voltbricks

DATASHEET

(ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ)

ПРЕДЗАКАЗ

Серия VDHR

VDHR50

DC/DC преобразователи с ультраширокой входной сетью

1. Описание

Унифицированные DC/DC преобразователи с выходной мощностью до 50 Вт, предназначенные для эксплуатации в бортовой аппаратуре с повышенными требованиями к внешним воздействующим факторам и надежности, а также с расширенным температурным диапазоном от –60 до +125. Модули имеют ультраширокий диапазон входной сети 8-80 В для постоянной работы, обеспечивающий стабильное выходное напряжение при различных переходных отклонениях и аварийных режимах работы бортовой сети +27 В. Выпускаются в одно- и двухканальных исполнениях в корпусах с фланцами для крепления к радиатору или металлическим стенкам аппаратуры. В модулях серии VDHR реализован ряд сервисных функций: дистанционное вкл/выкл, регулировка выходного напряжения, синхронизация частоты преобразования. Модули имеют комплекс защит от перегрузки по току и короткого замыкания, перенапряжения по выходу. Дополнительными отличительными особенностями серии являются: усиленные внутренние фильтрующие цепи по входу и выходу преобразователя, что позволяет соответствовать основным требованиям по радиопомехам без дополнительных внешних LC-фильтров, включение модулей за время не более 35 мс позволяет использоваться в аппаратуре с особым требованием ко времени запуска.

1.1. Разработаны в соответствии

- Электропитание воздушных судов ГОСТ19705, ГОСТ54073, КТ160
- Электромагнитная совместимость Кривая «3» по ГОСТ 30429-96 (2.1)
- Стойкость к внешним воздействующим факторам ГОСТ 25467 группа М6
- Климатическое исполнение ГОСТ 15150 группа В2.1

1.2. Особенности

- Гарантия 5 лет
- Одно- и двухканальные исполнения
- Выходной ток до 10 А
- Рабочая температура корпуса –60...+125 °С
- Защиты от перегрузки по току, КЗ и перенапряжения
- Стабильная работа на ХХ
- Синхронизация и подстройка частоты преобразования
- Регулировка выходного напряжения +10...–20 %
- Включение менее 35 мс (при подаче U_{BX})
- Прочность изоляции вх/вых =2000 В
- Улучшенная электромагнитная совместимость (Кривая «3» без внешних LC-фильтров)

1.3. Дополнительная информация

1.3.1. Сайт производителя

https://voltbricks.ru/product/dcdc/vdhr/

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.com, www.voltbricks.ru
Тел.: +7 473 211-22-80

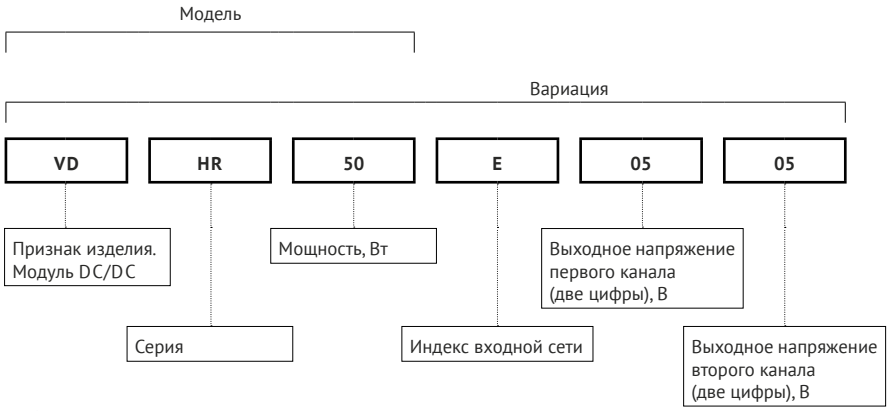
Производитель имеет право изменять технические характеристики изделий и комплектацию без предварительного уведомления. Фактические технические характеристики и комплектация согласовываются в спецификации на поставку и могут отличаться от заявленных в справочных материалах. Дата последнего изменения 26.06.26

