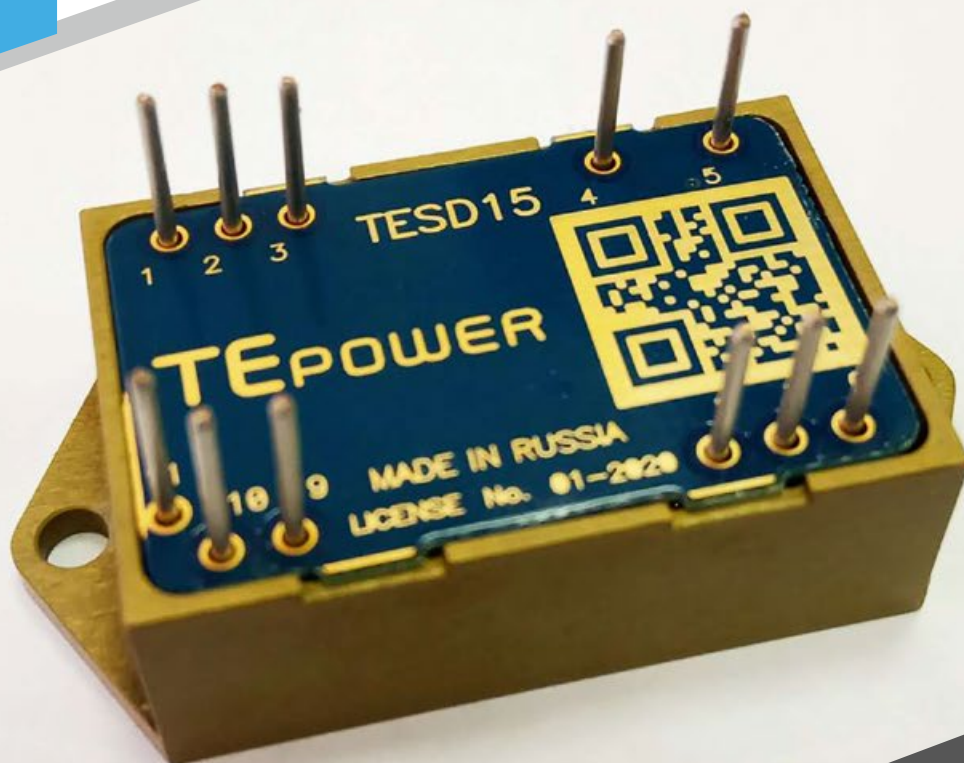


TEPOWER



ООО «ТЕ»
AC/DC и DC/DC
модули электропитания

Сделано в России

Каталог продукции 2023-2024

О компании

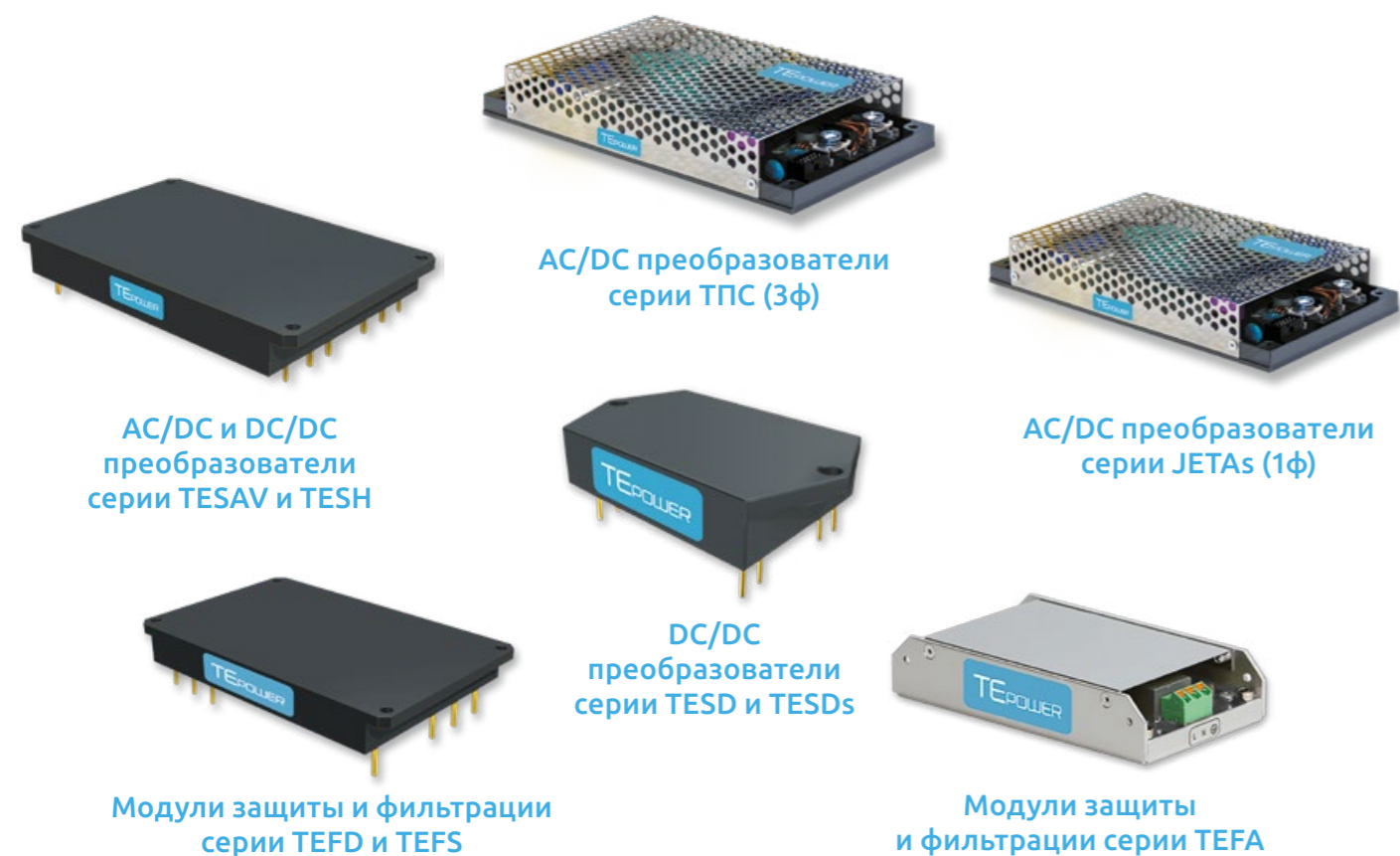
ООО «ТЕ» – российский производитель AC/DC и DC/DC модулей электропитания с собственными производственными мощностями в городе Воронеж.

Опыт работы на российском рынке – более 10 лет.

Товарный знак **TEPOWER**

Наши преимущества

1. Команда профессионалов, умеем выслушать и понять Заказчика.
2. Имеем собственное производство на территории Российской Федерации.
3. Изготавливаем продукцию в короткие сроки.
4. Поддерживаем постоянный запас готовой продукции на складе.
5. Предоставляем бесплатные образцы для проведения испытаний.
6. Оказываем техническую поддержку на всех этапах проекта.
7. Предоставляем удобные условия оплаты.



