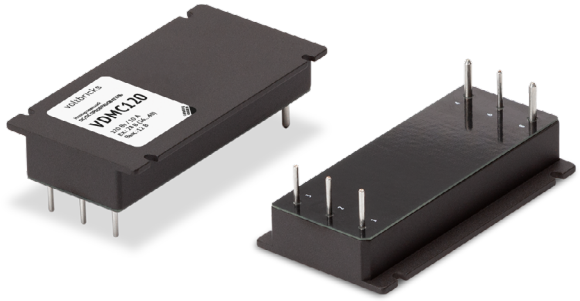
voltbricks

DATASHEET

ПП РФ №719

Серия VDMC

VDMC120



DC/DC преобразователи повышенной надежности

Серия включена в ЕРРРП и РРПП

1. Описание

Унифицированные DC/DC преобразователи с выходной мощностью 120 Вт, предназначенные для эксплуатации в аппаратуре, к которой предъявляются повышенные требования по надежности.

Схемотехнические решения, использованные в данной линейке совместно с EMI-фильтрами и модулями удержания, позволяют обеспечить соответствие стандартам MIL-STD-704 и MIL-STD-1275 для электропитания воздушных судов и наземных транспортных средств.

Модули способны работать в широком диапазоне температур корпуса, включаться и выключаться по команде, имеют полный комплекс защит от перегрузки по току и короткого замыкания.

1.1. Разработаны в соответствии

- MIL-STD-704
- MIL-STD-1275
- MIL-STD-810G
- MIL-STD-461
- EN 60950

1.2. Особенности

- Гарантия 5 лет
- Форм-фактор 1/8 Brick
- Выходной ток до 20 А
- Рабочая температура корпуса –55…+105 °С
- Низкопрофильная 10,4 мм конструкция
- Защиты от перегрузки по току, КЗ и перенапряжения
- Дистанционное вкл/выкл
- Типовой КПД 91 %
- Герметизирующая заливка

1.3. Дополнительная информация

1.3.1. Сайт производителя

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

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

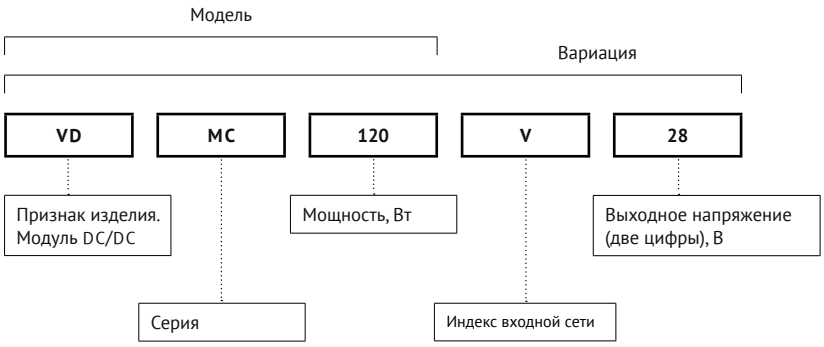
Производитель имеет право изменять технические характеристики изделий и комплектацию без предварительного уведомления. Фактические технические характеристики и комплектация согласовываются в спецификации на поставку и могут отличаться от заявленных в справочных материалах. Дата последнего изменения 16.07.26

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
4. Характеристики преобразователей 3
4.1. Общие характеристики 3
4.2. Характеристики входного напряжения 3
4.3. Выходные характеристики 3
4.4. Защитные функции 4
4.5. Конструктивные параметры 4
4.6. Функциональная схема 5
5. Схемы включения 5
5.1. Схема измерения ЭМС 6
6. Сервисные функции 6
6.1. Дистанционное управление 6
6.1.1. Включение модулей путем соединения вывода «ON/OFF» с выводом «-IN» 6
6.1.2. Выключение модулей путем подачи управляющего сигнала 7
6.2. Регулировка 7
7. Результаты испытаний 8
7.1. Зависимость КПД от нагрузки 8
7.1.1. VDMC120 с индексом входной сети «V» 8
7.2. Осциллограммы 9
7.2.1. Измерения для VDMC120V28 9
7.3. Спектрограммы радиопомех 10
7.3.1. VDMC120V28 10
8. Габаритные чертежи 11

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



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 16.07.26

4. Характеристики преобразователей

Все характеристики приведены для НКУ, $U_{вх.ном}$, $I_{вых.ном}$, если не указано иначе. Обращаем внимание, что информация в настоящем документе не является полной. Более подробная информация (дополнительные требования, типовые схемы включения, правила эксплуатации и т. п.) приведена в технических условиях, а также в руководящих технических материалах на сайте www.voltbricks.ru в разделе «Документация».

