voltbricks

DATASHEET

(ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ)

ПРЕДЗАКАЗ

ПП РФ №719

Серия VDRW

VDRW300

DC/DC преобразователи
для железнодорожного транспорта

Серия включена в ЕРРРП и РРПП

1. Описание

Ультракомпактные изолированные DC/DC преобразователи с выходной мощностью до 300 Вт для железнодорожного применения. Способны работать в широком диапазоне температур окружающей среды (–40...+85 °C) и при температуре корпуса до +100°C.

Модули имеют функцию дистанционного вкл/выкл, а также полный комплекс защит от перегрузки по току, короткого замыкания, перегрева.

Полимерная герметизирующая заливка обеспечивает надежную защиту от внешних воздействующих факторов и исключает повреждения преобразователя, вызванные вибрацией или попаданием грязи, влаги или соляного тумана. Модули проходят специальные виды температурных и предельных испытаний, в том числе электротермотренировку с экстремальными режимами включения и выключения.

1.1. Разработаны в соответствии

- EN 50155
- EN 61373 / ГОСТ 33787
- EN 50121-3-2
- EN 55032 / ГОСТ CISPR 32-2015
- EN 61000-6-2 Class A

1.2. Особенности

- Гарантия 5 лет
- Форм-фактор Full Brick
- Выходной ток до 25 А
- Низкопрофильная конструкция (13 мм)
- Защита от КЗ, перенапряжения, перегрузки по току и тепловая защита
- Не требуется минимальная подгрузка
- Цельнометаллический корпус с экранирующей платой «дно»
- Выносная обратная связь
- Ультраширокий диапазон входных напряжений 33...160 В с переходным отклонением 26...166 В
- Прочность изоляции = 2500 В

1.3. Дополнительная информация

1.3.1. Описание на сайте производителя

https://voltbricks.ru/product/vdrw

1.3.2. Отдел продаж

+7 473 211-22-80; sales@voltbricks.ru

1.3.3. Техническая поддержка

support@voltbricks.ru

ООО «Вольтбрикс». Все права защищены.
info@voltbricks.ru, www.voltbricks.ru
Тел.: +7 473 211-22-80

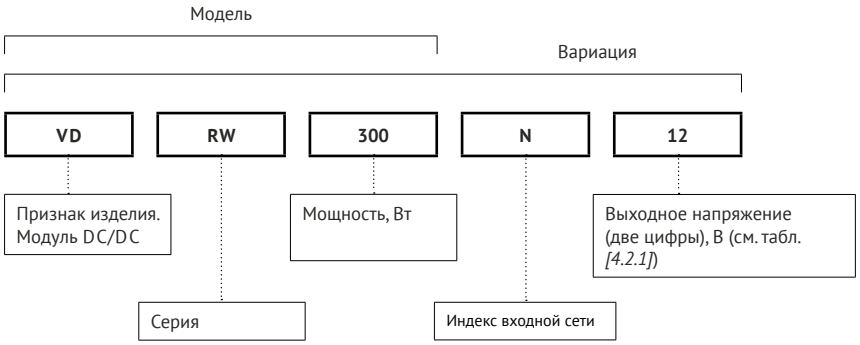
Производитель имеет право изменять технические характеристики изделий и комплектацию без предварительного уведомления. Фактические технические характеристики и комплектация согласовываются в спецификации на поставку и могут отличаться от заявленных в справочных материалах. Дата последнего изменения 26.11.25

2. Содержание

1. Описание 1
1.1. Разработаны в соответствии 1
1.2. Особенности 1
1.3. Дополнительная информация 1
1.3.1. Описание на сайте производителя 1
1.3.2. Отдел продаж 1
1.3.3. Техническая поддержка 1
2. Содержание 2
3. Условное обозначение модулей 2
3.1. Сокращения 2
4. Характеристики преобразователей 3
4.1. Входные характеристики 3
4.2. Выходные характеристики 3
4.2.1. Выходная мощность и ток 3
4.2.2. Выходные характеристики 3
4.3. Общие характеристики 4
4.4. Защитные функции 4
4.5. Конструктивные параметры 5
4.6. Функциональная схема 5
5. Схемы включения 6
5.1. Типовая схема включения 6
5.2. Схема включения для соответствия EN55032 Class B 6
6. Сервисные функции 7
6.1. Дистанционное управление 7
6.1.1. Выключение модулей путем соединения вывода «ВКЛ/ВЫКЛ» с выводом «-ВХ» 7
6.1.2. Выключение модулей путем подачи управляющего сигнала 7
6.2. Регулировка 8
6.3. Выносная обратная связь 8
7. Габаритные схемы 9