2. Содержание

1. Описание 1
1.1. Разработаны в соответствии 1
1.2. Особенности 1
1.3. Дополнительная информация 1
1.3.1. Сайт 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 4
4.6. Минимальные значения КПД модулей 4
5. Схемы включения 5
6. Сервисные функции 6
6.1. Дистанционное управление 6
6.2. Регулировка* 6
7. Синхронизация 7
7.1. Выносная обратная связь 7
8. Габаритные чертежи 8
8.1. Одноканальные 8
8.2. Двухканальные 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.436630.006ТУ

ООО «Вольтбрикс». Все права защищены.
info@voltbricks.com, 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 26.06.26

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 «E»	27 В
Диапазон входного напряжения		8...80 В
Потребление входного тока	В режиме XX	не более 60 мА
	Выкл. по ДУ	не более 3 мА

4.2. Выходные характеристики

4.2.1. Выходная мощность и ток

Модуль	VDHR50										
Мощность, Вт	33	50									
Выходное напряжение, В	3,3	5	9	12	15	24	27 (28)*	48	±5	±12	±15
Макс. выходной ток, А	10	10	5,5	4,17	3,33	2,08	1,85 (1,79)	1,04	5 5	2,08 2,08	1,66 1,66

* возможно изготовление исполнения с выходным напряжением 28 В по дополнительному согласованию.

4.2.2. Выходные характеристики

Параметр	Условия	Значение
Мощность		50 Вт
Количество выходных каналов		1, 2
Номинальное выходное напряжение		3,3; 5; 9; 12; 15; 24; 27; 48; ±5; ±12; ±15 В
Подстройка выходного напряжения от $U_{вых.ном}$		+10...–20%
Установившееся отклонение выходного напряжения	$U_{вх.ном}$, $I_{вых.ном}$, НКУ	±2 % от $U_{ном}$ для 1 канала, ±5 % от $U_{ном}$ для 2 канала
	$U_{вх.ном}$, XX, НКУ	±3 % от $U_{ном}$ для 1 канала, ±7 % от $U_{ном}$ для 2 канала
Нестабильность выходного напряжения	Плавное изменение $U_{вх}$	±0,5 % от $U_{ном}$ для 1 и 2 канала
	Плавное изменение $I_{вых}$	±1,5 % от $U_{ном}$ для 1 канала ±5 % от $U_{ном}$ для 2 канала ($I_{вых}$ от 25% до 100%)
Переходное отклонение выходного напряжения	При скачкообразном изменении $U_{вых}$ в диапазоне установившегося значения При скачкообразном изменении $I_{вых}$ от 100 до 50% $I_{вых.ном}$ и обратно	±10 % от $U_{ном}$
Размах пульсаций (пик-пик) от $U_{вых.ном}$	На внешнем C3 (C5) $P_{вых}$ = 0...100%	<50 мВ для $U_{ном}$=3,3 В <1 % для $U_{ном}$≥5 В
Время включения при $U_{вх.ном}$, $I_{вых.ном}$	С подачи $U_{вх}$ или ДУ	не более 35 мс
Максимальная суммарная емкость конденсаторов на выходе модуля ($P_{вых}$=100 %)	$U_{вых}$=3,3 В	10 000 мкФ
	$U_{вых}$=5 В	7 000 мкФ
	$U_{вых}$=9, 12, 15	500 мкФ
	$U_{вых}$=24 В	300 мкФ
	$U_{вых}$=27 В	70 мкФ
	$U_{вых}$=48 В	20 мкФ
	$U_{вых}$=± 5 В по каждому каналу	7 000 мкФ
	$U_{вых}$=± 12, ± 15 В по каждому каналу	500 мкФ

ООО «Вольтбрикс». Все права защищены.
info@voltbricks.com, 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 26.06.26