Номенклатура продукции

DC/DC преобразователи:

Модели	Мощность, Вт	Входное напряжение, В	Выходное напряжение, В	Типовой КПД	Габариты, мм	Стр.
TESD5	5	12W (=9...36) 24W (=18...75) 27 (=17...36)	3,3, 5, 9, 12, 15, 24, 27, 36, 48, 60	92%	30x20x10	4
TESD10	10			92%	30x20x10	
TESD15	15			90%	40x30x11	
TESD30	20, 30			93%	48x33x11	
TESD60	40, 60				58x40x11	
TESD100	80, 100				73x53x13	
TESD200	150, 200	95x68x13				
TESD250	200, 250	12W (=9...36) 27 (=17...36)	3,3, 5, 9, 12, 15, 24, 27, 36, 48, 60	93%	95x68x13	6
TESD500	400, 500			110x84x15		
TESDs15	15			12W (=9...36) 24W (=18...75) 27 (=17...36)	3,3, 5, 9, 12, 15, 24, 27, 36, 48, 60	
TESDs25	25	40x20x10.25				
TESDs60	40, 60	48x33x11				
TESDs120	100, 120	93%	58x40x11			
TESDs300	250, 300		73x53x12.85			
TESDs500	500		95x68x12.85			
TESDs600	600	12W (=9...36)	3,3, 5, 9, 12, 15, 24, 27, 36, 48, 60	93%	117x61x13	14
TESH50	50	96 (=58...135 В)				
TESH200	200	110 (=66...160)				
TESH500	300, 500	150W (=110...375) 230 (=175...342)				

AC/DC источники электропитания:

Модели	Мощность, Вт	Входное напряжение, В	Выходное напряжение, В	Типовой КПД	Габариты, мм	Стр.
ТПС1000	500, 700, 1000	380 (323...440) 220 (187...253)	12,15,24,27,36,48	92%	174x92x29	10
ТПС2000	1500, 2000		15,24,27,36,48,60		210x116x37	
ТПС3000	3000		24,27,36,48,60		250x141x38	
JETAs30	20, 30	115 (~80...138) 230 (~176...242) 230 (~176...264)	05, 12, 15, 24, 27, 36, 48, 60	93%	101x51x19	8
JETAs60	40, 60				100x51x19	
JETAs120	80, 100, 120				110x61x21	
JETAs300	150, 250, 300				134x84x28	
JETAs700	500, 600, 700				175x93x29	
JETAs1200	1000, 1200				211x117x38	
JETAs1500	1500	230 (~176...264)	94%	250x140x39	12	
TESAV50	50	115 (~80...138) 230 (~176...264)		93%		73x53x13
TESAV100	100					73x53x13
TESAV200	200					95x68x13
TESAV500	300, 500					110x84x15

Модули защиты и фильтрации для DC/DC: TEFD2.5, TEFD5, TEFD10, TEFD20, TEFD40

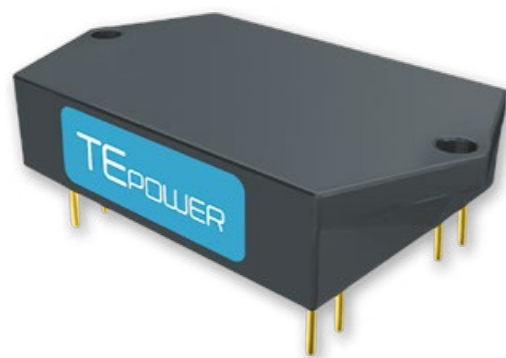
Модули защиты для DC/DC: TEFS5, TEFS10, TEFS20

Модули защиты и фильтрации для 1ф AC/DC: TEFA1, TEFA5, TEFA10, TEFA20

Модули защиты и фильтрации для 3ф AC/DC: ТПФ15-380

Серия TESD

DC/DC преобразователи с безоптронной обратной связью мощностью от 5 до 500 Вт



ТЛДР.436630.001 ТУ

Описание серии

- Металлические корпуса с крепежными фланцами
- Выходная мощность от 5 Вт до 500 Вт
- Диапазоны входного напряжения:
12W (=9...36 В) по ГОСТ 54073-2010
27 (=17...36 В) по ГОСТ 19705
24W (=18...75 В), выброс =80 В, 1 сек.
- Выходные напряжения от 3,3 В до 60 В
- Широкий диапазон рабочих температур корпуса до -60°C...+125°C
- Защита от КЗ и перенапряжения, тепловая защита
- Дистанционное вкл/выкл
- Подстройка выходного напряжения
- Параллельное или последовательное включение по выходам
- Корректная работа в режиме холостого хода
- Высокий КПД до 93%
- Расширенная гарантия 15 лет

Тип модуля	Максимальная мощность, Вт	Размеры, мм без фланцев	Максимальный выходной ток, А	Удельная мощность, Вт/дюйм³	Количество выходов	27 (=17...36 В) по ГОСТ 19705	12W (=9...36 В) ГОСТ 54073-2010	24W (=18...75 В) выброс 80 В / 1 сек.	Развязка вход-выход, кВ	Параллельная работа	Стандарты ЭМС	
											Дополнительный фильтр ЭМС	MIL-STD-461 CE
TESD5	5	30x20x10	2	27	1,2	•	•	•	=1.5		TEFD2.5	•
TESD10	10	30x20x10	2	27	1,2	•	•	•	=1.5		TEFD2.5	•
TESD15	15	40x30x11	3	18	1,2	•	•	•	=1.5		TEFD5	•
TESD30	20, 30	48x33x11	6	28	1,2	•	•	•	=1.5		TEFD10	•
TESD60	40, 60	58x40x11	12	38	1	•	•	•	=1.5		TEFD20	•
TESD100	80, 100	73x53x13	20	32	1	•	•	•	=1.5		TEFD20	•
TESD200	150, 200	95x68x13	40	39	1	•	•	•	=1.5	×	Внешний	•
TESD250	200, 250	95x68x13	40	39	1	•	•	•	=1.5	×	Внешний	•
TESD500	400, 500	110x84x15	41	59	1	•	•	•	=1.5	×	Внешний	•

Примечания: • – доступно, × – по запросу, синим – стандартное исполнение входного напряжения.

Информация для заказа

TESD 10 - 12W S 05 - U T

1 2 3 4 5 6 7

- 1 - Наименование серии
- 2 - Номинальная выходная мощность, Вт
- 3 - Индекс номинального входного напряжения, В
12W (=9...36 В) по ГОСТ 54073-2010
27 (=17...36 В) по ГОСТ 19705
24W (=18...75 В) выброс =80 В, 1сек.
- 4 - Индекс количества выходных каналов
S – один
D – два
- 5 - Номинальное выходное напряжение, В (два знака на канал)
- 6 - Индекс конструктивного исполнения:
U – усиленный корпус с фланцами
C – корпус без фланцев
- 7 - Индекс диапазона рабочей температуры корпуса:
S -40°C ...+110°C
T -60°C ...+125°C

Указания по эксплуатации

Конструкция модулей допускает их использование только при установке на печатную плату.