4.1. Общие характеристики

Параметр	Условия	Значение
Рабочая температура корпуса	Без падения мощности	−55...+105 °C
Рабочая температура окружающей среды	При соблюдении температуры корпуса	−55...+100 °C
Температура хранения		−60...+120 °C
Частота преобразования	Частота изолирующей части - половина от данного значения	800 кГц
Прочность изоляции (60 с)	Вход/выход	=2000 В
	Вход/корпус, выход/корпус	=1500 В
Сопротивление изоляции @ =500 В		не менее 1 ГОМ
Тепловое сопротивление корпуса		8,8 °C/Вт
Сопротивление корпус-среда		8,8
Дистанционное вкл/выкл		есть
Подстройка выходного напряжения		есть
MTBF	$U_{вх}=U_{вх.ном}$, $I_{вых}=0,7\times I_{макс}$, $T_{корп}\leq 0,7\times T_{корп.макс}$	1 970 000 часов
	$U_{вх}=U_{вх.ном}$, $I_{вых}=0,5\times I_{макс}$, $T_{корп}\leq 0,5\times T_{корп.макс}$	3 950 000 часов
Срок гарантии		5 лет

4.2. Характеристики входного напряжения

Параметр	Условия	Значение
Индекс входной сети		«V»
Номинальное входное напряжение		28 В
Диапазон входного напряжения		16–40 В
Переходное напряжение	0,1 с	10–50 В
Типовой КПД		91 %

4.3. Выходные характеристики

Параметр	Условия	Значение
Мощность		120 Вт
Количество выходных каналов		1
Номинальное выходное напряжение		3,3; 5; 12; 15; 24; 28; 48 В
Максимальный выходной ток	3,3; 5 В	20 А
	12 В	10 А
	15 В	8 А
	24 В	5 А
	28 В	4,2 А
	48 В	2,5 А
Подстройка выходного напряжения		+10...−20 %
Потребление в режиме XX	Нагрузка 0 %	300 мА
	Выкл по ДУ	3 мА

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 16.07.26

Параметр	Условия	Значение
Установившееся отклонение выходного напряжения	Нагрузка 10–100 %	не более ±1 % от $U_{ном}$
	Нагрузка 0–10 %	не более ±2 % от $U_{ном}$
Нестабильность выходного напряжения	Плавное изменение нагрузки 10–100 %	±0,5 % от $U_{ном}$
	Плавное изменение $U_{вх}$	±0,5 % от $U_{ном}$
Размах пульсаций при нагрузке 0–100 %	$U_{вых}$ выше 5 В	не более 2 % от $U_{ном}$
	$U_{вых}$ до 5 В включительно	не более 150 мВ
Максимальная суммарная емкость конденсаторов на выходе модуля (при нагрузке 100 %)	3,3 В	18 000 мкФ
	5 В	9000 мкФ
	12 В	2700 мкФ
	15 В	2360 мкФ
	24 В	1000 мкФ
	28 В	900 мкФ
	48 В	330 мкФ
Время включения		<50 мс
Переходное отклонение выходного напряжения	При скачкообразном изменении тока	±5 % от $U_{ном}$
	При скачкообразном изменении напряжения	±6 % от $U_{ном}$

4.4. Защитные функции[1]

Параметр	Условия	Значение
Защита от короткого замыкания		⩽2,5 $I_{вых.ном.}$
Защита от перенапряжения на выходе	$U_{вх} = U_{вх.ном.}$, $I_{вых.} = 0,5\ I_{вых.ном.}$	⩽1,3 $U_{вых.ном.}$
Синусоидальная вибрация		10…2000 Гц, 200 (20) м/с² (g), 0,3 мм
Устойчивость к пыли		есть
Устойчивость к соляному туману		есть
Устойчивость к влаге	98 % при $T_{окр} = 35$°C	есть