4.3. Общие характеристики

Параметр	Условия	Значение
Рабочая температура корпуса		−60...+125 °C
Рабочая температура окружающей среды	При соблюдении температуры корпуса	−60...+120 °C
Температура хранения		−60...+125 °C
Прочность изоляции @ 60 с	Вход/выход, вход/корпус, выход/корпус	=2000 В
Сопротивление изоляции @ =500 В	в НКУ	не менее 1 ГОм
MTBF	$U_{вх}=U_{вх.ном}$, $I_{вых}=0,7\times I_{макс}$, $T_{корп}\leq 0,7\times T_{корп.макс}$	600 000 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		автоматическое восстановление
Защита от перенапряжения на выходе		1,3 $U_{ном}$

4.5. Конструктивные параметры

Параметр	Условия	Значение
Материал корпуса		алюминий с покрытием хим. никелирование
Материал выводов		оловянная бронза
Масса		макс. 50 г
Температура пайки	5 с	260 °C
Габаритные размеры	Без учета выводов и фланцев	макс. 48x33,5x9 мм

4.6. Минимальные значения КПД модулей

Номинальное выходное напряжение, В	Значение КПД
3,3	86 %
5	88 %
9	87 %
12	89 %
15	88 %
24	89 %
27	89 %
48	88 %
±5	88 %
±12	89 %
±15	88 %

Измерения проводятся при $U_{вх}$= 27В и $P_{вых}$=100%

ООО «Вольтбрикс». Все права защищены.
info@voltbricks.com, 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 26.06.26

5. Схемы включения

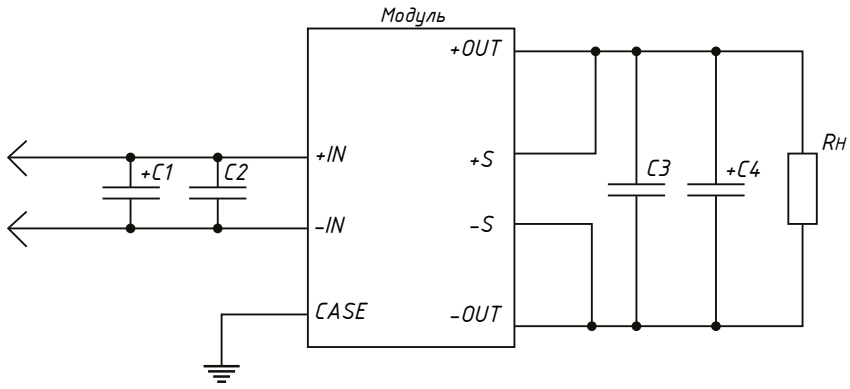


Рис. 1. Типовая схема включения для одноканального исполнения.

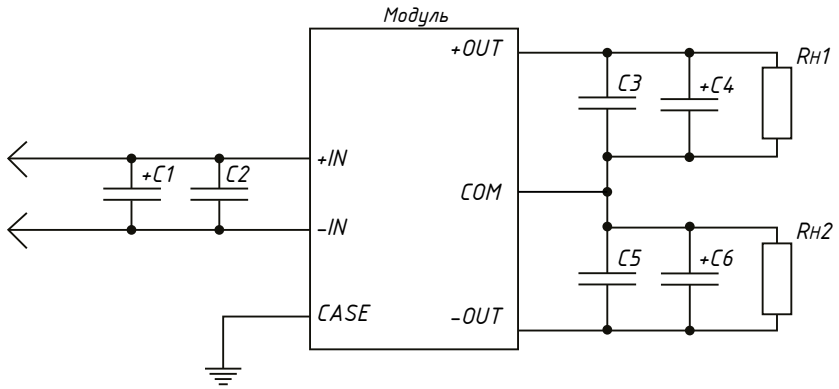


Рис. 2. Типовая схема включения для двухканального исполнения.