Типовая схема включения

Для улучшения качества питания аппаратуры потребителя необходимо шунтировать входные и выходные цепи модуля керамическими конденсаторами и танталовыми конденсаторами соответствующего напряжения. Схема включения модулей приведена на рисунке.

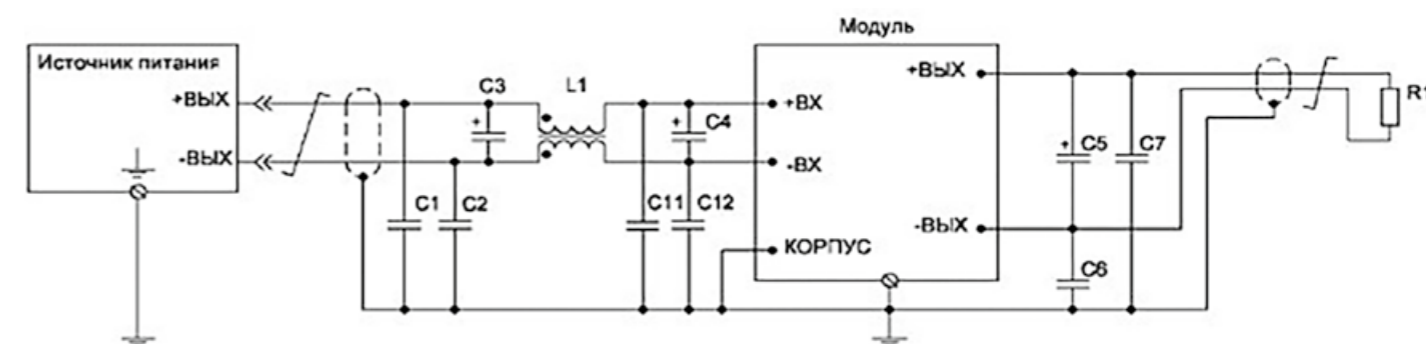


Схема включения модуля серии TESD без применения модуля фильтра

- C1, C2, C11, C12 – керамический конденсатор - 10 000 пФ
- C3, C4 – тип и номинал конденсаторов соответствуют СВХ в таблице 13
- C5 – тип и номинал конденсатора соответствуют СВЫХ в таблице 14
- C6, C7 – керамический конденсатор - 10 000 пФ
- L1 – дроссель индуктивностью не менее 8 мГн

Для выбора номиналов элементов см. пункт 7.7 Технических условий на модули серии TESD.

Крепление модуля к радиатору

При использовании модуля с радиатором для качественного прилегания к радиатору необходимо применение теплопроводящей пасты с толщиной слоя не более 0.1 мм и коэффициентом теплопроводности не менее 2.0 Вт/(м·К), нанесенной с помощью сетчатого трафарета с образованием квадратных участков пасты после ее нанесения (например, 2x2 мм - 4x4 мм и расстоянием между квадратами 0.5-1 мм). Это позволяет обеспечить выход излишков воздуха и мин. толщину слоя пасты при притягивании модуля к радиатору.

Кратковременное включение модуля

Если необходимо кратковременно включить модуль (например, для проведения входного контроля), алюминиевая (или медная) плата должна быть использована в качестве радиатора. Ширина и длина платы должны быть не меньше чем у самого модуля, а толщина не менее 4 мм. Запрещено использовать модули без указанной платы.

Новая серия!

Серия TESDs

DC/DC преобразователи
с безоптронной обратной связью
мощностью от 15 до 600 Вт



ТЛДР.436630.003 ТУ

Описание серии

- Металлические корпуса с крепежными фланцами
- Выходная мощность от 15 Вт до 600 Вт
- Диапазоны входного напряжения:
12W (=9...36 В) по ГОСТ 54073-2010
27 (=17...36 В) по ГОСТ 19705
24W (=18...75 В, выброс 80 В / 1 сек)
- Выходные напряжения от 3,3 В до 60 В
- Широкий диапазон рабочих температур корпуса до -60°C...+125°C
- Защита от КЗ и перенапряжения, тепловая защита
- Дистанционное вкл/выкл
- Подстройка выходного напряжения
- Параллельное или последовательное включение по выходам
- Корректная работа в режиме холостого хода
- Высокий КПД до 93%
- Расширенная гарантия 15 лет

Тип модуля	Максимальная мощность, Вт	Размеры, мм без фланцев	Максимальный выходной ток, А	Удельная мощность, Вт/дюйм ³	Количество выходов	27 (=17...36 В) по ГОСТ 19705	12W (=9...36 В) ГОСТ 54073-2010	24W (=18...75 В) выброс 80 В / 1 сек.	Развязка вход-выход, кВ	Параллельная работа	Стандарты ЭМС	
											Дополнительный фильтр ЭМС	MIL-STD-461 CE
TESDs15	15	30x20x10	3	41	1,2	•	•	•	=1.5		TEFD2.5	•
TESDs25	25	40x20x10.25	5	49	1	•	•	•	=1.5		TEFD2.5	•
TESDs60	40, 60	48x33x11	12	56	1,2	•	•	•	=1.5		TEFD5	•
TESDs120	100, 120	58x40x11	20	77	1	•	•	•	=1.5		TEFD10	•
TESDs300	250, 300	73x53x12.85	50	98	1	•	•	•	=1.5	•	TEFD20	•
TESDs500	500	96x58x12.85	100	114	1	•	•	•	=1.5	•	TEFD20	•
TESDs600	600	117x61x13	50	105	1		•		=1.5	•	TEFD20	•

Примечания: • – доступно, * – по запросу, синим – стандартное исполнение входного напряжения.

Информация для заказа

TESDs 60 - 24W S 12 - U T

1 2 3 4 5 6 7

- 1 - Наименование серии
- 2 - Номинальная выходная мощность, Вт
- 3 - Индекс номинального входного напряжения, В
12W (=9...36 В) по ГОСТ 54073-2010
27 (=17...36 В) по ГОСТ 19705
24W (=18...75 В, выброс =80 В / 1 сек)
- 4 - Индекс количества выходных каналов
S – один
D – два
- 5 - Номинальное выходное напряжение, В (два знака на канал)
- 6 - Индекс конструктивного исполнения:
U – усиленный корпус с фланцами
C – корпус без фланцев
- 7 - Индекс диапазона рабочей температуры корпуса:
S -40°C ...+110°C
T -60°C ...+125°C

Указания по эксплуатации

Конструкция модулей допускает их использование только при установке на печатную плату.

Типовая схема включения

Для улучшения качества питания аппаратуры потребителя необходимо шунтировать входные и выходные цепи модуля керамическими конденсаторами и танталовыми конденсаторами соответствующего напряжения. Схема включения модулей приведена на рисунке.

