

**Модули питания серии МПВ100, МПЕ100:
Вход 18...36 В, 36...72 В; Выход 100 Вт**



Модули серий МПВ100 и МПЕ100 изготовлены по технологии поверхностного монтажа с применением зарубежной элементной базы.

Функциональные особенности

- Внешнее выключение
- Регулировка выходного напряжения от 95% до 105% от номинального значения
- Высокая удельная мощность 990 Вт/дм³
- Широкий диапазон изменения входного напряжения: 18...36 В, 36...72 В
- Защита от перегрузок и короткого замыкания
- Защита от перенапряжения на выходе
- Электрическая прочность изоляции вход-выход 500 В
- Рабочая температура на корпусе -40°C...+85°C
- Тепловая защита
- Низкие выходные помехи
- Металлический корпус
- Высокий коэффициент полезного действия
- Обратная связь с нагрузки
- Выравнивание токов при параллельной работе по выходу

Предельные эксплуатационные данные

Превышение предельных эксплуатационных параметров может привести к повреждению модуля. При нормальной работе модуля ни один параметр не должен выходить из пределов, определенных в разделе ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ. Работа при параметрах, близких к предельным, может снизить надежность модуля.

Параметр	Модуль	Усл. обозн.	МИН	ТИП	МАКС	Ед. изм.
Входное напряжение: Продолжительно	МПВ	V_I	0	—	40	В
	МПЕ	V_I	0	—	80	В
Рабочая температура на корпусе	все	T_C	-40	—	85	°С
Температура хранения	все	T_{stg}	-55	—	85	°С
Напряжение изоляции вход-выход	все	—	—	—	500	В
Напряжение изоляции вход-корпус	все	—	—	—	500	В

Электрические параметры

Таблица 1. Входные параметры

Параметр	Модуль	Усл. обозн.	МИН	ТИП	МАКС	Ед. изм.
Рабочее входное напряжение	МПВ	V_I	18	27	36	В
	МПЕ	V_I	36	48	72	В
Максимальный входной ток	МПВ	$V_{I,max}$	—	—	8	А
	МПЕ	$V_{I,max}$	—	—	4	А
П пульсации входного тока (5 Гц...20 МГц; импеданс источника 12 мкГн; $T_A=25^\circ\text{C}$; см рис. 29)	все	I_I	—	10	—	мА _{p-p}
Подавление пульсаций входного напряжения (100 Гц — 120 Гц)	все	—	—	54	—	дБ

ВНИМАНИЕ: Плавкий предохранитель не входит в состав модуля. Во входной цепи рекомендуется применять плавкий предохранитель.

Электрические параметры (продолжение)

Таблица 2. Выходные параметры

Параметр	Модуль (или суффикс)	Усл. обозн.	МИН	ТИП	МАКС	Ед. изм.
Начальная установка выходного напряжения ($V_I = V_{I,ном}$; $I_O = I_{O,макс}$; $T_A = 25^\circ\text{C}$)	3,3	$V_{O,set}$	3,23	3,3	3,37	В
	А	$V_{O,set}$	4,90	5,0	5,10	В
	Д	$V_{O,set}$	8,82	9,0	9,18	В
	В	$V_{O,set}$	11,76	12,0	12,24	В
	С	$V_{O,set}$	14,70	15,0	15,30	В
	Г	$V_{O,set}$	19,60	20,0	20,40	В
	Е	$V_{O,set}$	23,52	24,0	24,48	В
	Н	$V_{O,set}$	26,46	27,0	27,54	В
	Т	$V_{O,set}$	32,34	33,0	33,66	В
	У	$V_{O,set}$	47,04	48,0	48,96	В
	Ю	$V_{O,set}$	58,80	60,0	61,20	В
Выходное напряжение (Во всем диапазоне нагрузок, входных напряжений и температуры корпуса)	3,3	$V_{O,set}$	3,19	—	3,40	В
	А	$V_{O,set}$	4,85	—	5,13	В
	Д	$V_{O,set}$	8,71	—	9,22	В
	В	$V_{O,set}$	11,63	—	12,32	В
	С	$V_{O,set}$	14,55	—	15,40	В
	Г	$V_{O,set}$	19,40	—	20,53	В
	Е	$V_{O,set}$	23,26	—	24,64	В
	Н	$V_{O,set}$	26,18	—	27,72	В
	Т	$V_{O,set}$	32,00	—	33,88	В
	У	$V_{O,set}$	46,52	—	49,28	В
	Ю	$V_{O,set}$	58,20	—	61,60	В
Изменение выходного напряжения при изменении входного напряжения	все	—	—	0.03	0.1	% V_O
Изменение выходного напряжения при изменении тока нагрузки	все	—	—	0.05	0.1	% V_O
Изменение выходного напряжения при изменении температуры корпуса ($T_C = -40^\circ\text{C} \dots +85^\circ\text{C}$)	все	—	—	0.2	1.2	% V_O

Параметр	Модуль (или суффикс)	Усл. обозн.	МИН	ТИП	МАКС	Ед. изм.
Пульсации выходного напряжения (см. Рис. 30): Среднеквадратичные значения	3,3	—	—	—	15	mV_{rms}
	А	—	—	—	15	mV_{rms}
Пиковые значения	Д	—	—	—	15	mV_{rms}
	В	—	—	—	15	mV_{rms}
	С	—	—	—	15	mV_{rms}
	Г	—	—	—	15	mV_{rms}
	Е	—	—	—	15	mV_{rms}
	Н	—	—	—	20	mV_{rms}
	Т	—	—	—	50	mV_{rms}
	У	—	—	—	50	mV_{rms}
	Ю	—	—	—	50	mV_{rms}
	3,3	—	—	—	50	mV_{p-p}
	А	—	—	—	50	mV_{p-p}
	Д	—	—	—	50	mV_{p-p}
	В	—	—	—	60	mV_{p-p}
	С	—	—	—	60	mV_{p-p}
	Г	—	—	—	100	mV_{p-p}
	Е	—	—	—	100	mV_{p-p}
	Н	—	—	—	100	mV_{p-p}
	Т	—	—	—	100	mV_{p-p}
	У	—	—	—	150	mV_{p-p}
	Ю	—	—	—	150	mV_{p-p}
Допустимая емкость нагрузки	3,3, А	—	—	—	1000	мкФ
	Д, В	—	—	—	330	мкФ
	С	—	—	—	100	мкФ
	Г, Е, Н	—	—	—	47	мкФ
	Т, У	—	—	—	33	мкФ
	Ю	—	—	—	15	мкФ
Ток нагрузки	3,3	I_o	—	—	25	А
	А	I_o	—	—	20	А
	Д	I_o	—	—	11.1	А
	В	I_o	—	—	8.3	А
	С	I_o	—	—	6.7	А
	Г	I_o	—	—	5.0	А
	Е	I_o	—	—	4.2	А
	Н	I_o	—	—	3.7	А
	Т	I_o	—	—	3,0	А
	У	I_o	—	—	2,0	А
Ю	I_o	—	—	1,6	А	
Порог ограничения тока нагрузки ($V_o = 90\%V_{o, set}$, см. Рис 4)	3,3	I_o	—	—	30	А
	А	I_o	—	—	27	А
	Д	I_o	—	—	15	А
	В	I_o	—	—	11	А
	С	I_o	—	—	9.0	А
	Г	I_o	—	—	7.0	А
	Е	I_o	—	—	5.7	А
	Н	I_o	—	—	5.0	А
	Т	I_o	—	—	4,0	А
	У	I_o	—	—	2,7	А
Ю	I_o	—	—	2.2	А	