Элемент	Тип	Выходное напряжение	Значение
C1	Танталовый		220 мкФ
C2	Керамический		10 мкФ
C3, C5	Керамический	3,3, 5, 9, 12, 15, ±5, ±12, ±15 В 24, 27 В 48 В	10 мкФ 4,7 мкФ 2,2 мкФ
C4, C6	Танталовый	3,3 В 5, ±5 В 9, 12, 15, ±12, ±15 В 24, 27, 48 В	100 мкФ 68 мкФ 47 мкФ 10 мкФ

ООО «Вольтбрикс». Все права защищены.
info@voltbricks.com, 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 26.06.26

6. Сервисные функции

6.1. Дистанционное управление

Дистанционное выключение модулей может осуществляться двумя способами:

Первый способ: подачей управляющего сигнала на вывод «ON/OFF» относительно «-IN» *[Рис. 3]*. Если напряжение на выводе «ON/OFF» менее 1,0 В, то модуль перейдет в выключенное состояние. Если напряжение на данном выводе 3,0 В или более, то модуль перейдет во включенное состояние. Максимальное напряжение, прикладываемое к входу «ON/OFF», не должно превышать 80 В.

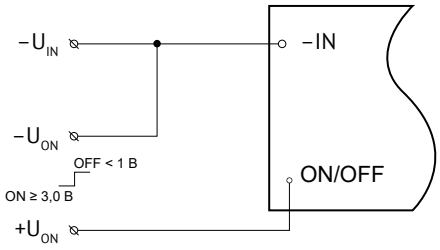


Рис. 3. Управление логическим напряжением.

Второй способ: замыкание вывода «ON/OFF» на вывод «-IN». Для уверенного выключения модуля сопротивление замкнутой линии должно быть не более 500 Ом.

Замыкание вывода «ON/OFF» на вывод «-IN» с использованием механического реле *[Рис. 4]*, транзистора типа «разомкнутый коллектор» *[Рис. 5]* или оптрона *[Рис. 6]*. Для уверенного выключения модуля сопротивление замкнутой линии должно быть не более 500 Ом.

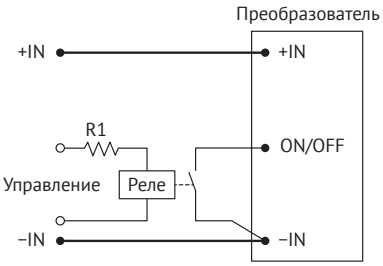


Рис. 4. «ДУ» с помощью реле.

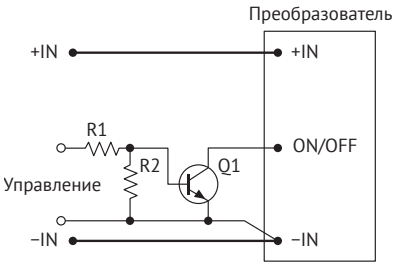


Рис. 5. «ДУ» с помощью биполярного транзистора.

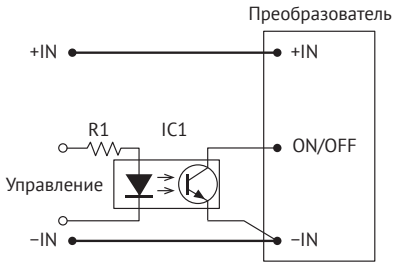


Рис. 6. «ДУ» с помощью оптрона.

6.2. Регулировка*

Регулирование выходного напряжения модулей осуществляется путем подключения вывода «TRIM» через резистор к выводу «-OUT» для увеличения выходного напряжения или к выводу «+OUT» для уменьшения выходного напряжения.