3. Условное обозначение модулей

Для получения дополнительной информации свяжитесь с отделом продаж по телефону +7 473 211-22-80 или электронной почте sales@voltbricks.ru



3.1. Сокращения

В настоящем DATASHEET приняты следующие сокращения:

Сокращение	Описание
$P_{ВЫХ}$	Выходная мощность
$U_{ВЫХ.НОМ}$	Номинальное выходное напряжение
$I_{ВЫХ.НОМ}$	Номинальный выходной ток
$I_{ВЫХ.МИН}$	Минимальный выходной ток
$U_{ВХ.НОМ}$	Номинальное входное напряжение
$U_{ВХ.МИН}$....$U_{ВХ.МАКС}$	Диапазон входного напряжения
$T_{КОРП}$	Рабочая температура корпуса
$T_{ОКР}$	Рабочая температура окружающей среды
НКУ	Нормальные климатические условия (температура воздуха от 15 °С до 35 °С)
ТУ	Технические условия ТУЛВ.436430.001ТУ

ООО «Вольтбрикс». Все права защищены.
info@voltbricks.ru, www.voltbricks.ru
Тел.: +7 473 211-22-80

Производитель имеет право изменять технические характеристики изделий и комплектацию без предварительного уведомления. Фактические технические характеристики и комплектация согласовываются в спецификации на поставку и могут отличаться от заявленных в справочных материалах. Дата последнего изменения 26.11.25

4. Характеристики преобразователей

Обращаем внимание, что информация в настоящем документе является не полной. Более подробная информация (дополнительные требования, типовые схемы, правила эксплуатации) приведена в технических условиях. Сами технические условия, а также 3D модели преобразователей и Footprints доступны для скачивания на сайте www.voltbricks.ru в разделе «Документация».

4.1. Входные характеристики

Параметр	Условия	Значение
Номинальное входное напряжение	Индекс «N»	72 В
Диапазон входного напряжения		33...160 В
Переходное отклонение U_{BX}	На протяжении 1 с	(25*) 28...166 В

* При переходном отклонении входного напряжения в диапазоне от 25 до 28 В допускается снижение выходного напряжения на величину не более 15 % от номинального значения.

4.2. Выходные характеристики

4.2.1. Выходная мощность и ток

Модуль	VDRW300			
Мощность, Вт	300			
Выходное напряжение, В	12	15	24	48
Макс. выходной ток, А	25	20	12,5	6,25

4.2.2. Выходные характеристики

Параметр	Условия	Значение
Подстройка выходного напряжения		мин. +10...–20 % $U_{вых.ном}$
Установившееся отклонение выходного напряжения, от $U_{вых.ном}$	$U_{вх.ном}$, $I_{вых.макс}$, НКУ	макс. ±1 % $U_{вых.ном}$
Нестабильность выходного напряжения	При плавном изменении U_{BX}, в диапазоне установившегося значения	макс. ±0,75 % $U_{вых.ном}$
	При плавном изменении $I_{вых}$, в диапазоне 0,05...1×$I_{вых.макс}$	макс. ±0,75 % $U_{вых.ном}$
	Температурная нестабильность	макс. ±2 % $U_{вых.ном}$
	Временная нестабильность	макс. ±1 % $U_{вых.ном}$
Размах пульсаций (пик-пик)	На внешнем конденсаторе	<3 % от $U_{вых.ном}$
Максимальная суммарная ёмкость конденсаторов на выходе модуля	$U_{вых}$=12 В $U_{вых}$=15 В $U_{вых}$=24 В $U_{вых}$=48 В	2700 мкФ 1800 мкФ 680 мкФ 220 мкФ
Время включения	С подачи питания, $I_{вых.макс}$, $C_{вых.макс}$	<0,060 с
Переходное отклонение выходного напряжения от $U_{ном}$	При изменении $U_{вх.ном}$ от 0,6×$U_{вх.ном}$ до 1,4×$U_{вх.ном}$ и обратно; длительность фронта <100 мкс.	макс. ±5 %
	Скачкообразное изменение $I_{вых}$ на 25% для длительности фронта не более 0,1 А/мкс	макс. ±5 %