Параметр	Модуль (или суффикс)	Усл. обозн.	МИН	ТИП	МАКС	Ед. изм.
К.П.Д. ($V_I = V_{I,ном}$; $I_O = I_{O,маx}$; $T_C=25^\circ\text{C}$; см. Рис. 5-24, 31)	МПВ100-3,3	η	73	74	—	%
	МПВ100А	η	79	80	—	%
	МПВ100Д	η	79	80	—	%
	МПВ100В	η	84	86	—	%
	МПВ100С	η	84	85	—	%
	МПВ100Г	η	83	84	—	%
	МПВ100Е	η	83	84	—	%
	МПВ100Н	η	81	83	—	%
	МПВ100У	η	83	85	—	%
	МПВ100Ю	η	86	87	—	%
	МПЕ100А	η	80	82	—	%
	МПЕ100Д	η	82	83	—	%
	МПЕ100В	η	85	87	—	%
	МПЕ100С	η	86	87	—	%
	МПЕ100Г	η	85	87	—	%
	МПЕ100Е	η	85	87	—	%
	МПЕ100Н	η	84	86	—	%
	МПЕ100Т	η	86	87	—	%
МПЕ100У	η	86	88	—	%	
МПЕ100Ю	η	87	90	—	%	
Частота коммутации	все	—	—	400	—	кГц
Переходные процессы при изменении тока нагрузки от 50% до 75% от $I_{O,маx}$ ($V_I=V_{I,ном}$; $\Delta I_O/\Delta t=1\text{A}/10\text{мкс}$; $T_C=25^\circ\text{C}$; см. Рис. 25): Максимальное отклонение от $V_{O,set}$ Время установления (отклонение <10% от максимального)	все	—	—	5	—	% V_O
	все	—	—	0.5	—	мс
Переходные процессы при изменении тока нагрузки от 50% до 25% от $I_{O,маx}$ ($V_I=V_{I,ном}$; $\Delta I_O/\Delta t=1\text{A}/10\text{мкс}$; $T_C=25^\circ\text{C}$; см. Рис. 26): Максимальное отклонение от $V_{O,set}$ Время установления (отклонение <10% от максимального)	все	—	—	5	—	% V_O
	все	—	—	0.7	—	мс

Электрические параметры (продолжение)

Таблица 3. Параметры изоляции

Параметр	МИН	ТИП	МАКС	Ед. изм.
Емкость между входом и выходом	—	3500	—	пФ
Сопротивление изоляции	20	—	—	МОм

Электрические параметры (продолжение)

Таблица 4. Общие параметры

Параметр	МИН	ТИП	МАКС	Ед. изм.
Средняя наработка на отказ ($I_O = I_{O,max}$; $T_C=40^\circ\text{C}$)	—	500000	—	час
Масса	—	—	210	г
Время пайки (припой ПОСК 50-18, температура 200°C)	—	—	3	с

Таблица 5. Дополнительные параметры

Параметр	Модуль (или суффикс)	Усл. обозн.	МИН	ТИП	МАКС	Ед. изм.
Параметры входа "ВЫКЛ" (См рис 32): Ток ключа в состоянии "лог. "0" Напряжение на выводе в "ВЫКЛ" состоянии "лог. "0" Напряжение на выводе в "ВЫКЛ" состоянии "лог. "1" ($I_{ON/OFF} = 0$) Допустимый ток утечки ключа в состоянии "лог. "1" ($V_{ON/OFF} = 10\text{ В}$) Напряжение на выводе в "ВЫКЛ" состоянии "лог. "0" ($I_{ON/OFF} = 1\text{ мА}$)	все все все все все	$I_{ON/OFF}$ $V_{ON/OFF}$ $V_{ON/OFF}$ $I_{ON/OFF}$ $V_{ON/OFF}$	— -0,7 — — —	— — — — —	1,0 0,4 10 50 0,25	мА В В мкА В
Задержка включения и время нарастания выходного напряжения ($I_O = 80\%$ от $I_{O,max}$; $T_C=25^\circ\text{C}$; см рис. 27 и 28): Задержка включения при подаче питания (вход "ВЫКЛ" установлен в состояние "включено"; задержка от момента $V_I = V_{I,min}$ до момента $V_O = 10\%$ от $V_{O,nom}$) Задержка включения по входу "ВЫКЛ" ($V_I = V_{I,nom}$; задержка от момента переключения входа "ВЫКЛ" до момента $V_O = 10\%$ от $V_{O,nom}$) Время нарастания выходного напряжения (от 10% от $V_{O,nom}$ до 90% от $V_{O,nom}$) Выброс выходного напряжения при включении ($I_O = 80\%$ от $I_{O,max}$; $T_C=25^\circ\text{C}$)	МПВ МПЕ все все все	T_{delay} T_{delay} T_{delay} T_{rise} —	— — — — —	250 400 — 0.5 0	450 600 60 1.5 2	мс мс мс мс %
Диапазон регулировки выходного напряжения	все	—	95	—	105	$\%V_{O,nom}$
Порог выключения при низком входном напряжении	МПВ МПЕ	$V_{O,uvlo}$ $V_{O,uvlo}$	9 15	10 19	— —	В В

Типовые характеристики

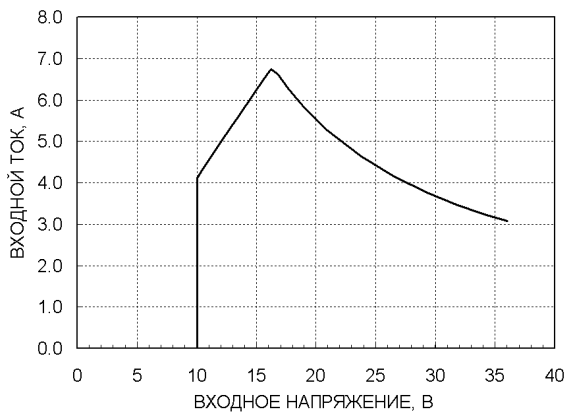


Рис. 1. Зависимость входного тока от входного напряжения для модулей МПВ100 при $I_o = I_{o,max}$ и $T_c = 25^\circ C$

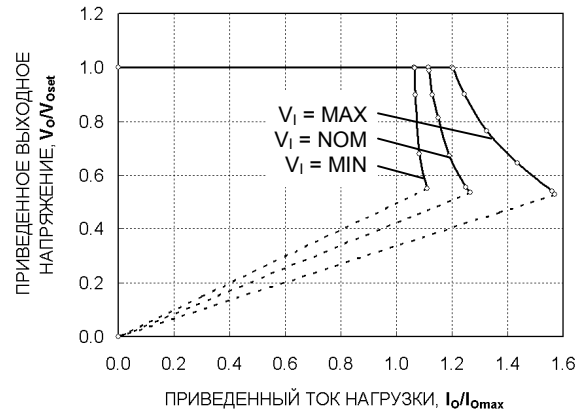


Рис. 4. Зависимость выходного напряжения от тока нагрузки при $T_c = 25^\circ C$

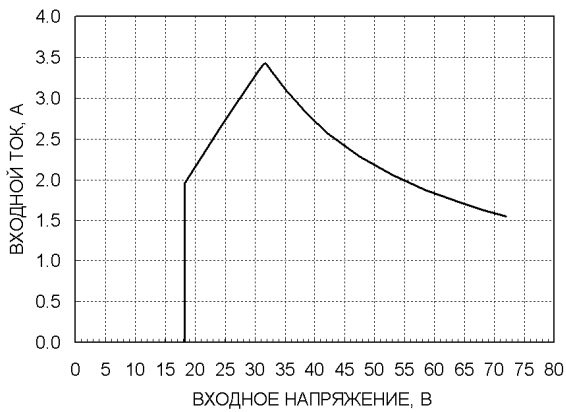


Рис. 2. Зависимость входного тока от входного напряжения для модулей МПЕ100 при $I_o = I_{o,max}$ и $T_c = 25^\circ C$

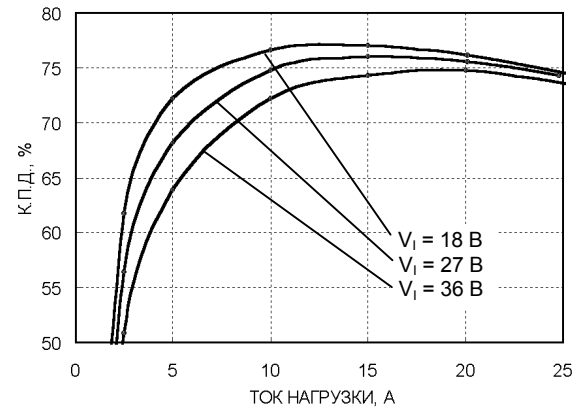


Рис. 5. Типовая зависимость К.П.Д. от тока нагрузки для модуля МПВ100-3,3 при $T_c = 25^\circ C$