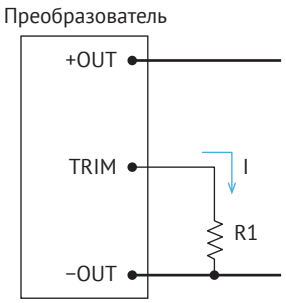


Рис. 7. Регулировка увеличением $U_{вых}$

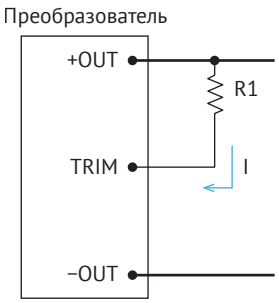


Рис. 8. Регулировка снижением $U_{вых}$

* Для одноканальных VDHR50.

ООО «Вольтбрикс». Все права защищены.
info@voltbricks.com, 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 26.06.26

7. Синхронизация

Модули имеют вывод «SYNC», позволяющий синхронизировать частоту преобразования модулей с помощью внешнего синхросигнала относительно вывода «-IN».

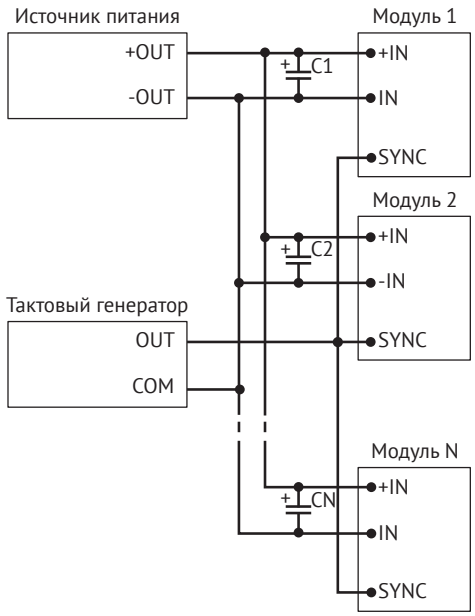


Рис. 9. Пример построения системы с синхронизацией от внешнего тактового генератора.

Параметры внешних тактовых импульсов приведены в таблице:

Тип модуля	Параметр	Мин.	Ном.	Макс.
VDHR50	Напряжение верхнего порога, В	4,5	–	5,5
	Напряжение нижнего порога, В	0	–	0,4
	Длительность импульса, нс	100	–	–
	Частота синхроимпульсов, кГц	550	600	650

7.1. 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 до 5% $U_{ВЫХ}$. Для обеспечения лучшей помехозащищённости выводы «+S» и «-S» модулей электропитания рекомендуется подключать к нагрузке «витой парой» сечением не менее 0,1 мм^2.

Типовая схема включения выносной ОС для системы электропитания с «длинными» линиями питания приведена на рисунке:

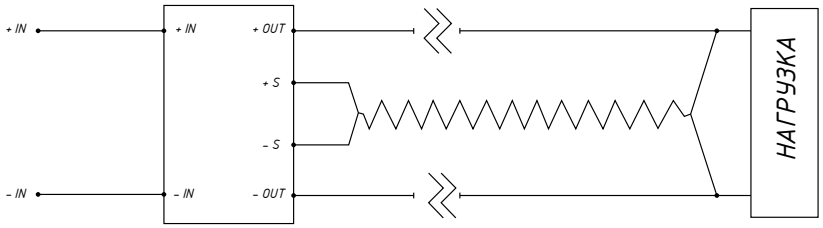


Рис. 10. Типовая схема включения выносной ОС.

* Для одноканальных VDHR50

ООО «Вольтбрикс». Все права защищены.
info@voltbricks.com, 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 26.06.26

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

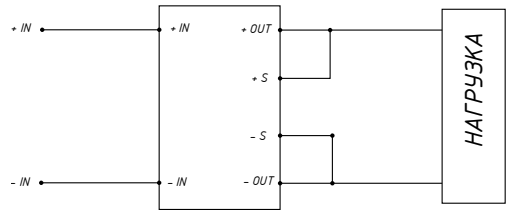


Рис. 11. Типовая схема включения без использования выносной ОС.