4.3. Общие характеристики

Параметр	Условия	Значение
Рабочая температура корпуса		–40...+100 °C

Параметр	Условия	Значение
Рабочая температура окружающей среды	При соблюдении температуры корпуса	–40…+85 °C
Температура хранения		–50…+110 °C
Частота преобразования		250 кГц
Прочность изоляции @ 60 с	Вход/выход, вход/корпус, выход/корпус	=2500 В
Сопротивление изоляции @ =500 В	При НКУ	≥100 МОм
	При повышенной влажности	≥10 МОм
	При повышенной (пониженной) рабочей температуре	≥20 МОм
Типовой коэффициент полезного действия		89%
Дистанционное вкл/выкл		см. п. *[6.1]*
Обратная связь	С компенсацией падения напряжения до 10% $U_{вых.ном}$	есть
MTBF	$U_{вх}=U_{вх.ном}$, $I_{вых}=0,7\times I_{макс}$, $T_{корп}\leq 0,7\times T_{корп.макс}$	593 000 ч
	$U_{вх}=U_{вх.ном}$, $I_{вых}=0,5\times I_{макс}$, $T_{корп}\leq 0,5\times T_{корп.макс}$	1 700 000 ч
Срок гарантии		5 лет

4.4. Защитные функции

Параметры являются справочными. Не рекомендуется долговременное использование модуля с превышением максимального выходного тока. При срабатывании защит от короткого замыкания и перенапряжения на выходе преобразователи переходят в режим «релаксации» (Hiccup mode).

Параметр	Условия	Значение
Защита от короткого замыкания		есть
Уровень срабатывания защиты от перегрузки по выходному току		< $1.3\times I_{н}$
Защита от перенапряжения на выходе		1,3 $U_{ном}$
Синусоидальная вибрация		10…2000 Гц, 200 (20) м/с² (g), 2 мм
Экранирование		есть
Заливка компаундом		есть
Устойчивость к пыли		есть
Устойчивость к соляному туману		есть
Устойчивость к влаге	98% при $T_{ОКР}$ = 35°C	есть
Устойчивость к механическим воздействиям		есть

4.5. Конструктивные параметры

Параметр	Условия	Значение
Форм-фактор		Full Brick
Материал корпуса		алюминий
Материал покрытия		МДО
Материал выводов		бронза/латунь
Масса		макс. 350 г

ООО «Вольтбрикс». Все права защищены.
info@voltbricks.ru, www.voltbricks.ru
Тел.: +7 473 211-22-80

Производитель имеет право изменять технические характеристики изделий и комплектацию без предварительного уведомления. Фактические технические характеристики и комплектация согласовываются в спецификации на поставку и могут отличаться от заявленных в справочных материалах. Дата последнего изменения 26.11.25

Параметр	Условия	Значение
Тип контактов		штыри под пайку на плату
Температура пайки	5 с	350 °C
Габаритные размеры	Без учета выводов	макс. 117,5×61,5×13,5 мм

По согласованию с изготовителем возможно расширение характеристик.

Также возможно исследование и нормирование нерегламентируемых характеристик и параметров.