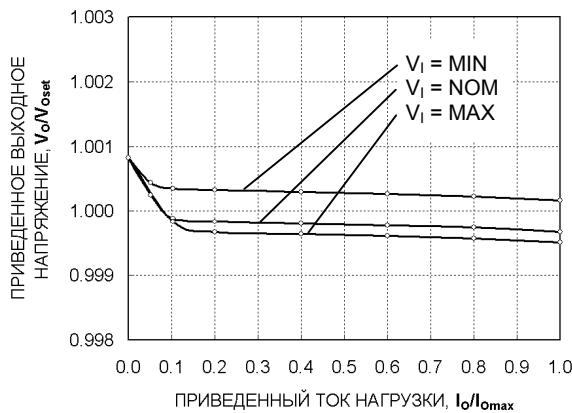


Рис. 3. Зависимость выходного напряжения от тока нагрузки при $T_c = 25^\circ C$

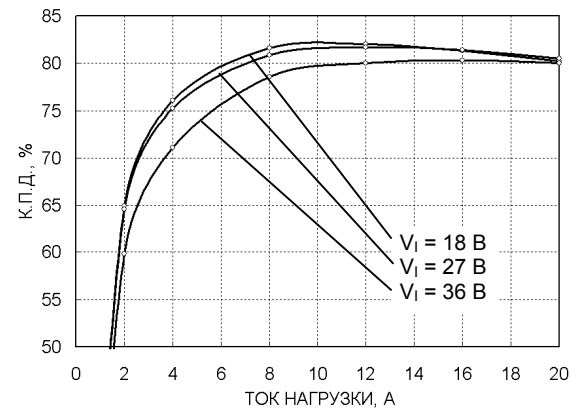


Рис. 6. Типовая зависимость К.П.Д. от тока нагрузки для модуля МПВ100А при $T_c = 25^\circ C$

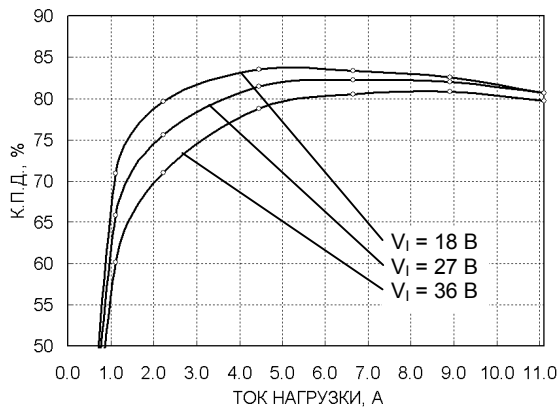


Рис. 7. Типовая зависимость К.П.Д. от тока нагрузки для модуля МПВ100Д при $T_c=25^\circ\text{C}$

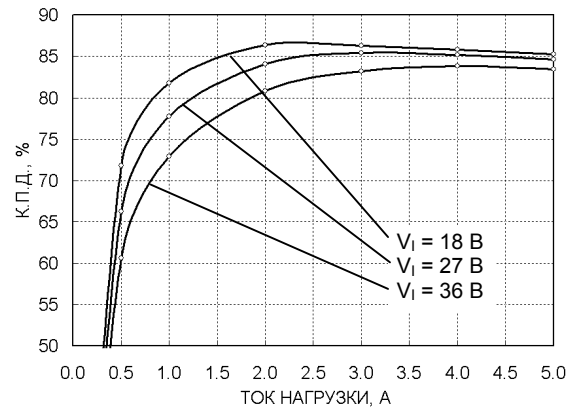


Рис. 10. Типовая зависимость К.П.Д. от тока нагрузки для модуля МПВ100Г при $T_c=25^\circ\text{C}$

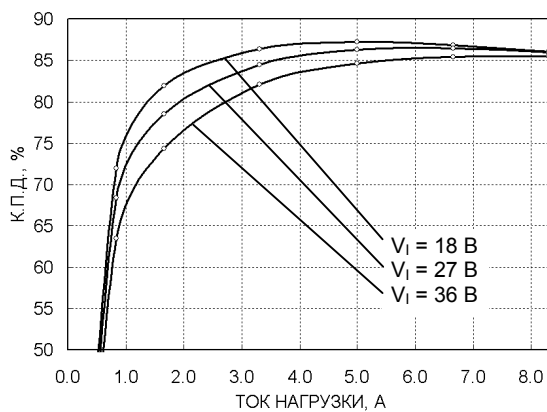


Рис. 8. Типовая зависимость К.П.Д. от тока нагрузки для модуля МПВ100В при $T_c=25^\circ\text{C}$

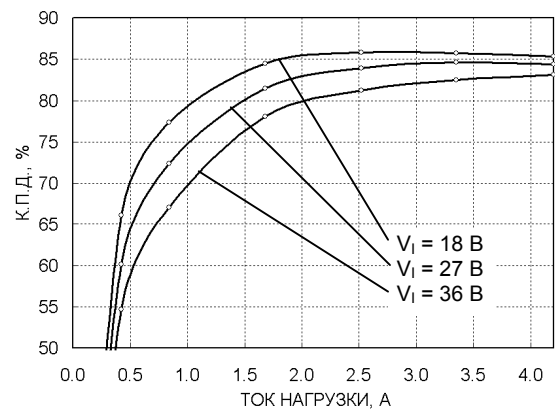


Рис. 11. Типовая зависимость К.П.Д. от тока нагрузки для модуля МПВ100Е при $T_c=25^\circ\text{C}$

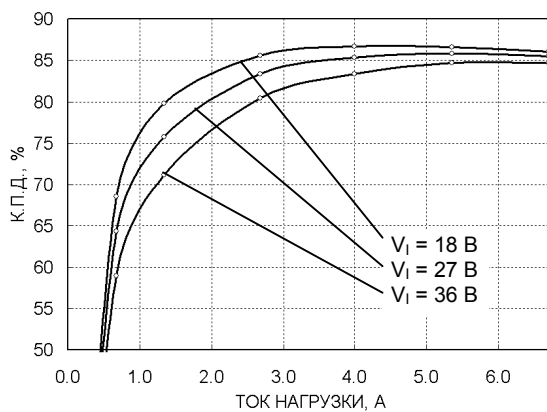


Рис. 9. Типовая зависимость К.П.Д. от тока нагрузки для модуля МПВ100С при $T_c=25^\circ\text{C}$

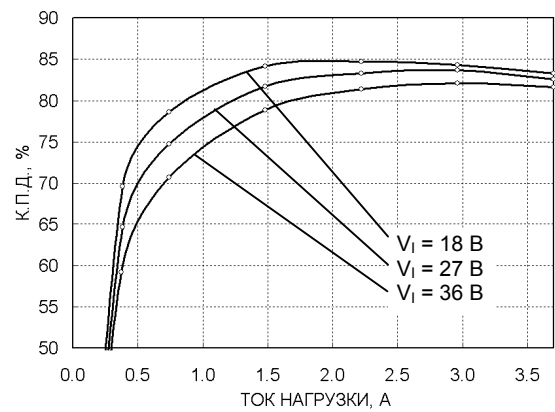


Рис. 12. Типовая зависимость К.П.Д. от тока нагрузки для модуля МПВ100Н при $T_c=25^\circ\text{C}$

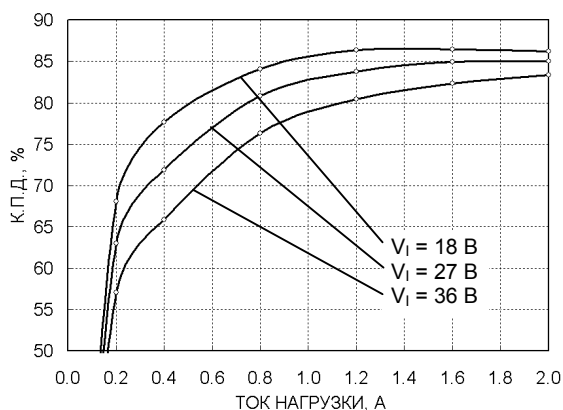


Рис. 13. Типовая зависимость К.П.Д. от тока нагрузки для модуля МПВ100У при $T_c=25^\circ\text{C}$