4.5. Конструктивные параметры

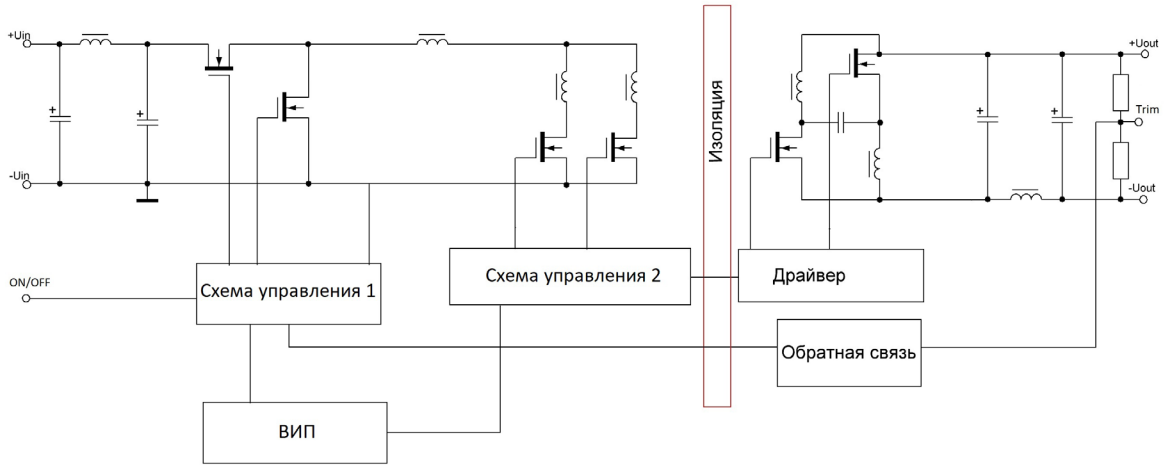
Параметр	Условия	Значение
Форм-фактор		1/8 Brick
Материал корпуса		алюминий с покрытием МДО
Материал выводов		фтористая бронза с покрытием SnPb
Температура пайки	5 с	260 °C
Габаритные размеры	Без учета выводов	макс. 58,8×30,8×10,4 мм
Величина напряжения кондуктивных радиопомех	При измерении *[Рис. 2]*	
Масса		64 г

[1] Параметры являются справочными и не могут быть использованы при долговременной работе, превышении максимального выходного тока, при работе вне диапазона рабочих температур, при работе модуля с выходными напряжениями сверх диапазона регулировки.

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 16.07.26

4.6. Функциональная схема



5. Схемы включения

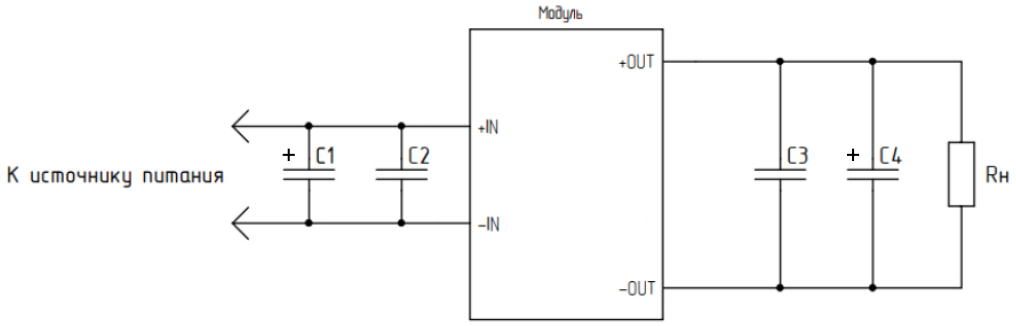


Рис. 1. Типовая схема включения VDMC120.

Вместо танталового конденсатора допускается установка конденсатора любого другого типа такой же емкости с низким значением ESR. Максимальное значение емкости входных конденсаторов не ограничено и выбирается с учетом конкретных условий эксплуатации модулей.

Элемент	Тип	Входное напряжение	Выходное напряжение	Емкость
C1	Танталовый	28 В	–	220 мкФ
C2	Керамический	28 В	–	10 мкФ
C3	Керамический	–	3,3; 5; 12; 24; 28; 48 В	10 мкФ
C4	Полимерный	–	3,3; 5 В	1000 мкФ
		–	12 В	330 мкФ
		–	15 В	220 мкФ
		–	24; 28 В	120 мкФ
		–	48 В	56 мкФ

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 16.07.26

5.1. Схема измерения ЭМС

Проверку уровня напряжения радиопомех модулей проводят согласно ГОСТ30429 в типовом режиме эксплуатации:

$U_{ВХ}=U_{ВХ.НОМ}$; $I_{ВЫХ}=I_{МАКС}$; $T_{КОРП}\leqslant 0{,}7\times T_{КОРП.МАКС}$.

