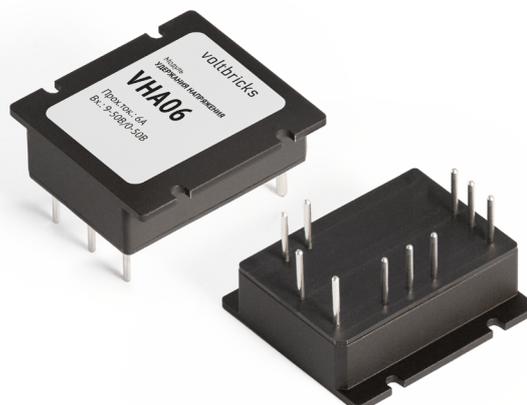


Серия VHA

Модули удержания напряжения



1. Описание

Модули серии VHA предназначены для обеспечения бесперебойной работы системы питания и аппаратуры при кратковременных прерываниях питания и снижении напряжения до 0 В.

Модули обеспечивают удержание и контроль питающего напряжения на заданном уровне, выдачу аварийных, информационных сигналов, заряд внешних ёмкостных накопителей необходимым током, а также имеют возможность установки порога переключения в работе от входной сети и от внешних ёмкостных накопителей.

Производятся в металлических низкопрофильных корпусах с герметизирующей заливкой. Предназначены для работы с максимальным проходным током 6 и 30 А с питанием от сети постоянного тока напряжением до 50 В, с расширенным температурным диапазоном корпуса от -55 °С до +105 °С, что позволяет использовать данные модули в оборудовании различного климатического исполнения, а герметизирующая заливка обеспечивает надежную защиту от внешних воздействующих факторов и исключает повреждения внутренних компонентов, вызванные вибрацией или попаданием грязи, влаги или соляного тумана. Штыревые выводы обеспечивают установку модулей на печатную плату или объёмный монтаж.

В дополнение перед модулями VHA рекомендуется использовать фильтры (серии VFPC) для фильтрации кондуктивных электромагнитных помех и защиты от перенапряжений $\pm 250В$ в течение 200 мс.

Оптимизированы для совместного применения с изолированными DC/DC преобразователями серии VDMC.

1.1. Особенности

- Проходной ток 6 А и 30 А
- Оптимизирован под работу с диапазоном входного напряжения 9-50 В
- Рабочий температурный диапазон корпуса -55...+105 °С
- Форм-фактор 1/16 Brick и 1/8 Brick
- Для применения с преобразователями серии VDMC

1.2. Сервисные функции

- Регулировка тока заряда и уровня напряжения внешних конденсаторов
- Установка уровня напряжения переключения
- Монитор напряжения заряда конденсатора
- Сигнализация режима работы

1.3. Дополнительная информация

1.3.1. Описание на сайте производителя

<https://voltbricks.ru/product/components/>



1.3.2. Отдел продаж

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

1.3.3. Техническая поддержка

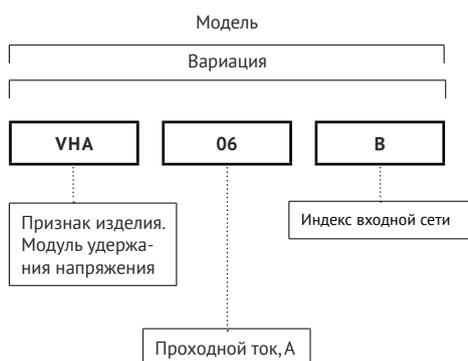
support@voltbricks.ru

2. Содержание

1. Описание	1	5.2. Конструктивные параметры	3
1.1. Особенности	1	5.3. Функциональная схема	4
1.2. Сервисные функции	1	6. Схема включения	4
1.3. Дополнительная информация	1	6.1. Схема включения модуля электропитания совместно с модулем удержания	4
1.3.1. Описание на сайте производителя	1	6.2. Назначение элементов схемы включения	5
1.3.2. Отдел продаж	1	7. Сервисные функции	5
1.3.3. Техническая поддержка	1	7.1. Переключение питания $U_{ВХ}$ на Ch	5
2. Содержание	2	7.2. Установка уровня напряжения внешнего конденсатора Ch	5
3. Условное обозначение модулей	2	7.3. Установка значения тока заряда внешнего конденсатора Ch	6
4. Модельный ряд	2	7.4. Сигнализирующие выводы PF, CC, CD	7
4.1. Характеристики входного напряжения	2	8. Габаритные схемы	8
5. Характеристики модулей фильтрации	3		
5.1. Общие характеристики	3		

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



4. Модельный ряд

Серия	Проходной ток	Индекс входной сети	Габаритные размеры*	Масса
VNA06B	6 А	B (9...50 В)	23,2×33,4×10,3 мм	0,025 кг
VNA30B	30 А		23,2×58,8×10,3 мм	0,050 кг

*Без учета длины выводов.