4.6. Функциональная схема

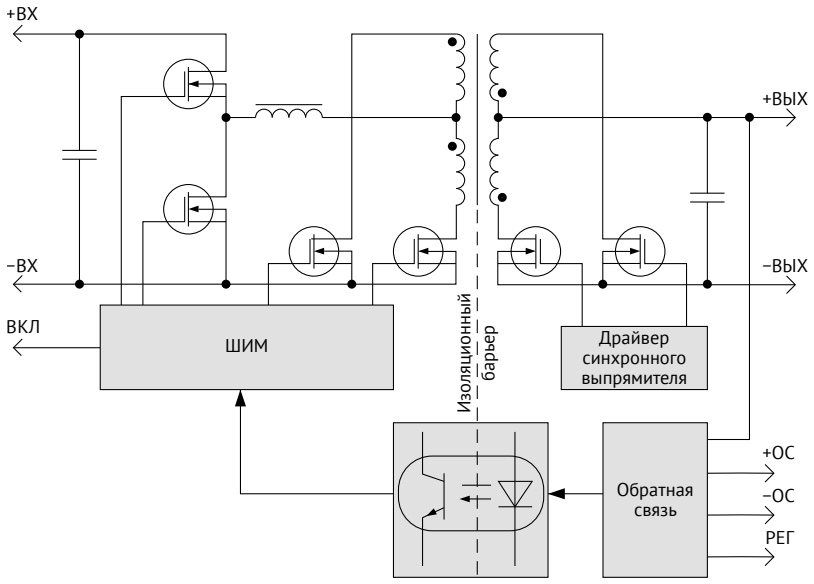


Рис. 1. Функциональная схема VDRW300.

5. Схемы включения

5.1. Типовая схема включения

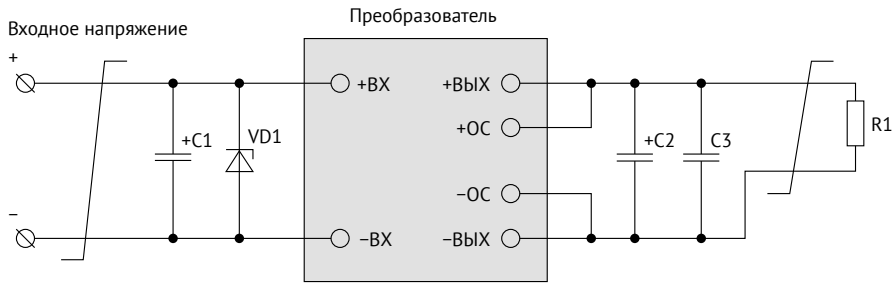


Рис. 2. Типовая схема включения VDRW300.

R_1 — нагрузка.

C1 — 120 мкФ Low ESR.

VD1 — супрессор SMBJ160A.

C3 — керамический конденсатор MLCC 1 мкФ.

C2 — ёмкость выбирается из таблицы ниже:

ООО «Вольтбрикс». Все права защищены.
info@voltbricks.ru, www.voltbricks.ru
Тел.: +7 473 211-22-80

Производитель имеет право изменять технические характеристики изделий и комплектацию без предварительного уведомления. Фактические технические характеристики и комплектация согласовываются в спецификации на поставку и могут отличаться от заявленных в справочных материалах. Дата последнего изменения 26.11.25

$U_{вых}$	C2	Тип	ESR
12 В	2×220 мкФ	полимер.	<5 мОм
15 В	2×220 мкФ	полимер.	<10 мОм
24 В	1×150 мкФ	полимер.	<50 мОм
48 В	1×15 мкФ	полимер.	<100 мОм

5.2. Схема включения для соответствия EN55032 Class B

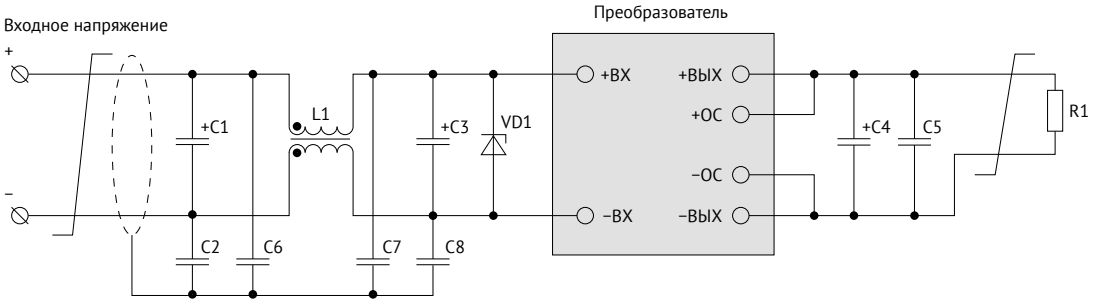


Рис. 3. Схема включения VDRW300 для соответствия EN55032 Class B.