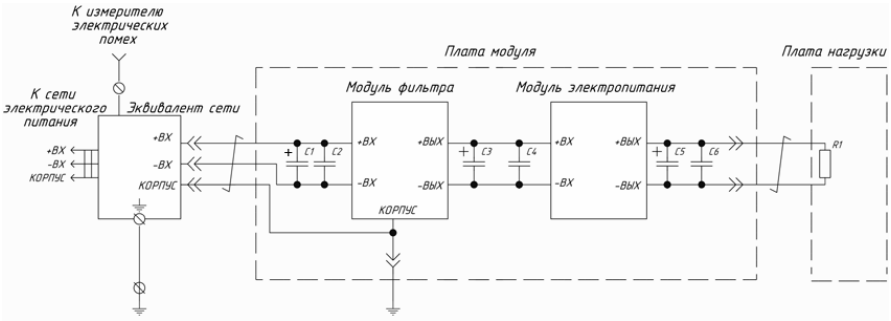


Рис. 2. Схема измерения ЭМС VDMC120.

Элемент	Тип	Входное напряжение	Выходное напряжение	Емкость
C1, C3	Танталовый	28 В	–	220 мкФ
C2, C4	Керамический	28 В	–	10 мкФ
C5	Полимерный	–	3,3; 5 В	1000 мкФ
			12 В	330 мкФ
			15 В	220 мкФ
			24; 28 В	120 мкФ
			48 В	56 мкФ
C6	Керамический	–	3,3…48 В	10 мкФ

6. Сервисные функции

6.1. Дистанционное управление

6.1.1. Включение модулей путем соединения вывода «ON/OFF» с выводом «-IN»

Функция дистанционного управления (ДУ) реализована таким образом, что при замыкании вывода «ON/OFF» на «-IN» модуль выключается. Функция «ДУ» позволяет по команде управлять состоянием модуля (включен/выключен), используя для управления механическое реле [Рис. 3], биполярный транзистор, подключенный к выводу «ON/OFF» по схеме «открытый коллектор» [Рис. 4] или оптрон [Рис. 5]

При этом через ключ может протекать ток до 2 мА, а максимальное падение напряжения на ключе должно быть не более 1 В. В разомкнутом состоянии к ключу может быть приложено напряжение до 8 В, допустимая утечка тока через ключ не должна превышать 50 мкА.

При организации ДУ одновременно нескольких модулей электропитания не допускается установка дополнительных элементов в цепи, соединяющие выводы «ON/OFF», «–IN» и коммутирующий ключ. Если функция ДУ не используется, вывод «ON/OFF» допускается оставить неподключенным или обрезать.

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 16.07.26

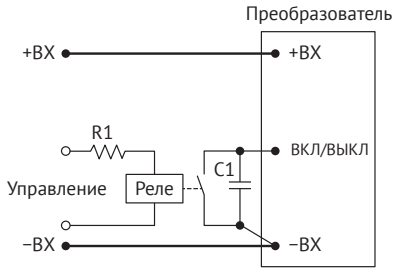


Рис. 3. ON/OFF *с помощью реле.*

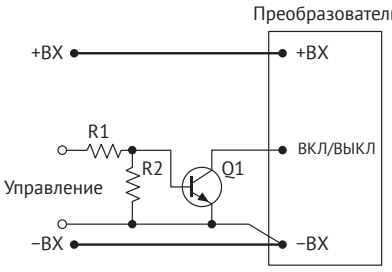


Рис. 4. ON/OFF *с помощью биполярного транзистора.*

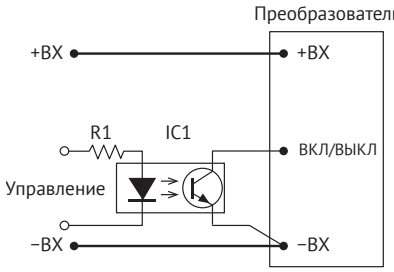


Рис. 5. ON/OFF *с помощью оптрона.*

6.1.2. Выключение модулей путем подачи управляющего сигнала

Если напряжение на управляющем выводе менее 1,0 В, то модуль перейдет в выключенное состояние. Если напряжение на управляющем выводе 2,5 В и более, то модуль перейдет во включенное состояние. Максимальное напряжение, прикладываемое к входу «ON/OFF», не должно превышать 50 В.