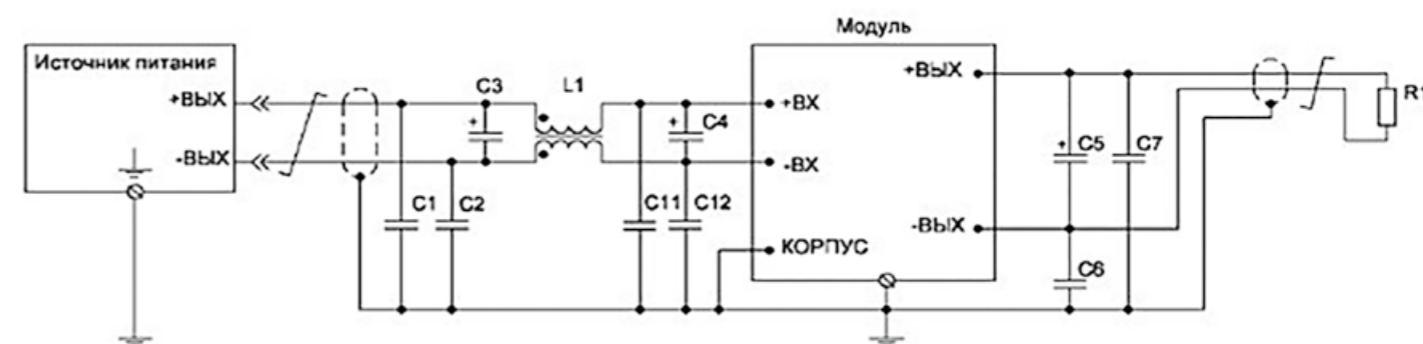


Схема включения модуля серии TESD без применения модуля фильтра

- C1, C2, C11, C12 – керамический конденсатор - 10 000 пФ
- C3, C4 – тип и номинал конденсаторов соответствуют СВХ в таблице 13
- C5 – тип и номинал конденсатора соответствуют СВЫХ в таблице 14
- C6, C7 – керамический конденсатор - 10 000 пФ
- L1 – дроссель индуктивностью не менее 8 мГн

Для выбора номиналов элементов см. пункт 7.7 Технических условий на модули серии TESD.

Крепление модуля к радиатору

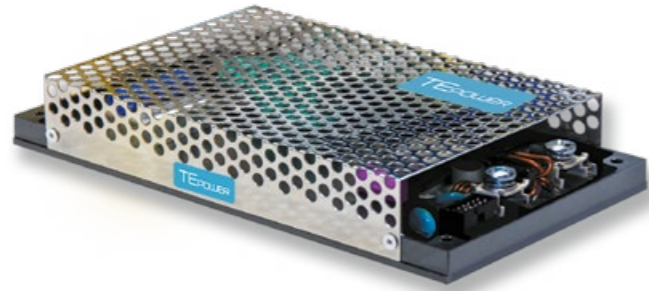
При использовании модуля с радиатором для качественного прилегания к радиатору необходимо применение теплопроводящей пасты с толщиной слоя не более 0.1 мм и коэффициентом теплопроводности не менее 2.0 Вт/(м·К), нанесенной с помощью сетчатого трафарета с образованием квадратных участков пасты после ее нанесения (например, 2x2 мм - 4x4 мм и расстоянием между квадратами 0.5-1 мм). Это позволяет обеспечить выход излишков воздуха и мин. толщину слоя пасты при притягивании модуля к радиатору.

Кратковременное включение модуля

Если необходимо кратковременно включить модуль (например, для проведения входного контроля), алюминиевая (или медная) плита должна быть использована в качестве радиатора. Ширина и длина плиты должны быть не меньше чем у самого модуля, а толщина не менее 4 мм. Запрещено использовать модули без указанной плиты.

Серия JETAs

Однофазные AC/DC источники электропитания мощностью от 30 до 1500 Вт



ТЛДР.436610.104 ТУ

Описание серии

- Металлические фрезерованные корпуса
- Выходная мощность от 30 Вт до 1500 Вт
- Диапазоны входного напряжения
115 (~80...138 В), выброс ~150 В, 1 сек.
230 (~176...242 В), выброс ~264 В 1 сек.
230 (~176...264 В), по запросу
- Выходные напряжения от 5 до 60 В
- Широкий диапазон рабочих температур корпуса до -50°C...+85°C
- Защита от КЗ и перенапряжения, тепловая защита
- Дистанционное вкл/выкл
- Подстройка выходного напряжения
- Параллельное или последовательное включение по выходам
- Корректная работа в режиме холостого хода
- Высокий КПД до 93%
- Расширенная гарантия 15 лет

Тип модуля	Максимальная мощность при заказе, Вт	Размеры, мм	Максимальный выходной ток, А	Удельная мощность, Вт/дюйм ³	Количество выходов	Входное напряжение			Развязка вход-выход, кВ	Параллельная работа	Стандарты ЭМС		
						115 (~80...138 В, ~150 В / 1 сек)	230 (~176...242 В, ~264 В / 1 сек)	230 (~176...264 В), по запросу			EN55022 ГОСТ Р51318.22 Класс В	EN55022 ГОСТ Р51318.22 Класс А	MIL-STD-461 CE
JETAs30	20, 30	100x51x19	12	8	1,2	×	●	×	~3		●	●	
JETAs60	40, 60	100x51x19	12	10	1,2	×	●	×	~3		●	●	
JETAs120	80, 100, 120	110x61x21	24	14	1,2	×	●	×	~3		●	●	
JETAs300	150, 250, 300	134x84x28	30	16	1,2	×	●	×	~3	•	TEFA5	●	
JETAs700	500, 600, 700	175x93x29	50	25	1,2	×	●	×	~3	•	TEFA10	●	
JETAs1200	1000, 1200	211x117x38	60	21	1		●	×	~3	•	TEFA10	●	
JETAs1500	1500	250x140x39	100	18	1		●	×	~3	•	TEFA20	●	

Примечания: ● – доступно, × – по запросу, синим – стандартное исполнение входного напряжения.

Информация для заказа

JETAs 300 - 230 S 24 - S C P – A3

1 2 3 4 5 6 7 8 9

- 1 - Наименование серии
- 2 - Номинальная выходная мощность, Вт
- 3 - Индекс номинального входного напряжения, В
115 (~80...138 В), выброс ~150 В, 1 сек.
230 (~176...242 В), выброс ~264 В 1 сек.
230 (~176...264 В), по запросу
- 4 - Индекс количества выходных каналов
S – один
D – два
- 5 - Номинальное выходное напряжение, В (два знака на канал)
- 6 - Индекс конструктивного исполнения:
S – исполнение с полимерной герметизирующей заливкой
- 7 - Индекс исполнения выводов и корпуса
C – основание с крышкой и клеммными колодками
H – основание с крышкой и ножевыми контактами (по запросу)
- 8 - Индекс диапазона рабочей температуры корпуса:
N -40°C...+85°C
P -50°C...+85°C
- 9 - Типоразмер корпуса

Указания по эксплуатации

Типовая схема включения

Для улучшения качества питания аппаратуры потребителя необходимо шунтировать выходные цепи модуля танталовыми или алюминиевыми конденсаторами с низким полным сопротивлением соответствующего напряжения (Low ESR). Емкость и рекомендуемые типы выходных конденсаторов, при использовании которых обеспечиваются основные параметры одноканальных модулей, указаны в пункте 9.6 Технических условий. Конденсаторы должны быть расположены как можно ближе к выходным цепям модуля.