C1, C3 — 120 мкФ Low ESR.
C2, C6, C7, C8 — керамический конденсатор MLCC 2,2 нФ.
C5 — керамический конденсатор MLCC 1 мкФ.
L1 — синфазный дроссель индуктивностью не менее 1 мГн.
VD1 — супрессор SMBJ170CA.
C4 — ёмкость выбирается из таблицы ниже:

$U_{вых}$	C4	Тип	ESR
12 В	2×220 мкФ	полимер.	<5 мОм
15 В	2×220 мкФ	полимер.	<10 мОм
24 В	1×150 мкФ	полимер.	<50 мОм
48 В	1×15 мкФ	полимер.	<100 мОм

Примечание: входные и выходные конденсаторы могут состоять из нескольких параллельно включенных конденсаторов, максимальная величина эквивалетного последовательного сопротивления (ESRmax) конденсаторов указана при 100 кГц, 20 °C.

6. Сервисные функции

6.1. Дистанционное управление

6.1.1. Выключение модулей путем соединения вывода «ВКЛ/ВЫКЛ» с выводом «-ВХ»

Функция дистанционного управления (ДУ) реализована таким образом, что при замыкании вывода «ВКЛ/ВЫКЛ» на «-ВХ» модуль выключается.

Функция «ДУ» позволяет по команде управлять состоянием модуля (включен/выключен), используя для управления механическое реле *[Рис. 4]*, биполярный транзистор, подключенный к выводу «ВКЛ/ВЫКЛ» по схеме «открытый коллектор» *[Рис. 5]* или оптрон *[Рис. 6]*.

При организации ДУ одновременно нескольких модулей электропитания не допускается установка дополнительных элементов в цепи,

соединяющие выводы «ВКЛ», «–ВХ» и коммутирующий ключ. Если функция ДУ не используется, вывод «ВКЛ/ВЫКЛ» или «ВКЛ» допускается оставить неподключенным или обрезать.

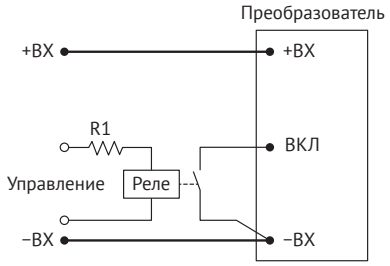


Рис. 4. ВКЛ/ВЫКЛ с помощью реле.

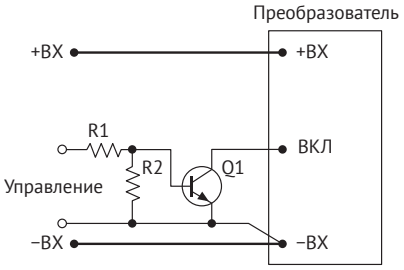


Рис. 5. ВКЛ/ВЫКЛ с помощью биполярного транзистора.

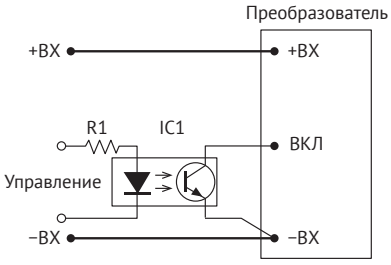


Рис. 6. ВКЛ/ВЫКЛ с помощью оптрона.

6.1.2. Выключение модулей путем подачи управляющего сигнала

Дистанционное выключение модулей может также осуществляться подачей управляющего сигнала на вывод «ВКЛ/ВЫКЛ» относительно «-ВХ». Если напряжение на выводе «ВКЛ/ВЫКЛ» менее 1,5 В, то модуль перейдет в выключенное состояние. Если напряжение на данном выводе более 3 В, то модуль перейдет во включенное состояние.

