	–	Версия прошивки
Vehicle_Timer	–	Наработка привода (часов)
Master_Timer	–	Наработка контроллера (часов)
Меню ошибок и журнал событий		
–	–	Ошибки в объеме таблицы 6

Таблица 6 – Блик-коды ошибок блока

Наименование	Значения	Содержание	Критерий
No_Error	–	Работоспособен; известных неисправностей нет	–
Supervisor_Error	1-1	Неисправность EEPROM	Программная ошибка
Invertor_Error	1-2	Короткое замыкание в МОП-транзисторе	После подачи питания «KSI» напряжение на «A2» менее 90 % от напряжения «B+»
DC_Error	2-1	Отключение по нижнему напряжению	Срабатывание защиты от пониженного напряжения питания (отсутствие разрешения)
HPD_Error	2-3	Ошибка секвенирования HPD	Сигнал дросселя выше Throttle_Deadband более 10 с после подачи питания «KSI»
Accel_Error	2-4	Неисправность дроссельной заслонки	Сигнал дросселя вне номинального диапазона более чем на ±20 %
Main_CB_Error	3-1	Короткое замыкание главного контактора	После подачи питания «KSI» напряжение на J5 менее 90 % от напряжения «B+»
Undervoltage_Error	4-1	Низкое напряжение батареи	Отключение по порогу Under_Voltage_Cutoff
Overvoltage_Error	4-2	Повышенное напряжение батареи	Срабатывание защиты от перенапряжения (напряжение «B+» более чем на 20 % выше Battery_Voltage)
Invertor_Temp_Error	4-3	Тепловое снижение тока из-за перегрева	Ограничение тока по перегреву (температура радиатора от 75 °C до 95 °C)
Critical_Temp_Error	4-4	Отключение по превышению температуры из-за сильного перегрева	Срабатывание термозащиты (температура радиатора выше 95 °C)

6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Подсоединение к блоку

Управляющие выводы J1, J2, J3, J5 подключаются при помощи штыревых контактов Ø6,3 мм; управляющие выводы J4 при помощи разъёма MF2x2MRB (ответная часть MF2x2F). При монтаже и эксплуатации необходимо принять меры по защите цепей управления от воздействия статического электричества; при монтаже обязательно применение персоналом антистатических браслетов и заземлённых низковольтных паяльников с питанием через трансформатор.

Силовые выводы подключаются при помощи винтовых соединений M8 с моментом затяжки не более 11 Н·м с установкой плоских и пружинных шайб.

Установка блока

Блок крепится в аппаратуре на охладитель (шасси, станины установок, металлические пластины и т.п.) в любой ориентации с помощью винтов M6 с моментом затяжки не более 5,5 Н·м. с установкой плоских и пружинных шайб. В установках блок следует располагать таким образом, чтобы предохранить его от дополнительного нагрева со стороны соседних элементов. Плоскости ребер охладителя желательно ориентировать в направлении воздушного потока.

При монтаже необходимо обеспечивать равномерность прижатия основания блока к охладителю. С этой целью следует все винты закручивать равномерно в 2 – 4 приема поочередно: сначала расположенные по одной диагонали, потом по другой.

Допускается на один охладитель устанавливать несколько блоков без дополнительных изолирующих прокладок.

Требования эксплуатации

Блок должен эксплуатироваться в условиях, указанных в таблицах 7 и 8.

Таблица 7 – Воздействие механических нагрузок.

Внешний воздействующий фактор	Значение внешнего воздействующего фактора
Синусоидальная вибрация: - ускорение, м/с ² (g); - частота, Гц	100 (10) 1 – 500
Механический удар многократного действия: - пиковое ударное ускорение, м/с ² (g); - длительность действия ударного ускорения, мс	400 (40) 0,1 – 2,0
Линейное ускорение, м/с ² (g)	500 (50)