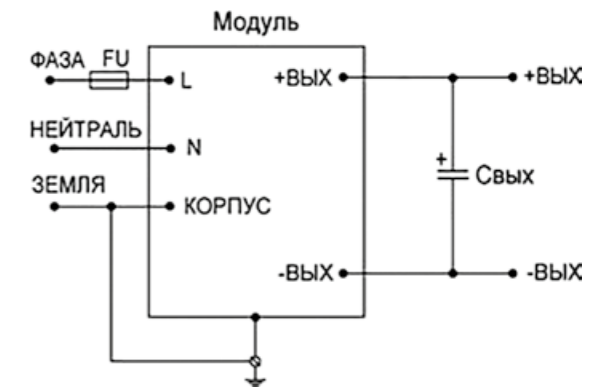


Схема включения одноканального модуля серии JETAs

Способ охлаждения

Данные модули не имеют собственной системы охлаждения и предназначены для использования с кондуктивным охлаждением (жидкостным) или с конвекционным радиатором. Большинство выделяемого модулем тепла (93-95 %) сосредотачивается на нижней поверхности корпуса, на подошве, предназначенной для сочленения с поверхностью радиатора (алюминиевого или медного) образованием квадратных участков пасты после ее нанесения (например, 2x2 мм - 4x4 мм и расстоянием между квадратами 0.5-1 мм). Это позволяет обеспечить выход излишков воздуха и мин. толщину слоя пасты при притягивании модуля к радиатору.

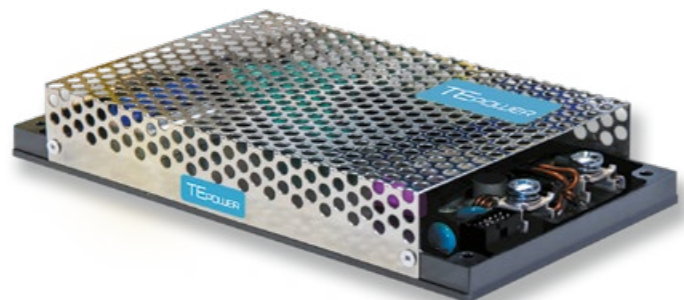
Кратковременное включение модуля

Если необходимо кратковременно включить модуль на 3-5 минут (например, для проведения входного контроля), алюминиевая (или медная) плита может быть использована в качестве радиатора. Ширина и длина плиты должны быть не меньше чем у самого модуля, а толщина не менее 2 мм.

Новая серия!

Серия ТПС

Трехфазные AC/DC источники электропитания мощностью от 500 до 3000 Вт



ТЛДР.436610.104 ТУ

Описание серии

- Металлические фрезерованные корпуса
- Выходная мощность от 500 Вт до 3000 Вт
- Диапазоны входного напряжения 380 (~323...440 В) 220 (~187...253 В)
- Выходные напряжения от 12 до 60 В
- Широкий диапазон рабочих температур корпуса до -50°C...+85°C
- Небольшие габариты
- Дистанционное вкл/выкл
- Подстройка выходного напряжения
- Параллельное или включение по выходам
- Индикация Power Good (OGOOD)
- Высокий КПД до 93%
- Поставка радиатора охлаждения в комплекте с модулем

Тип модуля	Максимальная мощность при заказе, Вт	Размеры, мм	Максимальный выходной ток, А	Удельная мощность, Вт/дюйм ³	Количество выходов	380 (~323...440 В)	220 (~187...253 В)	Развязка вход-выход, кВ	Параллельная работа	Стандарты ЭМС		
										EN55022 ГОСТ Р51318.22 Класс В	EN55022 ГОСТ Р51318.22 Класс А	MIL-STD-461 CE
ТПС1000	500,700,1000	174x92x29	60	36	1	×	●	~3	•	ТПФ15-380	●	●
ТПС2000	1500, 2000	210x116x37	100	36	1	×	●	~3	•	ТПФ15-380	●	●
ТПС3000	3000	250x141x38	125	36	1	×	●	~3	•	ТПФ15-380	●	●

Рекомендуем применять AC/DC модули электропитания серии ТПС совместно с модулями защиты и фильтрации серии ТПФ15-380.

Примечания: ● – доступно, × – по запросу, синим – стандартное исполнение входного напряжения.

Информация для заказа

ТПС 1000 - 380 С 24 – К Т
1 2 3 4 5 6 7

- 1 - Наименование серии
- 2 - Номинальная выходная мощность, Вт
- 3 - Индекс номинального входного напряжения, В 380 (~323...440 В) 220 (~187...253 В)
- 4 - Индекс количества выходных каналов С – один
- 5 - Номинальное выходное напряжение, В (два знака на канал)
- 6 - Индекс конструктивного исполнения: К – фрезерованный алюминиевый корпус, клеммные колодки
- 7 - Индекс диапазона рабочей температуры корпуса: Т -40°C ...+85°C М -50°C ...+85°C

Указания по эксплуатации

Типовая схема включения

Для улучшения качества питания аппаратуры потребителя необходимо шунтировать выходные цепи модуля танталовыми или алюминиевыми конденсаторами с низким полным сопротивлением соответствующего напряжения (Low ESR). Емкость и рекомендуемые типы выходных конденсаторов, при использовании которых обеспечиваются основные параметры одноканальных модулей, указаны в пункте 9.6 Технических условий. Конденсаторы должны быть расположены как можно ближе к выходным цепям модуля.

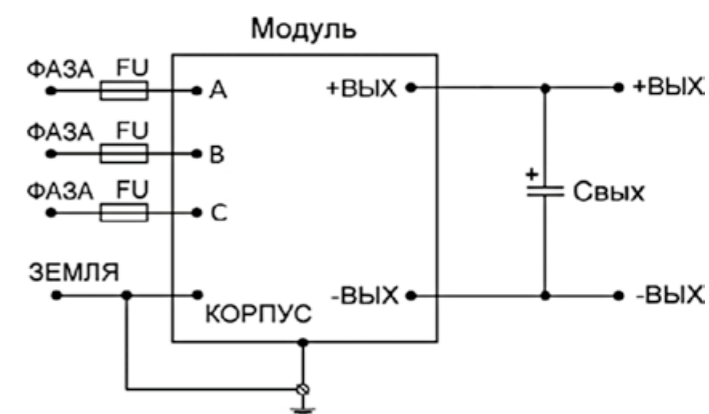


Схема включения одноканального модуля серии ТПС

Способ охлаждения

Данные модули не имеют собственной системы охлаждения и предназначены для использования с кондуктивным охлаждением (жидкостным) или с конвекционным радиатором. Большинство выделяемого модулем тепла (93-95 %) сосредотачивается на нижней поверхности корпуса, на подошве, предназначенной для сочленения с поверхностью радиатора (алюминиевого или медного).