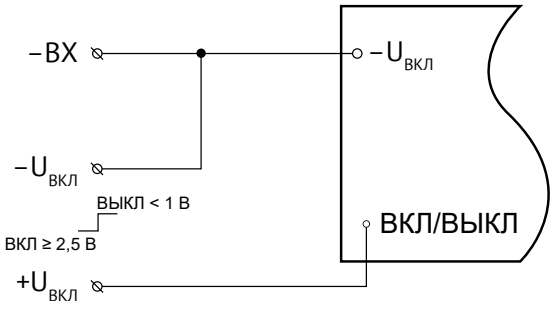


Рис. 6. Управление логическим напряжением.

6.2. Регулировка

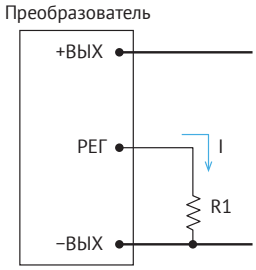


Рис. 7. Регулировка увеличением Uвых.

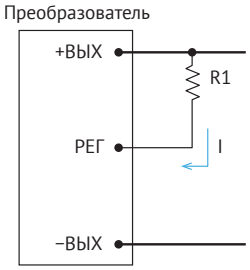


Рис. 8. Регулировка снижением Uвых.

Регулирование выходного напряжения модулей осуществляется путем подключения вывода «TRIM» через резистор к выводу «-OUT» для увеличения выходного напряжения *[Рис. 7]* или к выводу «+OUT» для уменьшения выходного напряжения *[Рис. 8]*.

Значение подстроечного резистора R1 (Rdown/Rup), можно рассчитать по формулам:

$$Rdown := \frac{Uвых * K1\text{-}K2}{Uвых_ном - Uвых} - K3 \quad Rup := \frac{K2}{Uвых - Uвых_ном} - K3$$

Uвых_ном	3,3	5	12	15	24	28	48
K1	1	1	3,83	4,7	9,76	9,76	17,4
K2	1,2	2,5	9,575	11,75	24,4	24,4	43,5
K3	1,5	1	4,7	4,7	6,8	7,5	6,8

Полученное значение резистора в кОм, Uвых — напряжение, необходимое после регулировки.

7. Результаты испытаний

7.1. Зависимость КПД от нагрузки

7.1.1. VDMC120 с индексом входной сети «V»

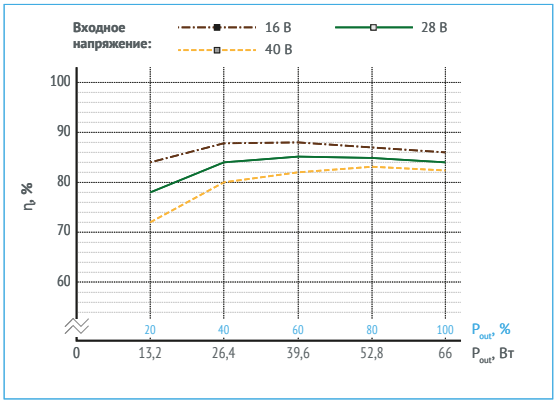


Рис. 9. VDMC120V3,3.

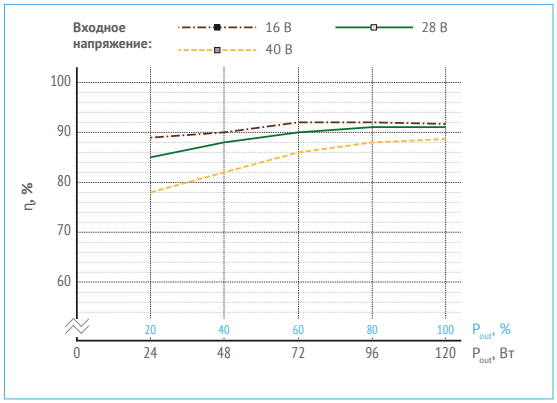


Рис. 11. VDMC120V12.

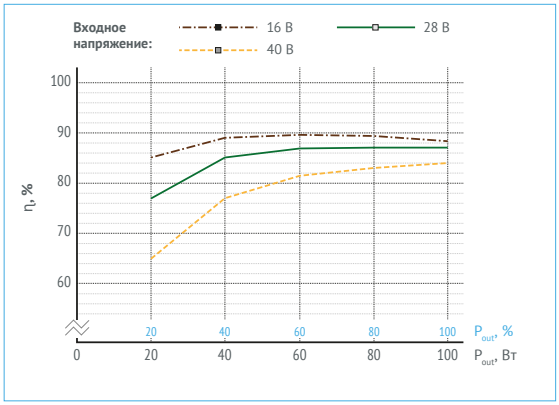


Рис. 10. VDMC120V05.