6.2. Регулировка

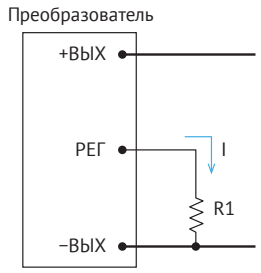


Рис. 7. Регулировка увеличением $U_{ВЫХ}$.

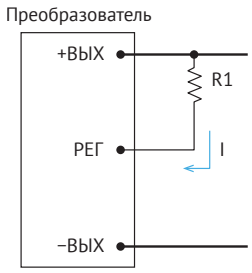


Рис. 8. Регулировка снижением $U_{ВЫХ}$.

Регулирование выходного напряжения модулей осуществляется путем подключения вывода «РЕГ» через резистор к выводу «-ВЫХ» для увеличения выходного напряжения *[Рис. 7]* или к выводу «+ВЫХ» для уменьшения выходного напряжения *[Рис. 8]*. Диапазон регулирования $U_{вых.}$ не менее +10% ...-20% от $U_{вых.}$

6.3. Выносная обратная связь

Применение выносной обратной связи (ОС) позволяет обеспечить компенсацию падения напряжения на соединительных проводах и развязывающих диодах. Максимальная величина компенсации падения выходного напряжения не менее 10% $U_{вых}$. Для обеспечения лучшей помехозащищённости выводы «+ОС» и «-ОС» модулей электропитания рекомендуется подключать к нагрузке «витой парой» сечением не менее 0,1 мм².

Типовая схема включения выносной ОС для системы электропитания с «длинными» линиями питания приведена на *[Рис. 13]*:

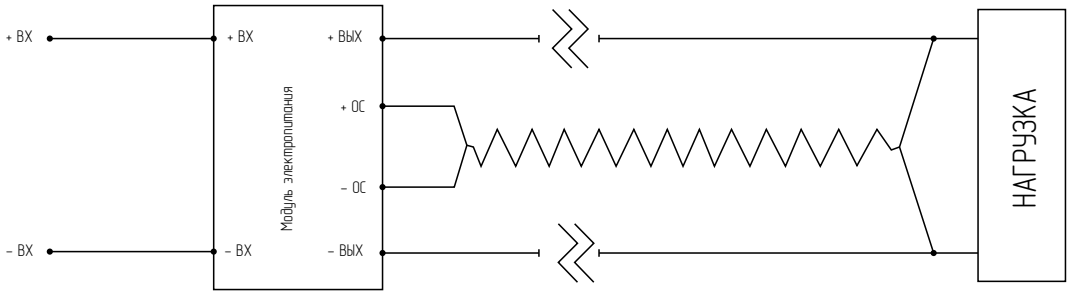


Рис. 9. Типовая схема включения выносной ОС.

В случае, когда функция выносной ОС не используется, необходимо напрямую соединить вывод «+ОС» с выводом «+ВЫХ», вывод «-ОС» с выводом «-ВЫХ». Не допускается оставлять неподключёнными выводы «+ОС» и «-ОС».

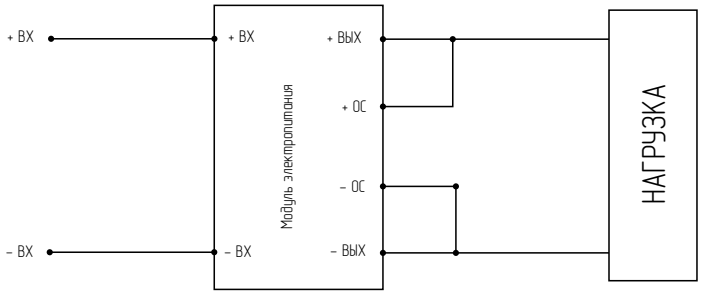


Рис. 10. Типовая схема включения без использования выносной ОС.