4.1. Характеристики входного напряжения

Индекс входной сети	B
Номинальное входное напряжение, В	28 В
Диапазон входного напряжения, В	9...50 В
Переходное напряжение, (длительность 1с)	8...50 В

5. Характеристики модулей фильтрации

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.

5.1. Общие характеристики

Параметр	Условия	Значение
Обеспечивают соответствие	При применении VDMC	EN 60950
Максимальный проходной ток		6 А; 30 А
Падение напряжения на модуле	$U_{вх.} = 10В$ $I_{прох.} = макс$	0,7 В
Прочность изоляции (с корпусом)	+вх/корп, -вх/корп, +вых/корп, -вых/корп	=1500 В
Сопротивление изоляции @ =500 В	+вх/корп, -вх/корп, +вых/корп, -вых/корп	не менее 1ГОм (в НКУ) не менее 10 МОм (при повышенной влажности) не менее 100 МОм (при повышенной (пониженной) рабочей температуре)
Температура корпуса	Рабочая и хранения	-55...+105 °С
Температура окружающей среды	При соблюдении допустимой температуры корпуса	-55...+100 °С
Синусоидальная вибрация	Диапазон частот Амплитуда ускорения Амплитуда виброперемещения	10...2000 Гц 200 (20) м/с ² (g) 0,3 мм
Механический удар одиночного действия	Пиковое ударное ускорение Длительность действия ударного ускорения	1000 (100) м/с ² (g) 0,5-2 мс
MTBF	$U_{вх.} = U_{вх.ном.}$, $I_{вых.} = 0,7 \times I_{макс}$	2 400 000 ч
Гарантия		5 лет
Минимальная выходная ёмкость	VNA06 VNA30	470 мкФ 470 мкФ
Типовая выходная ёмкость*	VNA06 VNA30	0,03 Ф 0,1 Ф

*Максимальное суммарное значение внешней накопительной ёмкости не ограничено, при снижении максимального значения среднего тока заряда.

5.2. Конструктивные параметры

Параметр	Значение
Материал корпуса	алюминий
Материал покрытия	МДО
Материал компаунда	силиконовый
Материал выводов	фтористая бронза с покрытием SnPb
Температура пайки	260 °С @ 5 с

5.3. Функциональная схема

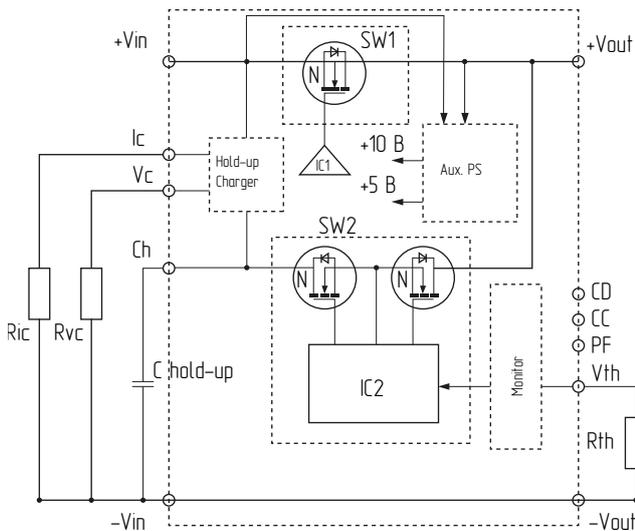


Рис. 1. Функциональная схема VHA.