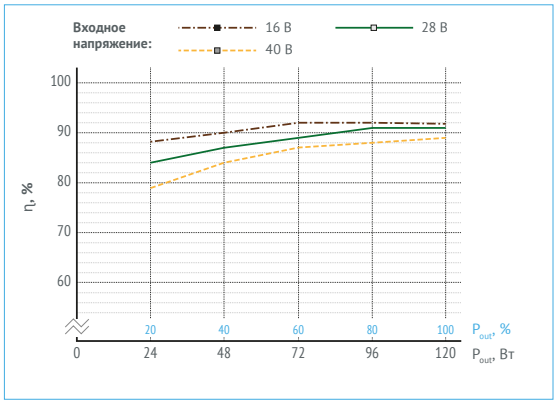


Рис. 12. VDMC120V15.

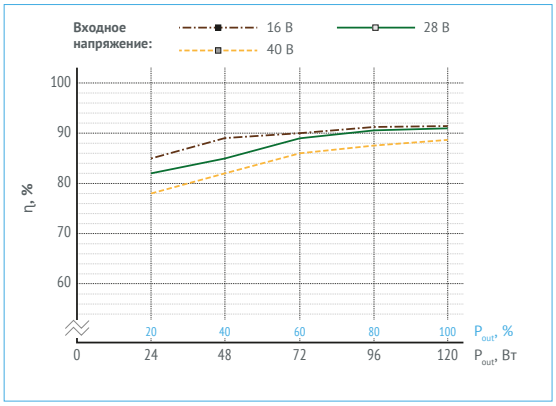


Рис. 13. VDMC120V24.

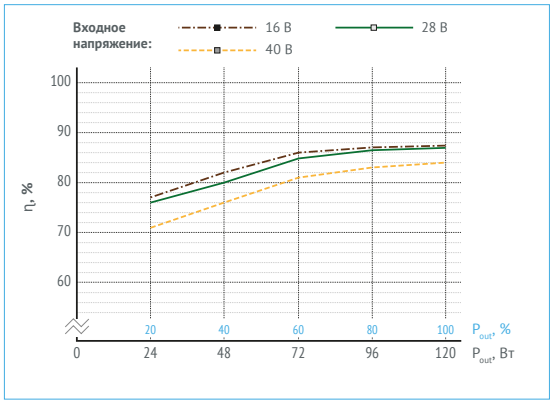


Рис. 15. VDMC120V48.

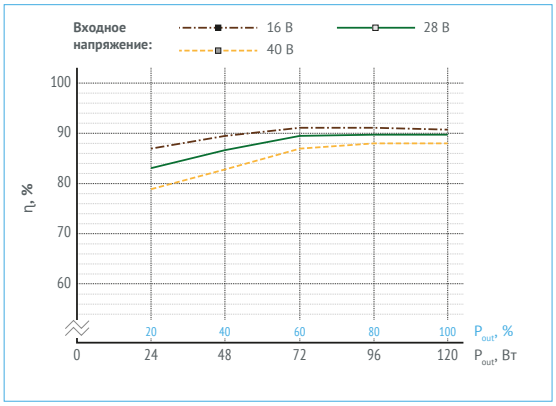


Рис. 14. VDMC120V28.

7.2. Осциллограммы

7.2.1. Измерения для VDMC120V28

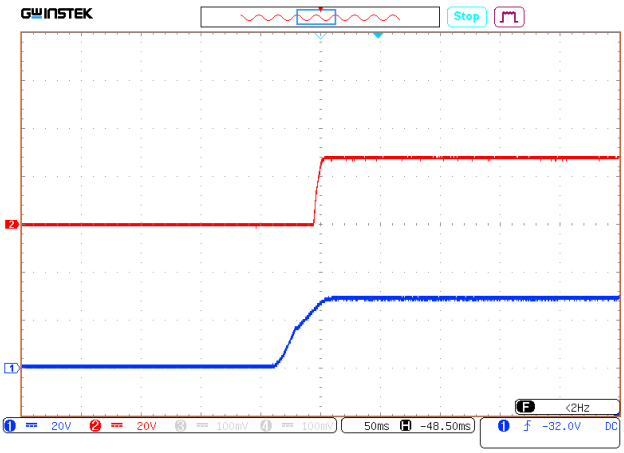


Рис. 16. Установление $U_{вых.ном}$ с момента подачи ДУ.