8. Габаритные чертежи

8.1. Одноканальные

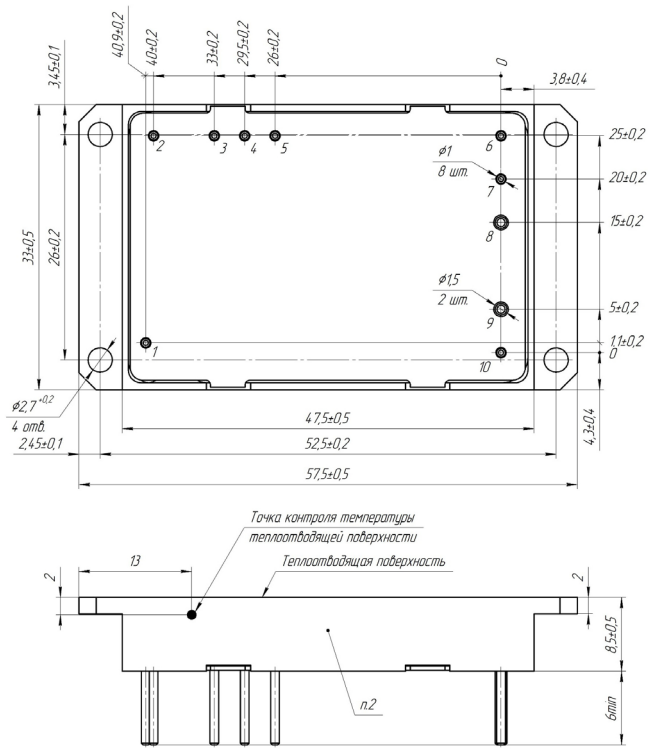


Рис. 12. Одноканальное исполнение.

Вывод	Назначение
1	CASE
2	+IN
3	-IN
4	ON/OFF
5	SYNC
6	TRIM
7	+S
8	+OUT
9	-OUT
10	-S

ООО «Вольтбрикс». Все права защищены.
info@voltbricks.com, 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 26.06.26

8.2. Двухканальные

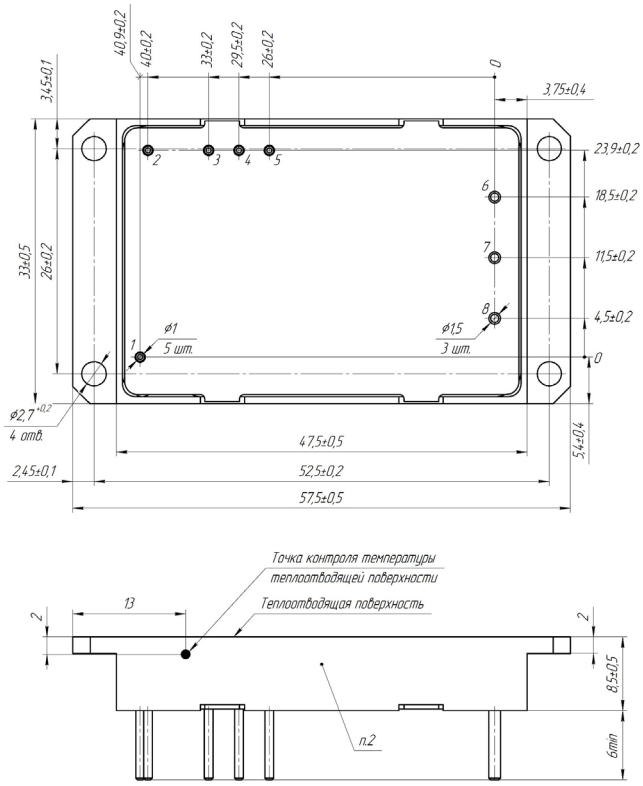


Рис. 13. Двухканальное исполнение.

Вывод	Назначение
1	CASE
2	+IN
3	-IN
4	ON/OFF
5	SYNC
6	+OUT
7	COM
8	–OUT

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.com, 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 26.06.26