Таблица 8 – Воздействие климатических нагрузок

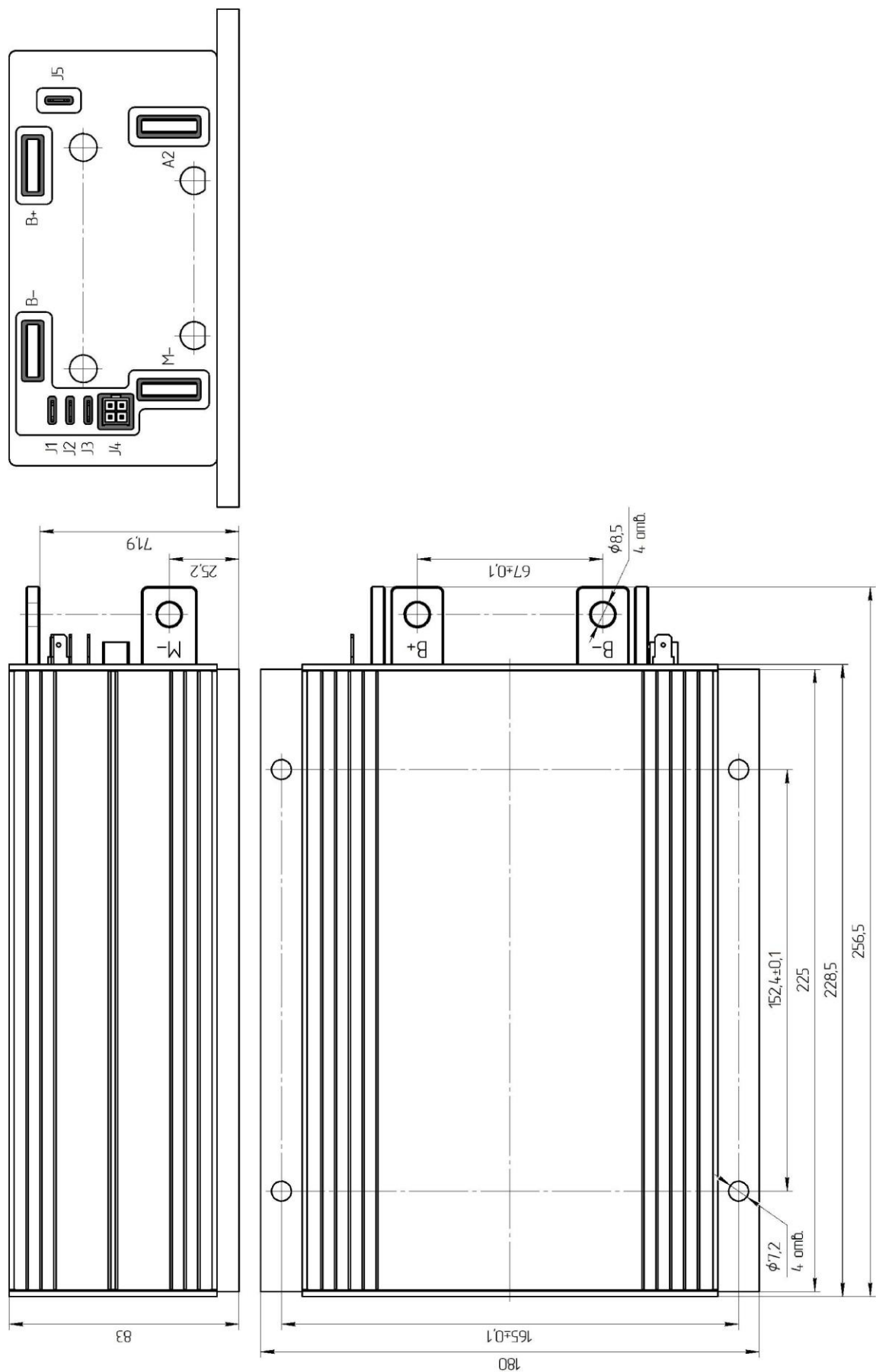
Климатический фактор	Значение климатического фактора
Пониженная температура среды: - рабочая, °C; - предельная, °C	- 40 - 45
Повышенная температура среды: - рабочая, °C; - предельная, °C	+ 50 + 55
Относительная влажность при температуре 35 °C без конденсации влаги, %, не более	98

7 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

- а) Работа с блоком должна осуществляться только квалифицированным персоналом.
- б) Не касаться силовых выводов блока при поданном напряжении питания, даже если двигатель остановлен.
- в) Не подсоединять и не разъединять проводники и соединители, пока на силовые цепи блока подано питание.
- г) При проведении каких-либо операций с силовыми выводами блока после останова двигателя убедиться в том, что конденсатор фильтра полностью разряжен.
- д) Подключать измерительные щупы только после снятия силового напряжения и разряда ёмкости фильтра.
- е) Не разбирать и не переделывать блок. При необходимости разборки обращаться к производителю.
- ж) Не дотрагиваться до блока или зарядных резисторов, поскольку их температура может быть значительной.
- з) Если из блока идет дым, исходит запах или ненормальные шумы, немедленно отключить электропитание и проверить правильность подключения блока.
- и) Не допускать попадания на блок воды и других жидкостей.

8 ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

8.1 Габаритные и присоединительные размеры блока приведены на рисунке 5



Масса не более 3,8 кг

Рисунок 5 – Габаритные и присоединительные размеры блока

8.2 Сведения о содержании драгоценных материалов и цветных металлов

8.2.1 Содержание драгоценных материалов – блок не содержит драгоценных материалов.

8.2.2 Содержание цветных металлов:

0,58 кг – Медь – М1

Примечание – Содержится в шинах АЛЕИ.741344.001 (400 г), в шинах АЛЕИ.741344.002 (160 г), в шинах АЛЕИ.745371.008 (20 г).

1,38 кг – Алюминий – Д16Т

Примечание – Содержится в основании АЛЕИ.741134.007 (0,86 кг), в корпусе АЛЕИ.735322.001 (0,52 кг).

0,92 кг – Алюминий – АД31

Примечание – Содержится в углах охлаждающих АЛЕИ.746142.001.

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Блок(и) БУП-500-1,5-Б соответствует(ют) настоящему паспорту и комплекту КД

Заводской(ие) номер(а) _____

Дата изготовления _____

Место для штампа ОТК

10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие блока требованиям настоящего паспорта при условии соблюдения правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок – 2,5 года с даты изготовления.

Гарантийный срок хранения – 2 года с даты изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации – 2 года с даты ввода блока в эксплуатацию в пределах гарантийного срока.

11 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

Утилизация изделия (переплавка, захоронение, перепродажа) производится в порядке, установленном Законами РФ: от 04 мая 1999г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», а также другими общероссийскими и региональными нормами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми во исполнение указанных законов.