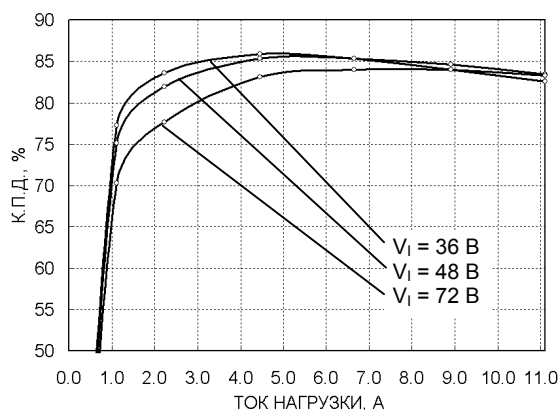


Рис. 16. Типовая зависимость К.П.Д. от тока нагрузки для модуля МПЕ100Д при $T_c=25^\circ\text{C}$

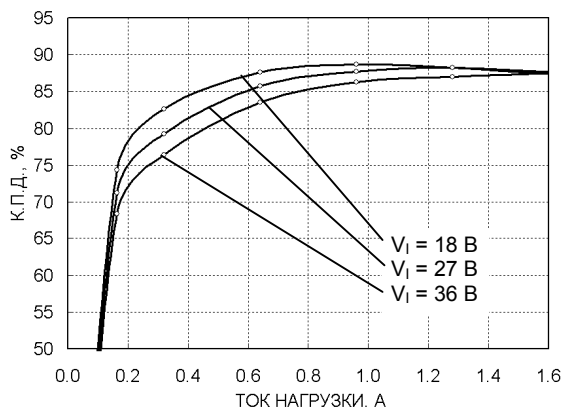


Рис. 14. Типовая зависимость К.П.Д. от тока нагрузки для модуля МПВ100Ю при $T_c=25^\circ\text{C}$

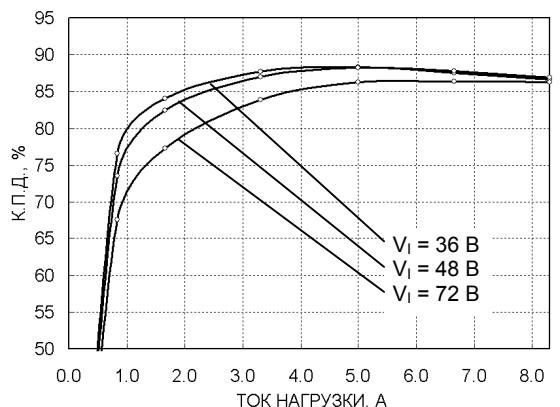


Рис. 17. Типовая зависимость К.П.Д. от тока нагрузки для модуля МПЕ100В при $T_c=25^\circ\text{C}$

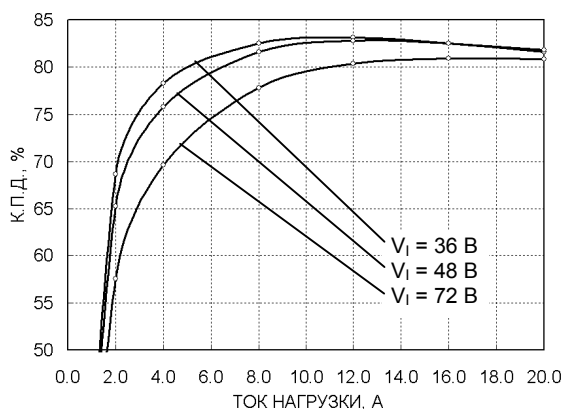


Рис. 15. Типовая зависимость К.П.Д. от тока нагрузки для модуля МПЕ100А при $T_c=25^\circ\text{C}$

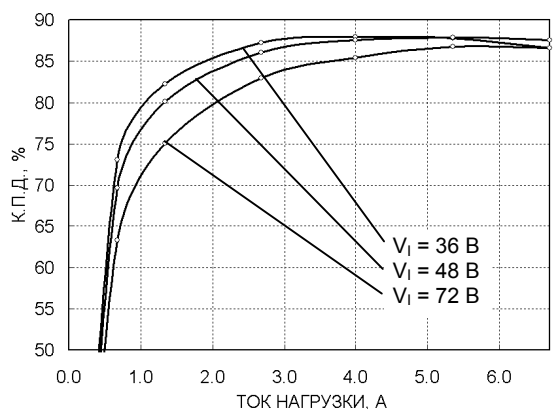


Рис. 18. Типовая зависимость К.П.Д. от тока нагрузки для модуля МПЕ100С при $T_c=25^\circ\text{C}$

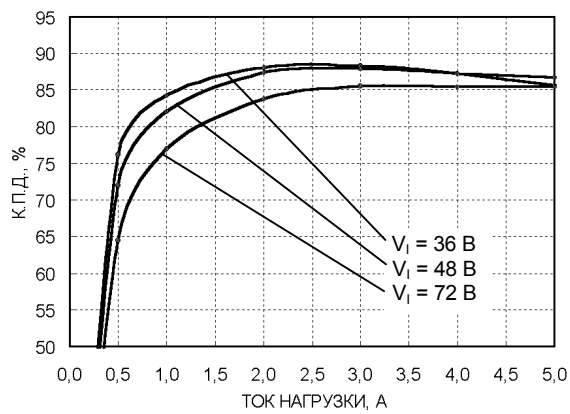


Рис. 19. Типовая зависимость К.П.Д. от тока нагрузки для модуля МПЕ100Г при $T_c=25^\circ\text{C}$

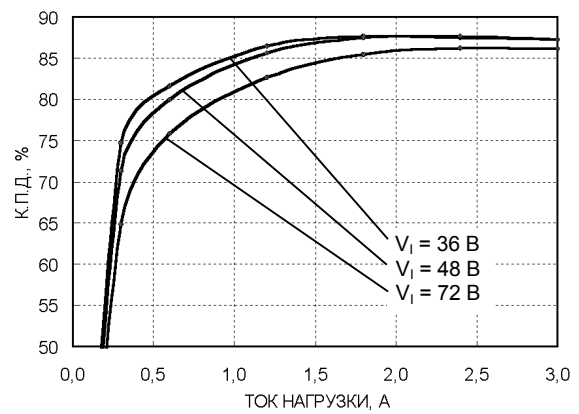


Рис. 22. Типовая зависимость К.П.Д. от тока нагрузки для модуля МПЕ100Т при $T_c=25^\circ\text{C}$

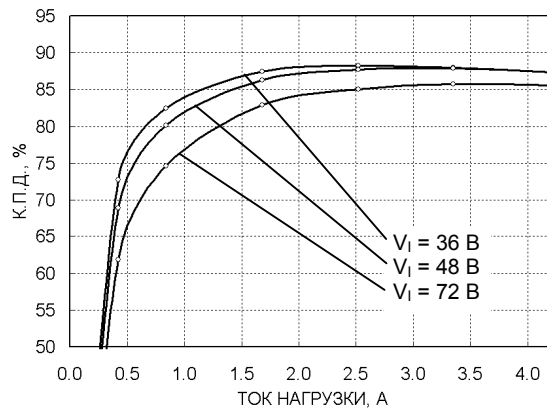


Рис. 20. Типовая зависимость К.П.Д. от тока нагрузки для модуля МПЕ100Е при $T_c=25^\circ\text{C}$