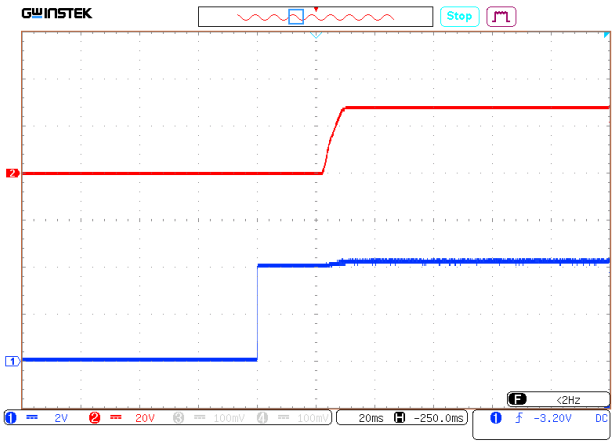


Рис. 17. Установление $U_{вых.ном}$ с момента подачи $U_{вх.ном}$.

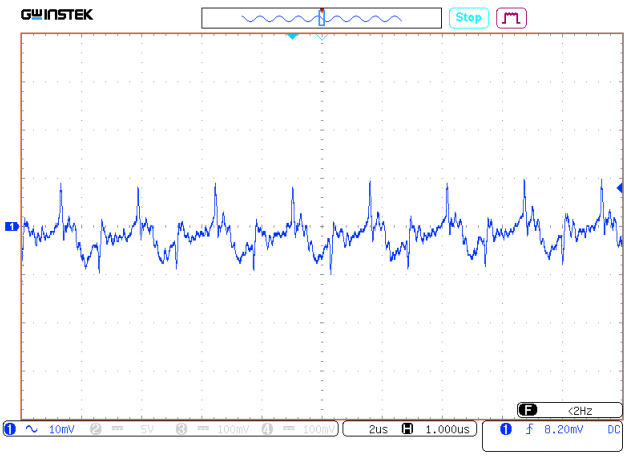


Рис. 18. Пульсации $U_{ВЫХ.НОМ.}$

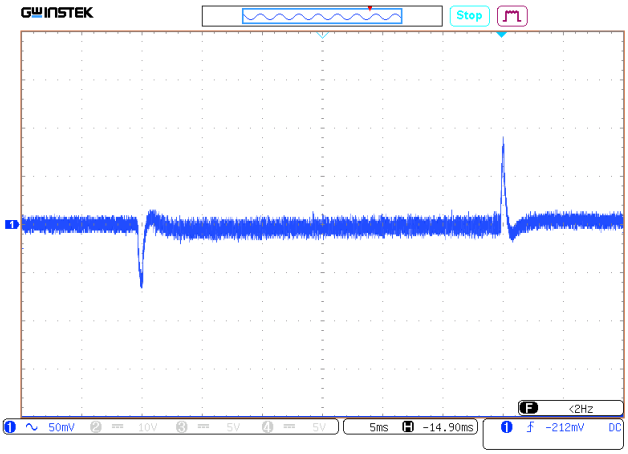


Рис. 19. Переходное отклонение $U_{ВЫХ}$ при изменении 0,75...1×$I_{ВЫХ}$.

7.3. Спектрограммы радиопомех

7.3.1. VDMC120V28

Режимы и условия испытаний: $U_{ВХ}$ = 28 В, $U_{ВЫХ}$ = 28 В, $I_{ВЫХ}$ = 4,2 А, НКУ.

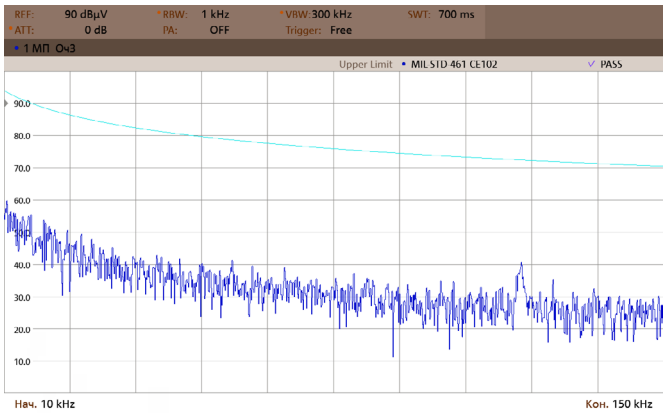


Рис. 20. Спектрограмма 0,1–150 kHz.