Наименование вывода	Назначение вывода
+VIN/-VIN	Выходы подключения входного напряжения (питающей сети)
+VOUT/-VOUT	Выходы подключения выходного напряжения (подключение нагрузки или DC/DC)
+Ch/-VIN	Выходы подключения накопительного конденсатора Ch
Vth	Выход установки уровня напряжения переключения выхода модуля с питания от входной сети на накопительный конденсатор Ch.
Ic	Выход установки значения максимального тока заряда внешнего накопительного конденсатора Ch.
Vc	Выход установки значения максимального уровня напряжения заряда внешнего накопительного конденсатора Ch.
PF	Выход сигнализации режима работы, показывающий, к чему подключен выход модуля (к Vin или Ch).
CC	Выход сигнализации полного заряда накопительного конденсатора Ch.
CD	Выход сигнализации разряда накопительного конденсатора Ch.

6. Схема включения

6.1. Схема включения модуля электропитания совместно с модулем удержания

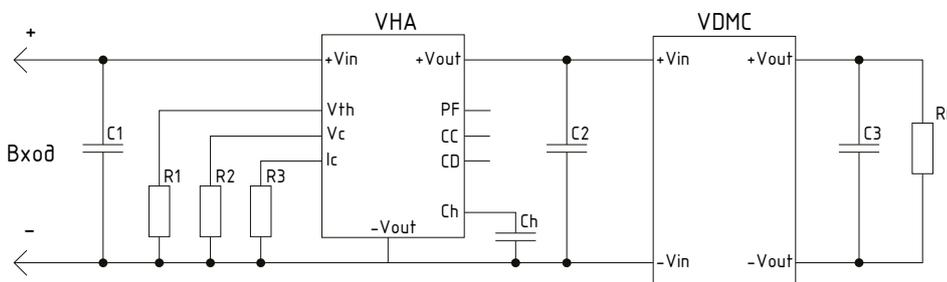


Рис. 2. Схема подключения модуля фильтра для сети В.

C1, C2, C3, C4, C5, C6 – Выбираются в соответствии с требованиями, предъявляемыми к модулю электропитания. Значения указаны в DATASHEET на модули серии [VDMC](#).

C7 – конденсатор типа K10-47-1000...4700 пФ.

6.2. Назначение элементов схемы включения

Наименование вывода	Назначение вывода
C1	Предназначен для компенсации внутреннего сопротивления источника питания и сопротивления линий подключения модуля. Максимальная емкость конденсатора по входу модуля не ограничена и выбирается с учетом конкретных условий эксплуатации. Конденсаторы должны быть расположены в непосредственной близости от выводов модуля
C2	Необходим для стабильной работы модуля электропитания (VDMC или другой нагрузки) и модуля удержания напряжения (VHA). Емкость и тип конденсатора выбираются исходя из требований на используемый модуль электропитания. Для стабильной работы модуля удержания (VHA), емкость конденсатора C2 не должна быть ниже 470 мкФ
C3	Необходим для стабильной работы используемого модуля электропитания (VDMC). Тип и номинал конденсатора выбираются исходя из требований на используемый модуль электропитания
Ch	Является накопительным конденсатором и предназначен для накопления энергии и питания модуля электропитания (VDMC или другой нагрузки) на время отсутствия входного напряжения. Время заряда накопительного конденсатора до установленного уровня напряжения (Vc) зависит от его емкости и установленного тока заряда (Ic). Допускается использование накопительного конденсатора большей емкости, чем указано в требованиях к электрическим параметрам и электрическим режимам по эксплуатации при снижении максимального значения среднего тока заряда

7. Сервисные функции

7.1. Переключение питания $U_{ВХ}$ на Ch.

Переключение выхода модуля ($U_{ВЫХ}$) с питания от входной сети на накопительный конденсатор осуществляется при достижении предустановленного порога $U_{ТН}$ для напряжения входной сети ($U_{ВХ}$).

Установка порога переключения $U_{ТН}$ осуществляется подключением внешнего резистора R1 между выводами $V_{ТН}$ и -Вх.