ООО «Вольтбрикс». Все права защищены.
info@voltbricks.ru, www.voltbricks.ru
Тел.: +7 473 211-22-80

Производитель имеет право изменять технические характеристики изделий и комплектацию без предварительного уведомления. Фактические технические характеристики и комплектация согласовываются в спецификации на поставку и могут отличаться от заявленных в справочных материалах. Дата последнего изменения 26.11.25

7. Габаритные схемы

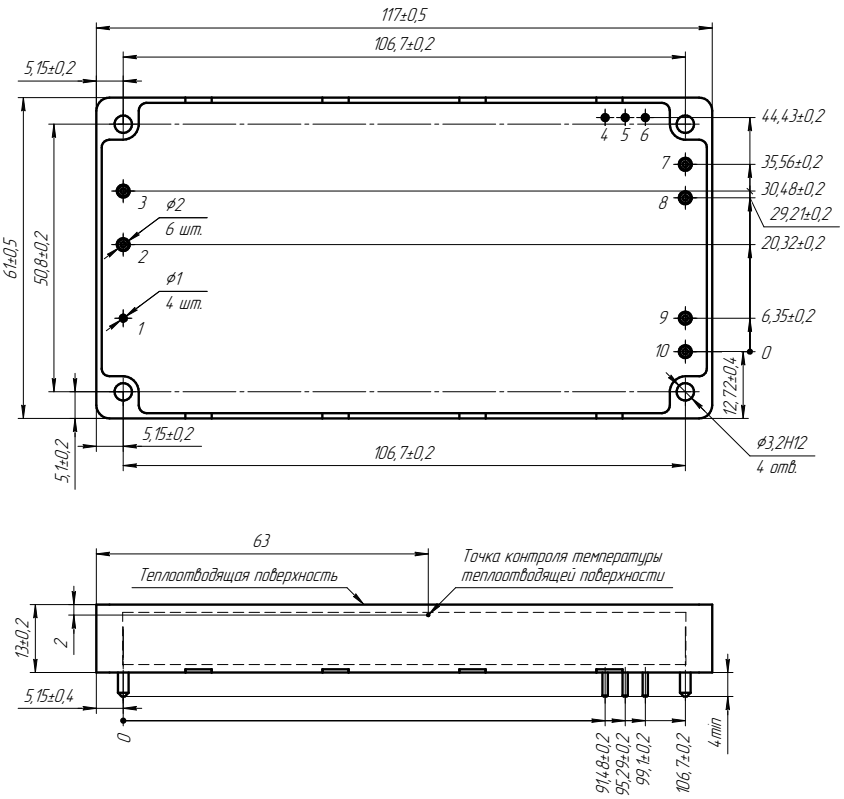


Рис. 11. Исполнение Full Brick.

Вывод	Назначение	
1	ON/OFF	ВКЛ/ВЫКЛ
2	+IN	+ВХ
3	–IN	–ВХ
4	TRIM	РЕГ
5	+S	+ОС
6	–S	–ОС
7	–OUT	–ВЫХ
8	–OUT	–ВЫХ
9	+OUT	+ВЫХ
10	+OUT	+ВЫХ

ООО «Вольтбрикс». Все права защищены.
info@voltbricks.ru, www.voltbricks.ru
Тел.: +7 473 211-22-80

Производитель имеет право изменять технические характеристики изделий и комплектацию без предварительного уведомления. Фактические технические характеристики и комплектация согласовываются в спецификации на поставку и могут отличаться от заявленных в справочных материалах. Дата последнего изменения 26.11.25

voltbricks

www.voltbricks.ru info@voltbricks.ru

Компания «Вольтбрикс» — ведущий российский разработчик и производитель DC/DC преобразователей и систем электропитания для ответственных сфер применения.

+7 473 211-22-80

ООО «Вольтбрикс». Все права защищены.
info@voltbricks.ru, www.voltbricks.ru
Тел.: +7 473 211-22-80

Производитель имеет право изменять технические характеристики изделий и комплектацию без предварительного уведомления. Фактические технические характеристики и комплектация согласовываются в спецификации на поставку и могут отличаться от заявленных в справочных материалах. Дата последнего изменения 26.11.25