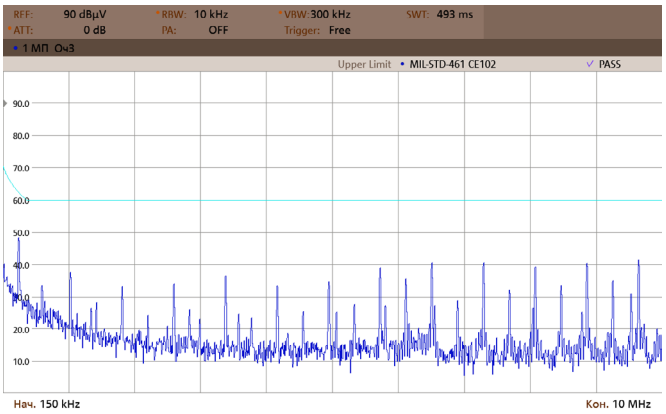


Рис. 21. Спектрограмма 0,15–10 MHz.

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 16.07.26

8. Габаритные чертежи

Вывод	1	2	3	4	6	8
Назначение	+IN	ON/OFF	−IN	−OUT	TRIM	+OUT

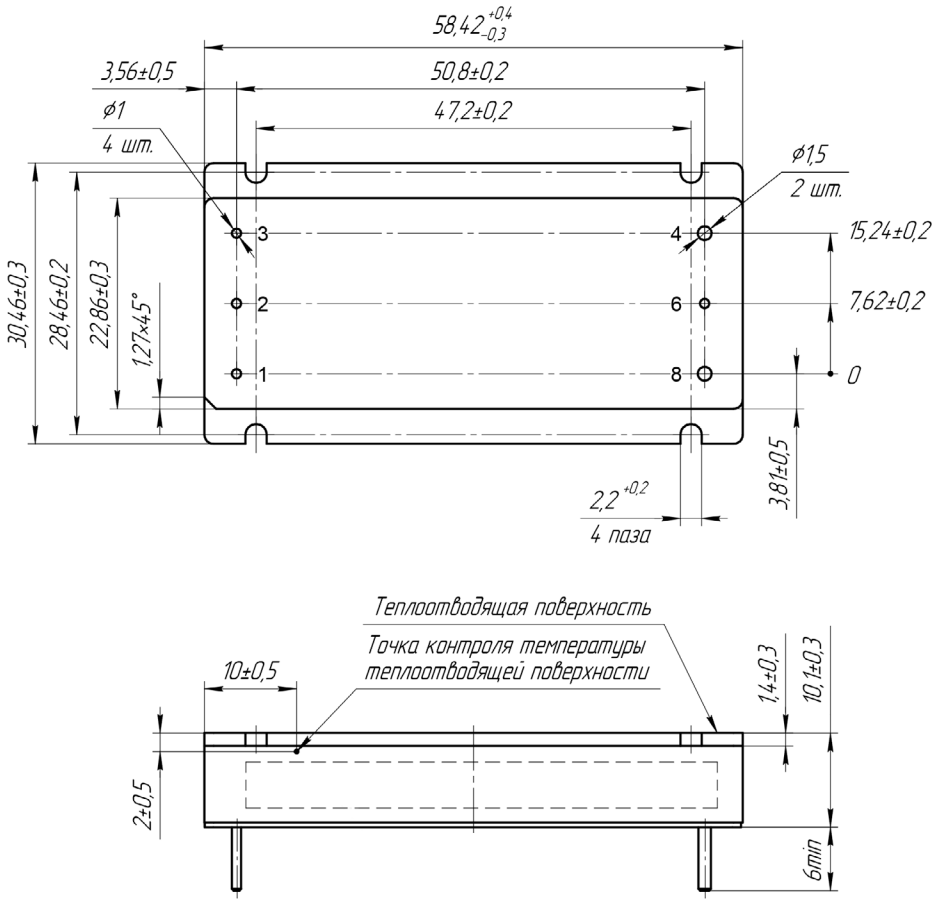


Рис. 22. Исполнение VDMC120.

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

Даташит распространяется на следующие модели: VDMC120V3,3; VDMC120V05, VDMC120V12, VDMC120V15, VDMC120V24, VDMC120V28, VDMC120V48.