Параметр	Значение
Диапазон установки уровня порога переключения $U_{ТН}$	от 9 до 20 В
Обратное переключение питания с Ch на $U_{ВХ}$, находится в пределах уровня напряжения	$U_{ТН} + 0,5..2$ В
Максимальное напряжение прикладываемое к резистору R1	1,6 В

Таблица соответствия сопротивления резистора R1 напряжению переключения модуля $U_{ТН}$

Уровень $U_{ТН}$ В	Сопротивление резистора, Ом
9	364
10	536
12	998
14	1740
16	3122
18	6611
20	32394

Формула для вычисления номинала резистора R1:

$$R1 = \frac{8905 - 1460 * U_{ТН}}{U_{ТН} - 20,6}$$

При переключении напряжение на выходе модуля может опускаться ниже порога переключения. Поэтому при установке уровня U_{th} следует учитывать время реакции на переключение, которое зависит от скорости изменения входного напряжения и тока нагрузки. Для уменьшения провала напряжения на выходе модуля ниже порога переключения можно устанавливать конденсатор C2 увеличенной емкости.

7.2. Установка уровня напряжения внешнего конденсатора Ch

Установка значения максимального уровня напряжения заряда внешнего накопительного конденсатора Ch осуществляется внешним резистором R2 между выводами (Vc) и -Вх.

Диапазон установки уровня напряжения заряда внешнего накопительного конденсатора должен быть от 20 до 50 В.

$$R2 = \frac{19\,100 \cdot U_c - 961\,666}{20 - U_c}$$

где U_c – задаваемый уровень напряжения заряда внешнего накопительного конденсатора C_h , В,

$R2$ – задающий внешний резистор, Ом.

Точность установки U_c	±5 %
Максимальное напряжение прикладываемое к $R2$	не более 1,3 В

7.3. Установка значения тока заряда внешнего конденсатора C_h

Установка значения максимального тока заряда внешнего накопительного конденсатора C_h осуществляется резистором $R3$ между выводами (Ic) и -Vx.

Сопротивление резистора $R3$, Ом, определяется по графику зависимости тока заряда от сопротивления $R3$, приведенному на [Рис. 3].

Диапазон установки максимального зарядного тока	для модуля VHA06	от 200 мА до 1,1 А
	для модуля VHA30	от 500 мА до 1,7 А
Диапазон значений $R3$	От 0 до 85 Ом	
Максимальный ток, протекающий через $R3$	Не более 5 мА	

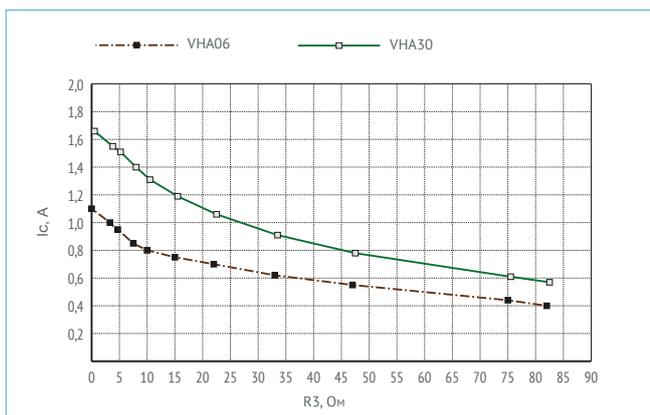


Рис. 3. График зависимости тока заряда от сопротивления $R3$.

Ориентировочное время заряда накопительного конденсатора в зависимости от сопротивления резистора $R3$ и емкости внешнего накопительного конденсатора (100 000 мкФ) при заряде до 50 В при номинальном входном напряжении 28 В можно определить по графику на [Рис. 4] для модулей VHA06 и VHA30.

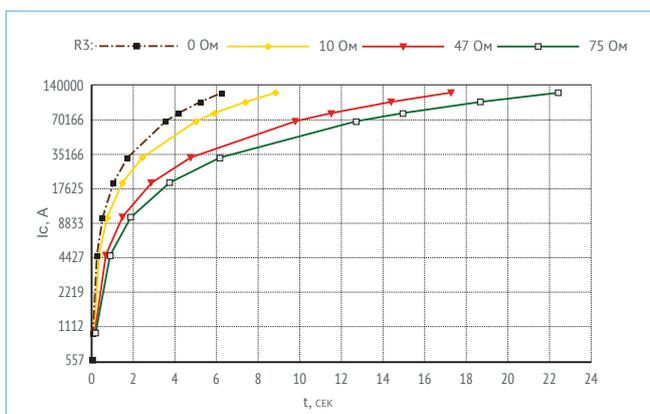


Рис. 4. График времени заряда накопительного конденсатора для модулей VHA06 и VHA30.