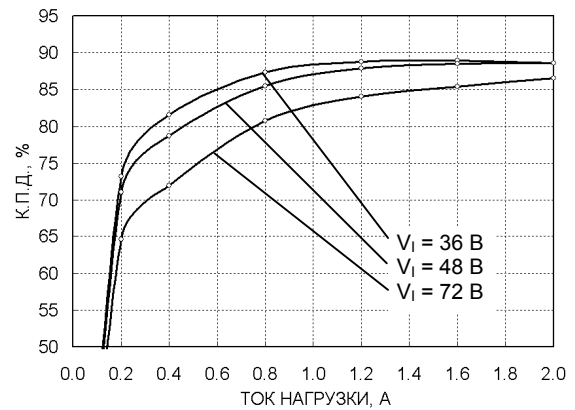


Рис. 23. Типовая зависимость К.П.Д. от тока нагрузки для модуля МПЕ100У при $T_c=25^\circ\text{C}$

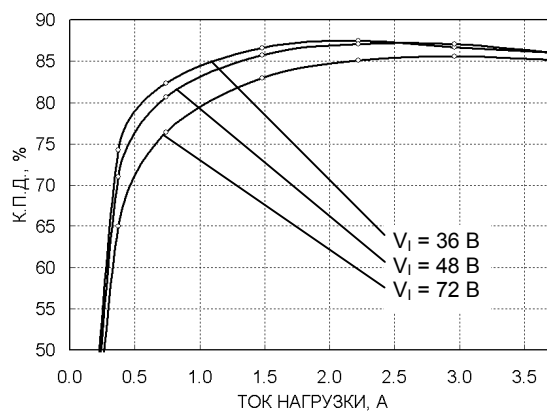


Рис. 21. Типовая зависимость К.П.Д. от тока нагрузки для модуля МПЕ100Н при $T_c=25^\circ\text{C}$

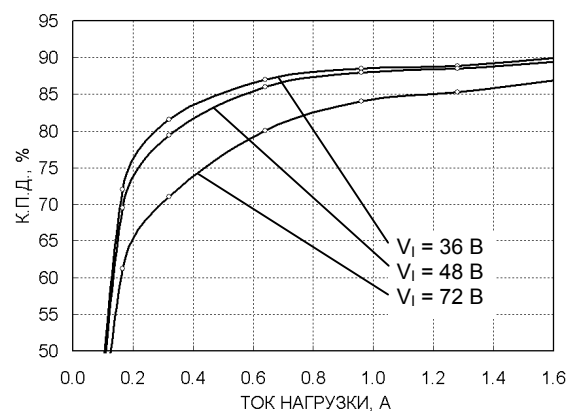


Рис. 24. Типовая зависимость К.П.Д. от тока нагрузки для модуля МПЕ100Ю при $T_c=25^\circ\text{C}$

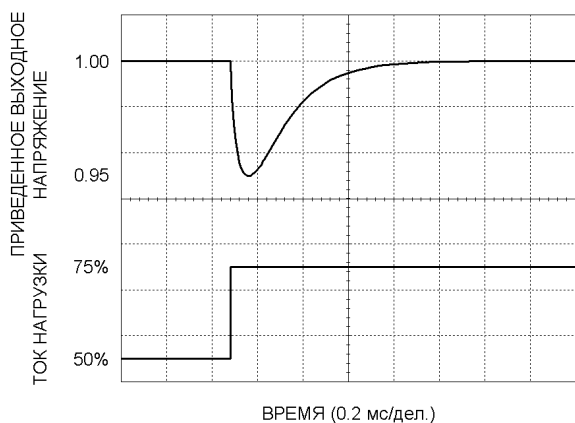


Рис. 25. Типовой переходный процесс при скачке нагрузки от 50% до 75% от $I_{O,max}$

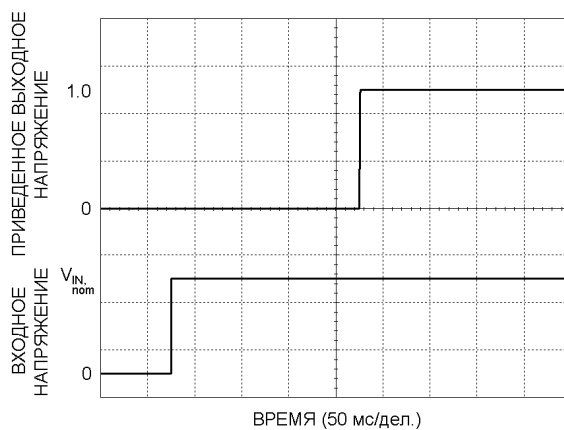


Рис. 27. Типовой процесс включения при подаче питания

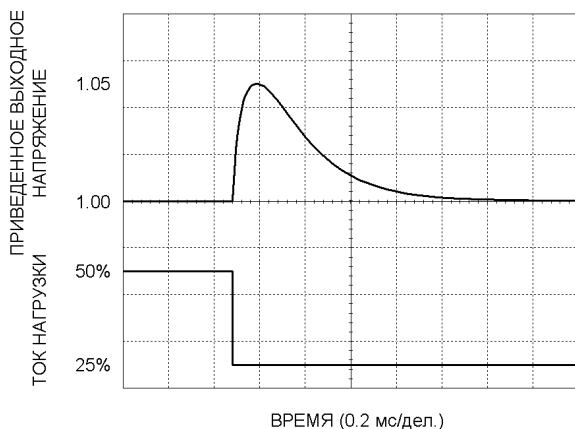


Рис. 26. Типовой переходный процесс при скачке нагрузки от 50% до 25% от $I_{O,max}$

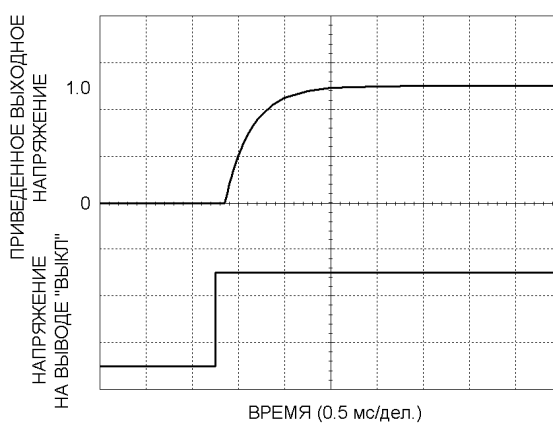
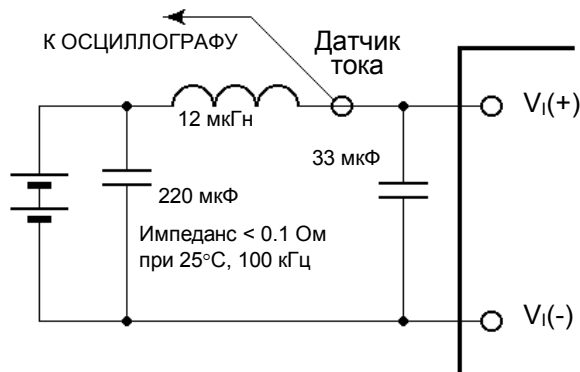


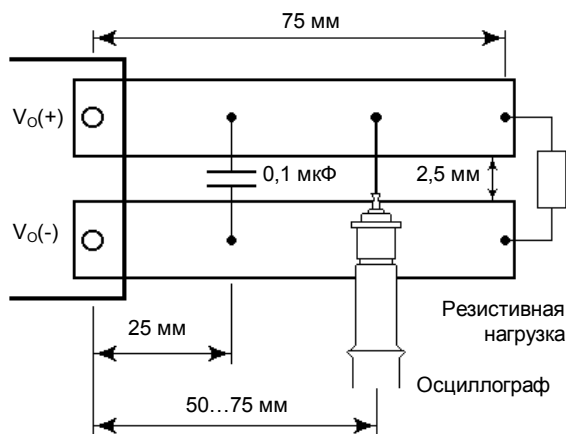
Рис. 28. Типовой процесс включения по входу "ВЫКЛ"

Схемы измерений



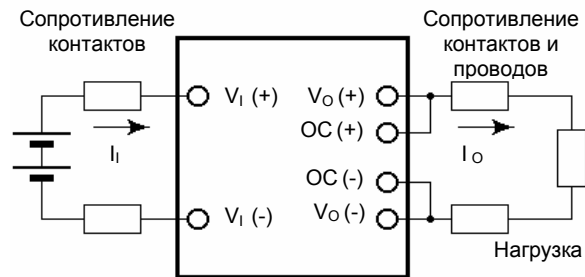
ПРИМЕЧАНИЕ: Пульсации входного тока измеряются с дросселем, имитирующим импеданс источника 12 мкГн. Конденсатор 220 мкФ обеспечивает низкий импеданс батареи. Ток измеряется на входе модуля.