Крепление модуля к радиатору

При креплении модуля к радиатору закручивается сначала одна пара размещенных по диагонали винтов, потом другая. При первом проходе все винты закручиваются легко, без приложения усилий. При втором проходе все винты закручиваются с рекомендуемыми моментами затяжки винтов. Для качественного прилегания к радиатору необходимо применение теплопроводящей пасты с толщиной слоя не более мм и коэффициентом теплопроводности не менее 2.0 Вт/(м·К), нанесенной с помощью сетчатого трафарета с образованием квадратных участков пасты после ее нанесения (например, 2x2 мм - 4x4 мм и расстоянием между квадратами 0.5-1 мм).

Кратковременное включение модуля

Если необходимо кратковременно включить модуль на 3-5 минут (например, для проведения входного контроля), алюминиевая (или медная) плита может быть использована в качестве радиатора. Ширина и длина плиты должны быть не меньше чем у самого модуля, а толщина не менее 2 мм.

Серия TESAV

AC/DC источники однофазные ультра-низкопрофильные мощностью от 50 до 500 Вт



ТЛДР.436610.105 ТУ

Описание серии

- Металлические корпуса с крепежными фланцами
- Выходная мощность от 50 Вт до 500 Вт
- Диапазоны входного напряжения ~115 (~80...138 В, **выброс 180 В / 0,1 сек**) в диапазоне 50...400 Гц ~230 (~176...264 В)
- Выходные напряжения от 5 до 60 В
- Рабочая температура корпуса до -60°C ...+110°C
- Защита от КЗ и перенапряжения, тепловая защита
- Дистанционное вкл/выкл
- Подстройка выходного напряжения
- Параллельное или последовательное включение по выходам
- Корректная работа в режиме холостого хода
- Высокий КПД до 93%
- Расширенная гарантия 15 лет

Тип модуля	Максимальная мощность, Вт	Размеры без фланцев, мм	Максимальный выходной ток, А	Удельная мощность, Вт/дюйм ³	Количество выходов	115 (~80...138 В, 180 В / 0,1 сек)	230 (~176...264 В)	Развязка вход-выход, кВ	Параллельная работа	Стандарт ЭМС EN55022 ГОСТ Р 51318.22 Класс А/В MIL-STD-461 CE
TESAV50	50	73x53x13	20	32	1,2	•	•	=1.5		Внешний фильтр
TESAV100	100	95x68x13	20	39	1	•	•	=1.5	×	Внешний фильтр
TESAV200	200	95x68x13	30	39	1	•	•	=1.5	×	Внешний фильтр
TESAV500	300, 500	110x84x15	42	59	1	•	•	=1.5	×	Внешний фильтр

Примечания: • – доступно, × – по запросу, синим – стандартное исполнение входного напряжения.

Информация для заказа

TESAV 200 - 230 S 12 – U T

1 2 3 4 5 6 7

- 1 - Наименование серии
- 2 - Номинальная выходная мощность, Вт
- 3 - Индекс номинального входного напряжения, В 115 (~80...138 В, **выброс 180 В / 0,1 сек**) в диапазоне 50...400 Гц 230 (~176...264 В)
- 4 - Индекс количества выходных каналов S – один
- 5 - Номинальное выходное напряжение, В (два знака на канал)
- 6 - Индекс конструктивного исполнения: U – усиленный корпус с фланцами
- 7 - Индекс диапазона рабочей температуры корпуса: S -40°C ...+110°C T -60°C ...+110°C

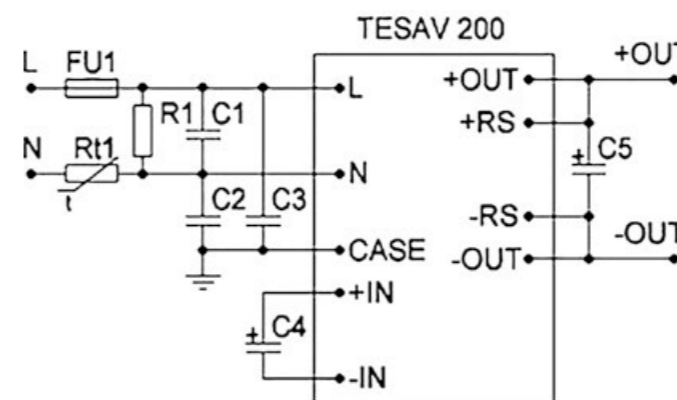
Указания по эксплуатации

Модули серии TESAV имеют отдельный вход для подачи переменного напряжения на находящийся внутри модуля мостовой выпрямитель и далее, после выпрямления на внутренний конвертер DC/DC.

Для фильтрации выпрямленного напряжения модули серии TESAV имеют выводы для подключения внешнего электролитического или пленочного конденсатора. В таком включении данный модуль электропитания становится модулем AC/DC типа с вынесенным фильтрующим конденсатором. Преимуществом такого решения является возможность размещения электролитического конденсатора в «холодной» зоне аппаратуры при работе модуля с высокой рабочей температурой корпуса, значительно более высокой, чем допускает вынесенный электролитический конденсатор. Такой прием позволяет увеличить время наработки на отказ, т.е. повысить надежность AC/DC источника электропитания.

Также TESAV имеют отдельный вход для подачи постоянного напряжения, минуя мостовой выпрямитель, что повышает КПД модуля при низковольтных питающих сетях.

Типовая схема включения



Для сети "230", AC 50 Гц или DC

для TESAV	
C1	0.22uF 275VAC, X2 class
C2, C3	2200pF 250VAC, Y2 class
R1	470kOhm 0.5W
Rt1	NTC 10Ω 3A
FU1	6.3A 250V
для TESAV / TESH	
C4	220 uF 400 V для НКУ и 100% нагрузки
C5	Tantalum, Low ESR

Схема включения модуля серии TESAV

Крепление модуля к радиатору

При использовании модуля с радиатором для качественного прилегания к радиатору необходимо применение теплопроводящей пасты с толщиной слоя не более 0.1 мм и коэффициентом теплопроводности не менее 2.0 Вт/(м·К), нанесенной с помощью сетчатого трафарета с образованием квадратных участков пасты после ее нанесения (например, 2x2 мм - 4x4 мм и расстоянием между квадратами 0.5-1 мм). Это позволяет обеспечить выход излишков воздуха и мин. толщину слоя пасты при притягивании модуля к радиатору.

Кратковременное включение модуля

Если необходимо кратковременно включить модуль (например, для проведения входного контроля), алюминиевая (или медная) плата должна быть использована в качестве радиатора. Ширина и длина платы должны быть не меньше чем у самого модуля, а толщина не менее 4 мм. Запрещено использовать модули без указанной платы.