7.4. Сигнализирующие выводы PF, CC, CD

Вывод PF сигнализирует о режиме работы, к чему подключен выход модуля.

Если выход модуля подключен к входному напряжению V_{IN} (питающей сети), то вывод «PF» должен находиться в «высокоимпедансном» состоянии (в выключенном состоянии).

Если выход модуля подключен к накопительному конденсатору C_h , то вывод «PF» должен находиться в замкнутом состоянии на вывод «-IN» (во включенном состоянии).

Вывод CC сигнализирует о полном заряде накопительного конденсатора C_h .

Если уровень напряжения на накопительном конденсаторе более 90 %, то вывод «CC» находится в замкнутом состоянии на вывод «-IN» (во включенном состоянии).

Если уровень напряжения на накопительном конденсаторе менее 80 %, то вывод «CC» находится в «высокоимпедансном» состоянии (в выключенном состоянии).

Вывод CD сигнализирует о разряде накопительного конденсатора C_h .

Если уровень напряжения на накопительном конденсаторе меньше установленного уровня V_{TH} , то вывод «CD» находится в замкнутом состоянии на вывод «-IN» (во включенном состоянии).

Если уровень напряжения на накопительном конденсаторе больше установленного уровня V_{TH} на 1 В, то вывод «CD» должен находиться в «высокоимпедансном» состоянии (выключенном состоянии).

Электрические характеристики выводов «PF», «CC», «CD»

Допустимый ток	не более 50 мА
Падение напряжения	не более 0,2 В
Максимальное напряжение (между выводами и $-V_{IN/OUT}$)	не более 50 В
Суммарное время задержки на сигнал и переключение	не более 1 мс

Вывод	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Обозначение	+IN	Ch	+OUT	Vth	Vc	Ic	-IN	PF	CC	CD

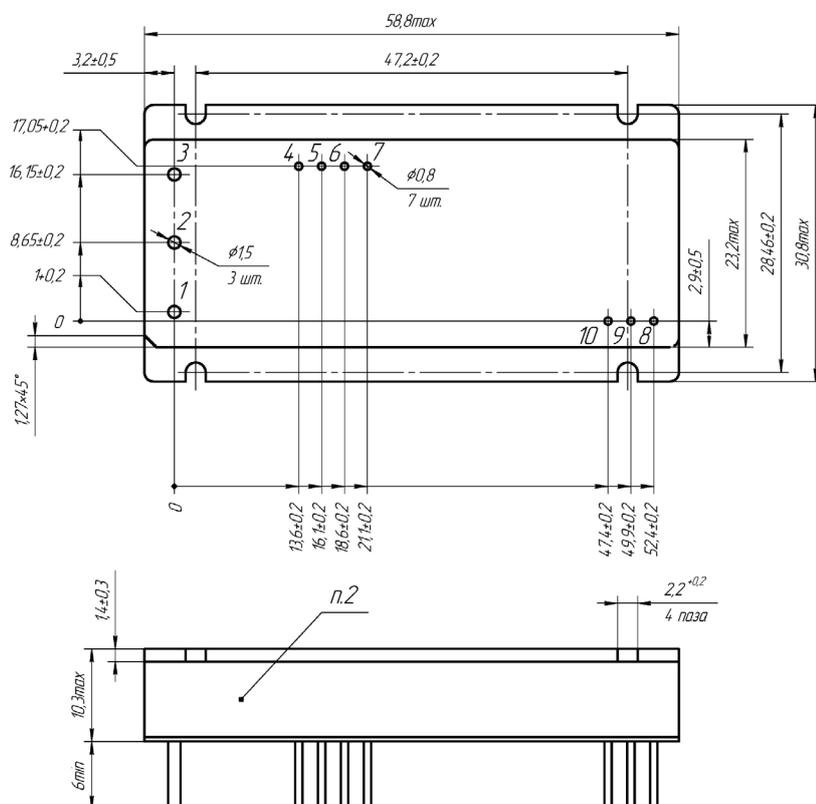


Рис. 6. Исполнение VHA30B.

voltbricks

www.voltbricks.ru info@voltbricks.ru

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

396005, Россия, Воронежская область, Медовка,
Перспективная, д.1
+7 473 211-22-80