Рис. 29. Схема измерения пульсаций входного тока



ПРИМЕЧАНИЕ: Ширина и толщина медных пластин должна быть такой, чтобы падение напряжения на них при 100%-ной нагрузке не превышало 5% от номинального выходного напряжения. Полоса пропускания осциллографа должна быть 20 МГц.

Рис. 30. Схема измерения пульсаций выходного напряжения



ПРИМЕЧАНИЕ: Для предотвращения влияния омических сопротивлений контактов и проводов на точность измерения все напряжения должны измеряться непосредственно на выводах модуля.

$$\eta = \left(\frac{[V_O(+)-V_O(-)] \cdot I_O}{[V_I(+)-V_I(-)] \cdot I_I} \right) \times 100$$

Рис. 31. Схема измерения выходного напряжения и К.П.Д.

Рекомендации по применению

Требования к импедансу источника

Модули следует подключать к источнику, имеющему низкий выходной импеданс по переменному току. Высокий импеданс индуктивного типа может повлиять на устойчивость работы модуля. Если последовательная индуктивность источника превышает 4 мкГн, в непосредственной близости от входа модуля следует установить электролитический конденсатор 33 мкФ (с эквивалентным последовательным сопротивлением не более 0,7 Ом на частоте 100 кГц).

Ограничение выходного тока

Для обеспечения защиты при перегрузке модуль содержит схему ограничения выходного тока. Модуль может работать сколь угодно долго в режиме ограничения тока и переходит в режим стабилизации напряжения сразу после снятия перегрузки.

Внешнее выключение

Внешнее выключение модуля осуществляется с помощью ключа, управляющего потенциалом вывода "ВЫКЛ" относительно отрицательной клеммы источника питания (см. Рис. 32). В качестве ключа можно использовать выход микросхемы с открытым коллектором или его эквивалент. В нижнем логическом состоянии напряжение на выводе "ВЫКЛ" может быть в пределах от -0,7 В до +0,4 В. Максимальный ток ключа в нижнем состоянии не превышает 1 мА.

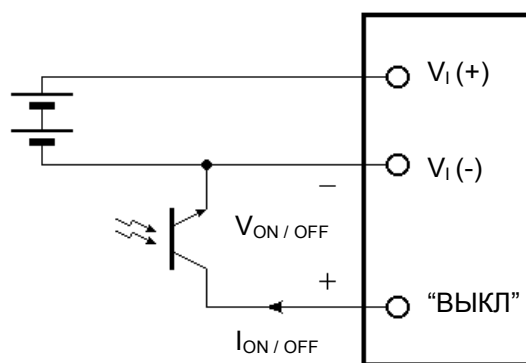


Рис. 32. Схема внешнего выключения модуля

В верхнем логическом состоянии напряжение на выводе "ВЫКЛ" формируется внутри модуля и составляет 5...10 В. При этом напряжении ток утечки ключа не должен превышать 50 мкА.

Модуль содержит встроенную емкость для уменьшения шумов на выводе "ВЫКЛ". Дополнительная емкость обычно не требуется, кроме того, она может ухудшить характеристики запуска.

Регулировка выходного напряжения

Функция регулировки выходного напряжения позволяет пользователю повысить или понизить начальную установку выходного напряжения в пределах 5% (у модулей с выходным напряжением 3,3 В – +5/-1,5%) от номинальной величины. Чтобы понизить или повысить начальную установку выходного напряжения, необходимо подключить внешний резистор к выводу "РЕГ" с одной стороны и к выводу "ОС(+)" или "ОС(-)" с другой. При подключении резистора к выводам "РЕГ" и "ОС(+)" выходное напряжение уменьшается (см. Рис. 33). Сопротивление резистора $R_{adj-down}$, требуемое для уменьшения выходного напряжения до величины $V_{adj-down}$, определяется по формуле:

$$R_{adj-down} = \frac{C}{V_O - V_{adj-down}} - D \quad [кОм],$$

где напряжения выражены в Вольтах, а коэффициенты C и D определяются из приведенной ниже таблицы.

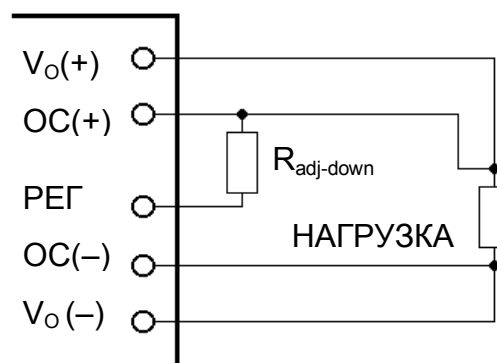


Рис. 33. Схема подключения внешнего резистора для понижения выходного напряжения

При подключении резистора к выводам “РЕГ” и “ОС(-)” выходное напряжение возрастает (см. Рис. 34). Сопротивление резистора R_{adj-up} , требуемое для увеличения выходного напряжения до величины V_{adj-up} , определяется по формуле:

$$R_{adj-up} = \frac{A}{V_{adj-up} - V_O} - B \quad [кОм],$$

где напряжения выражены в Вольтах, а коэффициенты A и B определяются из приведенной ниже таблицы.

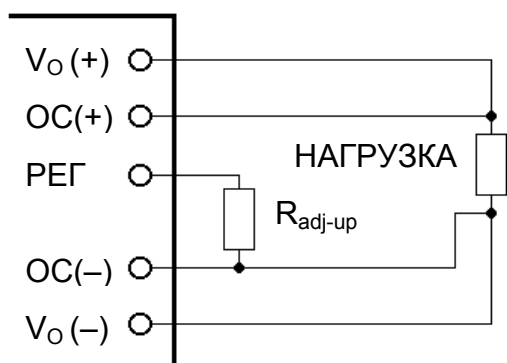


Рис. 34. Схема подключения внешнего резистора для повышения выходного напряжения

	A	B	C	D
МП(В,Е)100-3,3	0,81	5,1	0,26	5,4
МП(В,Е)100А	2,5	10,0	2,5	11,0
МП(В,Е)100Д	8,1	18,0	8,8	19,9
МП(В,Е)100В	14,4	24,0	16,2	26,6
МП(В,Е)100С	22,6	30,0	24,8	33,2
МП(В,Е)100Г	40,4	39,0	44,0	43,2
МП(В,Е)100Е	57,9	47,0	64,7	52,1
МП(В,Е)100Н	73,1	53,6	78,7	59,2
МП(В,Е)100Т	107	62	140	69,5
МП(В,Е)100У	231	95,3	249	105
МП(В,Е)100Ю	362	120	400	133

Параллельное включение

Для наращивания мощности нагрузки, а также для резервирования питания рекомендуется параллельное включение нескольких модулей. На Рис. 35 показана схема параллельного включения на примере двух модулей. Предохранители должны быть рассчитаны на ток не менее 10 А для модулей МПВ100 и не менее 5 А для модулей

МПЕ100. Показанные на схеме мощные диоды (выдерживающие прямой ток не менее номинального выходного тока модуля и обратное напряжение не менее номинального выходного напряжения) применяются при резервировании питания. Модули МПВ100А и МПЕ100А при таком включении способны обеспечить выходное напряжение до 5.5 В, компенсируя падение напряжения на диодах и проводниках. При наращивании мощности нагрузки дополнительные диоды не требуются.