Серия TESH

DC/DC источники со стандартным и высоковольтным входом мощностью от 50 до 500 Вт



ТЛДР.436630.004 ТУ

Описание серии

- Металлические корпуса с крепежными фланцами
- Выходная мощность от 50 Вт до 500 Вт
- Диапазоны входного напряжения
96 (=58...135 В)
110 (=66...160 В, выброс 170 В / 1 сек)
150W (=110...375 В)
230 (=175...342 В)
- Выходные напряжения от 5 до 60 В
- Широкий диапазон рабочих температур корпуса до -60°C...+110°C
- Защита от КЗ и перенапряжения, тепловая защита
- Дистанционное вкл/выкл
- Подстройка выходного напряжения
- Параллельное или последовательное включение по выходам
- Корректная работа в режиме холостого хода
- Высокий КПД до 93%
- Расширенная гарантия 15 лет

Тип модуля	Максимальная мощность, Вт	Размеры без фланцев, мм	Максимальный выходной ток, А	Удельная мощность, Вт/дюйм³	Количество выходов	96 (=58...135 В)	110 (=66...160 В) выброс 170 В / 1 сек.	230 (=175...342 В)	150W (=110...375 В)	Развязка вход-выход, кВ	Параллельная работа	Стандарт ЭМС EN55022 ГОСТ Р51318.22 КлассА/В MIL-STD-461 CE
TESH50	50	73x53x13	20	32	1,2	•	•	•	•	=1.5		Внешний фильтр
TESH200	100, 200	95x68x13	30	39	1	•	•	•	•	=1.5	×	Внешний фильтр
TESH500	300, 500	110x84x15	42	59	1	•	•	•	•	=1.5	×	Внешний фильтр

Примечания: • - доступно, × - по запросу, синим - стандартное исполнение входного напряжения.

Информация для заказа

TESH 500 - 230 S 48 - U T

1 2 3 4 5 6 7

- 1 - Наименование серии
- 2 - Номинальная выходная мощность, Вт
- 3 - Индекс номинального входного напряжения, В
96 (=58...135 В)
110 (=66...160 В, выброс 170 В / 1 сек)
150W (=110...375 В)
230 (=175...342 В)
- 4 - Индекс количества выходных каналов
S - один
D - два
- 5 - Номинальное выходное напряжение, В (два знака на канал)
- 6 - Индекс конструктивного исполнения:
U усиленный корпус с фланцами
- 7 - Индекс диапазона рабочей температуры корпуса:
S -40°C ...+110°C
T -60°C ...+110°C

Указания по эксплуатации

Модули TESH являются модификацией TESAV, в которой отдельный вход для подачи переменного напряжения и мостовой выпрямитель отсутствуют, что повышает КПД модуля при низковольтных питающих сетях.

Модули серии TESH содержат синхронные выпрямители, что значительно увеличивает их КПД до 93%, содержат весь набор сервисных функций, вплоть до параллельной работы.

Типовая схема включения

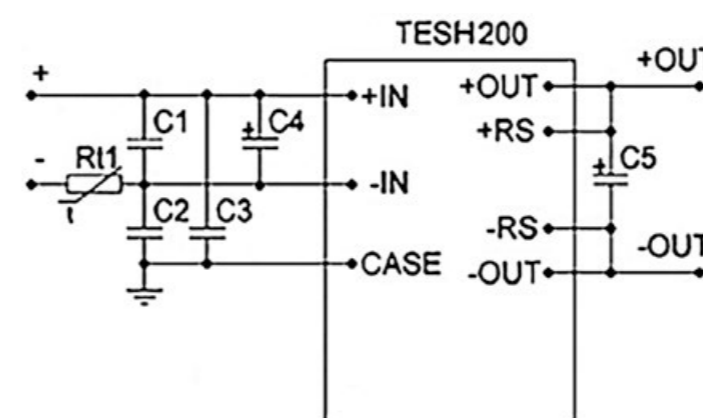


Схема включения модуля серии TESH (TESAV)

Для сети "230" DC

для TESH	
C1	0.22µF 275VAC, X2 class
C2, C3	2200pF 250VAC, Y2 class
Rt1	NTC 10Ω 3A
для TESH	
C4	220 µF 400 V для НКУ и 100% нагрузки
C5	Tantalum, Low ESR

Крепление модуля к радиатору

При использовании модуля с радиатором для качественного прилегания к радиатору необходимо применение теплопроводящей пасты с толщиной слоя не более 0.1 мм и коэффициентом теплопроводности не менее 2.0 Вт/(м·К), нанесенной с помощью сетчатого трафарета с образованием квадратных участков пасты после ее нанесения (например, 2x2 мм - 4x4 мм и расстоянием между квадратами 0.5-1 мм). Это позволяет обеспечить выход излишков воздуха и мин. толщину слоя пасты при притягивании модуля к радиатору.

Кратковременное включение модуля

Если необходимо кратковременно включить модуль (например, для проведения входного контроля), алюминиевая (или медная) плата должна быть использована в качестве радиатора. Ширина и длина платы должны быть не меньше чем у самого модуля, а толщина не менее 4 мм. Запрещено использовать модули без указанной платы.

Серия TEFD

Модули защиты и фильтрации для DC/DC модулей



ТЛДР.436630.002 ТУ

Описание серии

- Металлический корпус с крепежными фланцами
- Номинальный проходной ток от 2.5 А до 20 А
- Диапазоны входного напряжения
12W (=9...36 В)
24W (=18...72 В)
- Рабочая температура корпуса -60°C...+125°C
- Вносимое затухание 1-10 МГц – 55 дБ

Номинальный проходной ток, А	Тип модуля	Размеры, мм	Максимальный импульсный ток защиты, А	12W (=9...36 В)	24W (=18...72 В)	Рабочая температура корпуса – 60...+125 °С	Прочность изоляции вх/корпус, вых/корпус, кВ	Вносимое затухание 1 -10 МГц, дБ
2.5	TEFD2.5	30x20x10	250-1200	•	•	•	=1	55
5	TEFD5	40x30x11	250-1200	•	•	•	=1	55
10	TEFD10	48x33x11	250-1200	•	•	•	=1	55
20	TEFD20	58x40x11	250-1200	•	•	•	=1	55
40	TEFD40	72x52x12.8	250-1200	•	•	•	=1	55

Модули фильтрации серии TEFD для DC сетей предназначены для работы в жестких условиях эксплуатации. Они защищают критические цепи аналоговой и цифровой аппаратуры от импульсных выбросов в сети и фильтруют помехи во входных и выходных цепях модулей и блоков электропитания.

Наибольший эффект достигается при совместном применении с модулями производства ООО «ТЕ».