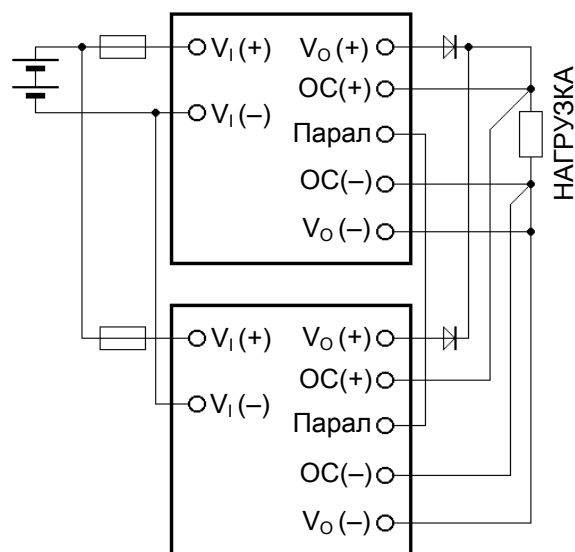


Рис. 35. Рекомендуемая схема параллельного включения модулей

Тепловые характеристики

Модули могут работать в широком диапазоне температуры окружающей среды, однако для обеспечения надежной работы необходимо обеспечить надлежащее охлаждение. Все тепловыделяющие компоненты модуля имеют хороший отвод тепла на корпус. Модуль может охлаждаться за счет естественной конвекции, обдува или с помощью дополнительного теплоотвода. При любом способе охлаждения температура корпуса модуля не должна превышать максимально допустимой величины. Температуру корпуса следует измерять в самой горячей точке, показанной на Рис. 36. На Рис. 37 показана зависимость максимально допустимой рассеиваемой мощности от температуры окружающей среды при естественном охлаждении модуля. Ток нагрузки при этом не должен превышать максимального значения, определенного в

Таблице 2.

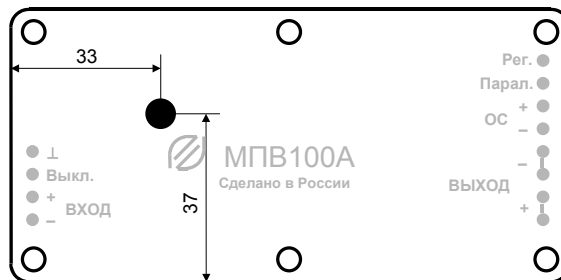


Рис. 36. Место измерения температуры корпуса

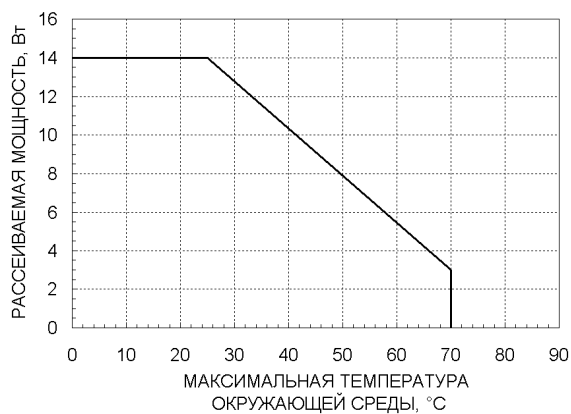


Рис. 37. Максимально допустимая рассеиваемая мощность при естественном охлаждении модуля

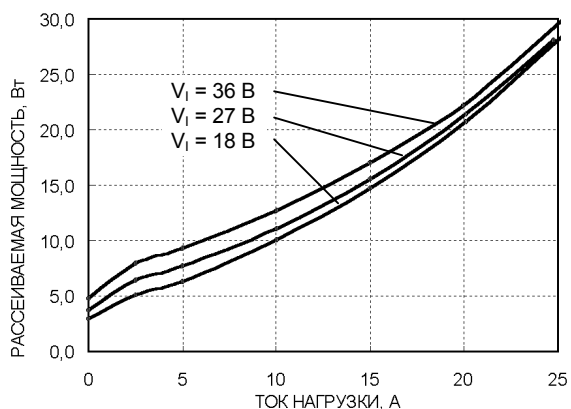


Рис. 38. Типовая зависимость рассеиваемой мощности от тока нагрузки для модуля МПВ100-3,3 при $T_c=25^\circ\text{C}$

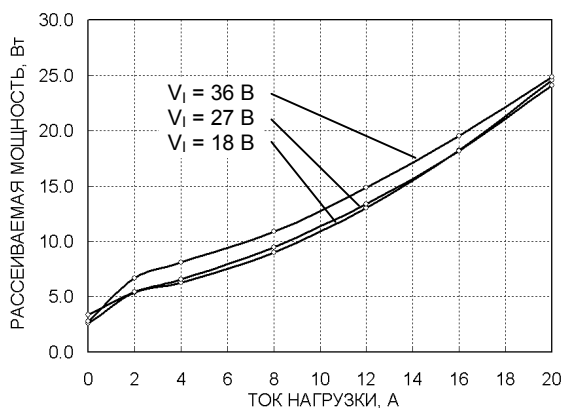


Рис. 39. Типовая зависимость рассеиваемой мощности от тока нагрузки для модуля МПВ100А при $T_c=25^\circ\text{C}$

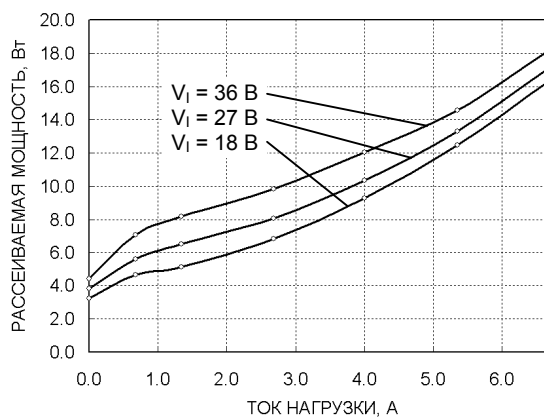


Рис. 42. Типовая зависимость рассеиваемой мощности от тока нагрузки для модуля МПВ100С при $T_c=25^\circ\text{C}$

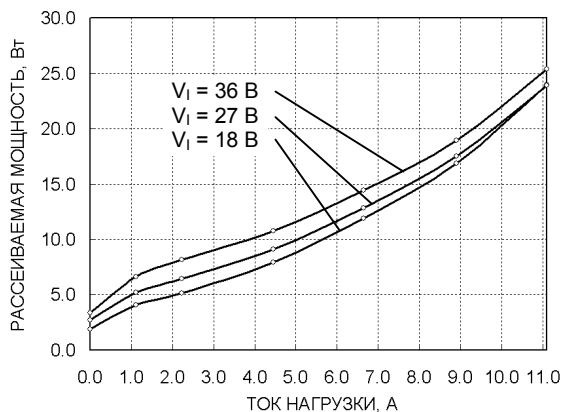


Рис. 40. Типовая зависимость рассеиваемой мощности от тока нагрузки для модуля МПВ100Д при $T_c=25^\circ\text{C}$

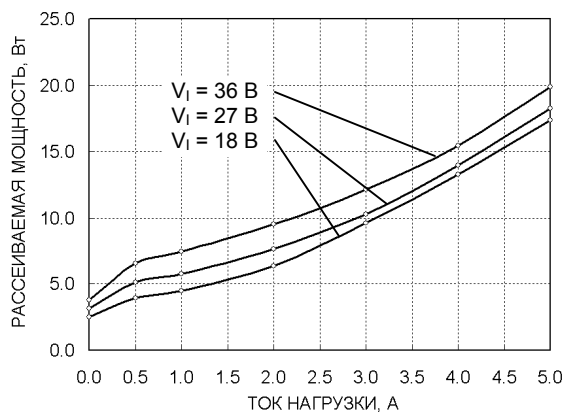


Рис. 43. Типовая зависимость рассеиваемой мощности от тока нагрузки для модуля МПВ100Г при $T_c=25^\circ\text{C}$