Серия TEFA

Модули защиты и фильтрации для AC/DC модулей



ТЛДР.436610.004 ТУ

Описание серии

- Номинальный проходной ток от 1 А до 20 А
- Диапазоны входного напряжения
115 (~83...138 В)
230 (~182...264 В)
230W (~100...264 В)
- Рабочая температура корпуса -50°C...+85°C
- Вносимое затухание 1-10 МГц – 55 дБ

Номинальный проходной ток, А	Тип модуля	Размеры, мм	Максимальный импульсный ток защиты, А	115 (~83...138 В)	230 (~182...264 В)	230W (~100...264 В)	Рабочая температура корпуса –40...+85 °С	Прочность изоляции вх/корпус, вых/корпус, кВ	Вносимое затухание 1 -10 МГц, дБ
1	TEFA1	58x40x11	1200	•	•	•	•	~1,5	55
5	TEFA5	101x51x20	1200	•	•	•	•	~1,5	55
10	TEFA10	111x61x24	1200	•	•	•	•	~1,5	55
20	TEFA20	134x84x28	1200	•	•	•	•	~1,5	55

Модули фильтрации серии TEFA для AC сетей предназначены для работы в жестких условиях эксплуатации. Они защищают критические цепи аналоговой и цифровой аппаратуры от импульсных выбросов в сети и фильтруют помехи во входных и выходных цепях модулей и блоков электропитания.

Наибольший эффект достигается при совместном применении с модулями производства ООО «ТЕ».

Уважаемые Заказчики!

Наша команда уверена, что Вы имеете высококвалифицированный персонал с навыками работы в области источников электропитания, хорошо представляете внутреннее устройство модулей источников вторичного электропитания (МИВЭП) и с оптимизмом относитесь к нашим инновационным решениям и желанием продвигаться вперед. Мы имеем большой опыт исследования ваших типовых ошибок, вызванных традиционными подходами к новейшей продукции. Наш генеральный конструктор специально для Вас подготовил информацию о самых «действенных» ошибках.

1. Вы должны понимать, что самое губительное для МИВЭП это тепло, в термодинамическом смысле из-за прямого влияния температуры на надежность. Самое главное к чему должны стремиться мы и вы – максимально «размазать» концентраторы тепла по теплоотводящей поверхности МИВЭП, по его «подошве»!

Требуемая **Вами** для аппаратуры миниатюризация, это процесс, направленный на уменьшение и утончение всего, что этому поддается. Как результат: теплоотводящая подошва в наших конструкциях имеет толщину, локально доходящую до 0,4 мм в самых утонченных местах подошвы МИВЭП малой мощности и до 0,8-1,5 мм в МИВЭП большой мощности. Если вы включите модуль без теплорассеивающей пластины или радиатора, то вы можете получить температуру на мощных компонентах (транзисторы, диоды, супрессоры, микросхемы) в 150°C – 200°C, в течении 10 секунд! Если успеете быстро выключить – то это не будет означать, что судьба простит вам еще одну такую же попытку. Предупреждаем: пластиковый вентилятор здесь вам не помощник, даже если вы наденете на него картонную трубу для эффективности.

РЕКОМЕНДАЦИЯ: тщательно следуйте даташиту, не включайте МИВЭП на офисном столе без теплорассеивающей пластины, имитирующей ваш будущий радиатор.

2. Если у вас есть радиатор, то вас подстерегают часто повторяющиеся ошибки:

- а) поверхность радиатора имеет неплоскостность более 0,1 мм для линейного расстояния до 100 мм, более 0,2 мм для расстояния до 200-300 мм;
- б) вы используете теплопроводящую пасту с коэффициентом менее 3.0 Вт/(м·К);
- в) вы нанесли пасту, не использовав сетчатый трафарет с образованием квадратных участков пасты 2x2 мм...4x4 мм и расстоянием между квадратами 0.5-1 мм, что обеспечивает выход излишков воздуха и минимальную толщину слоя пасты при притягивании модуля к радиатору;
- г) наконец, вы просто забыли удалить рекламную этикетку с подошвы! Если вам необходимо кратковременно включить модуль, например, для проведения входного контроля, **медная плита, толщиной 4-8 мм должна быть использована в качестве временного радиатора.** Ширина и длина плиты должны быть не меньше, чем эти размеры у самого модуля, а толщина не менее 4 мм. Конечно, необходимо использовать тонкий теплопроводящий коврик (не губчатого типа!).

3. К штыревым выводам МИВЭП нельзя подпаивать провода! Все МИВЭП со штыревыми выводами рассчитаны только для установки на печатные платы! При распайке провода, особенно большого диаметра, и при эксплуатации модуля в условиях вибраций, а также ударов, и даже во время монтажа, штырь модуля является консолью, передающей усилие на печатную плату внутри модуля, как во время пайки, так и долговременно при эксплуатации. А в сочетании с нагревом микроперемещения рождают на бескорпусных керамических конденсаторах, находящихся внутри МИВЭП, силы, раскалывающие тонкие слои керамики. Неизбежны взрывы и выгорания печатных плат в этих зонах. Заливочный компаунд, даже жесткий, здесь не помогает, а может и добавить неприятностей на термоциклах.

РЕКОМЕНДАЦИЯ: если вам трудно спроектировать часть печатной платы для МИВЭП – мы это сделаем для вас бесплатно. Наилучший вариант электрических соединений штырей МИВЭП в аппаратуре – это использование печатных плат с, минимум, четырьмя слоями фольги 100–400 мкм. Такие печатные платы мы поставляем по заказу. Также вы можете поручить нам предварительное проектирование и моделирование самой системы охлаждения наших модулей.

4. В четверку ошибок потребителей входит весьма интересный момент – как правильно измерить пульсации на выходе МИВЭП?

Мы рекомендуем:

- а) используйте измерительный кабель осциллографа (ОСЦ) с «закрытым» входом и с центральной жилой повышенного сопротивления, например 50 Ом;
- б) кабель должен быть нагружен на сопротивление, равное волновому (50 Ом), обычно размещаемое в экранированном объеме на входном разъеме ОСЦ;
- в) последовательно с жилой кабеля со стороны выхода модуля должны быть включены в экранированном объеме последовательно резистор с величиной, равной волновому сопротивлению кабеля и разделительный конденсатор (не керамический);
- г) проводите измерения только с использованием всех наружных компонентов, рекомендованных даташитом модуля и самое главное -
- д) не измеряйте пульсации, если длина оголенной неэкранированной части кабеля (обращенной к выходу модуля) более 2,5-4 мм, а сама точка подключения измерительного кабеля к модулю находится ближе 2-5 см от корпуса модуля.

Всё перечисленное достаточно трудно, но в противном случае вы будете измерять не истинные пульсации МИВЭП, а артефакты в кабеле ОСЦ, вызванные резонансами кабеля и схемы подключения, ошибка может составлять десятки раз! По нашему мнению, лучше для таких целей использовать специальные ОСЦ с дифференциальным входом и, как минимум, специальные кабели для измерения именно пульсаций импульсных источников электропитания.

*С уважением,
команда ООО «ТЕ»*

АС/DC и DC/DC

модули электропитания

Сделано в России



ООО «ТЕ»

394036, г. Воронеж,
ул. Комиссаржевской, 10
+7 (473) 257-40-41

russia@te-power.ru
www.te-power.ru