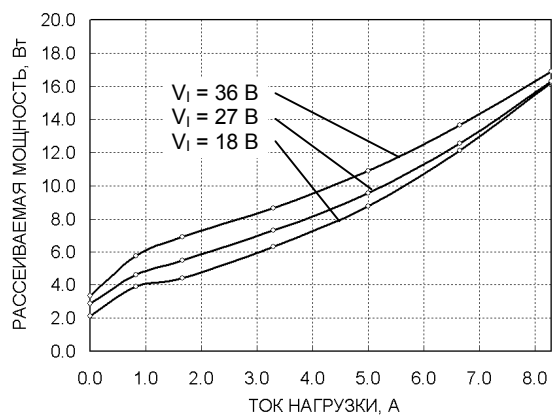


Рис. 41. Типовая зависимость рассеиваемой мощности от тока нагрузки для модуля МПВ100В при $T_c=25^\circ\text{C}$

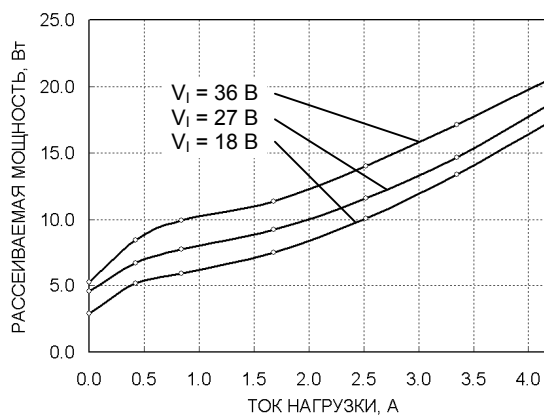


Рис. 44. Типовая зависимость рассеиваемой мощности от тока нагрузки для модуля МПВ100Е при $T_c=25^\circ\text{C}$

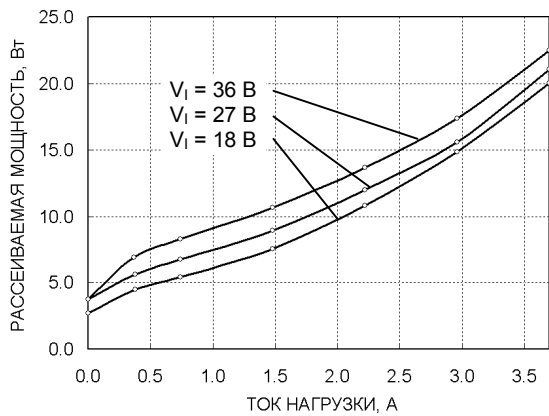


Рис. 45. Типовая зависимость рассеиваемой мощности от тока нагрузки для модуля МПВ100Н при $T_c=25^\circ\text{C}$

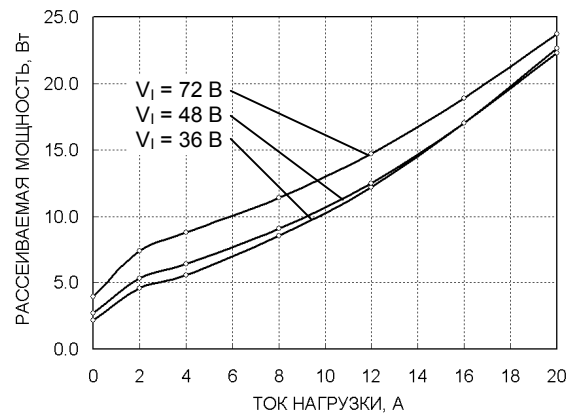


Рис. 48. Типовая зависимость рассеиваемой мощности от тока нагрузки для модуля МПЕ100А при $T_c=25^\circ\text{C}$

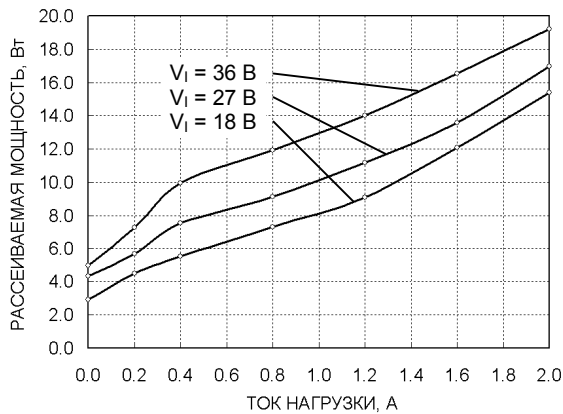


Рис. 46. Типовая зависимость рассеиваемой мощности от тока нагрузки для модуля МПВ100У при $T_c=25^\circ\text{C}$

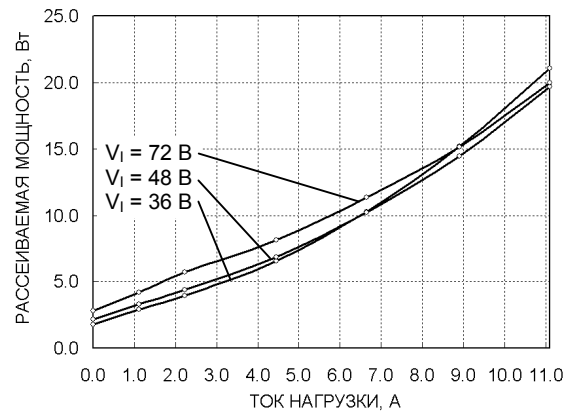


Рис. 49. Типовая зависимость рассеиваемой мощности от тока нагрузки для модуля МПЕ100Д при $T_c=25^\circ\text{C}$

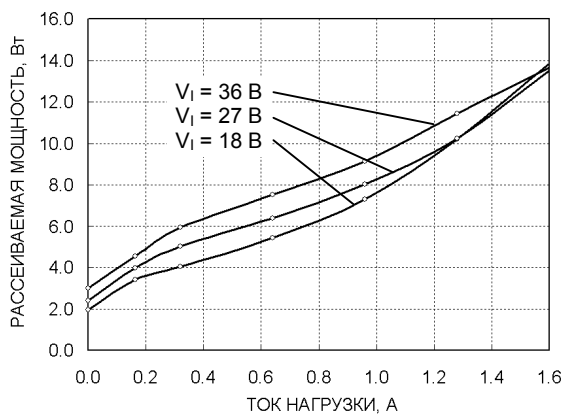


Рис. 47. Типовая зависимость рассеиваемой мощности от тока нагрузки для модуля МПВ100Ю при $T_c=25^\circ\text{C}$

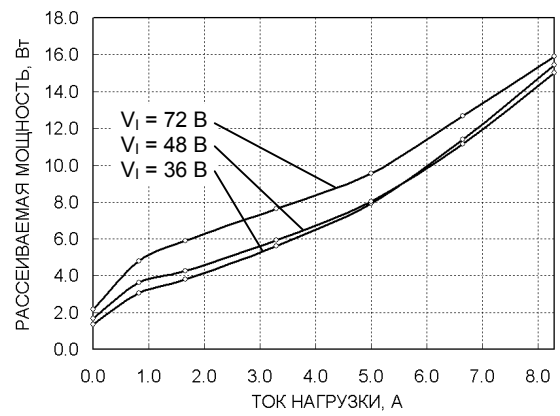


Рис. 50. Типовая зависимость рассеиваемой мощности от тока нагрузки для модуля МПЕ100В при $T_c=25^\circ\text{C}$

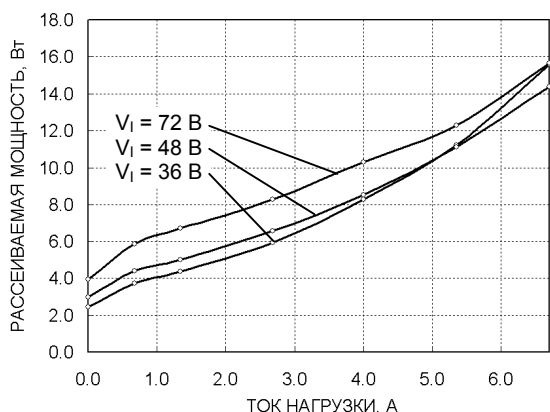


Рис. 51. Типовая зависимость рассеиваемой мощности от тока нагрузки для модуля МПЕ100С при $T_c=25^\circ\text{C}$

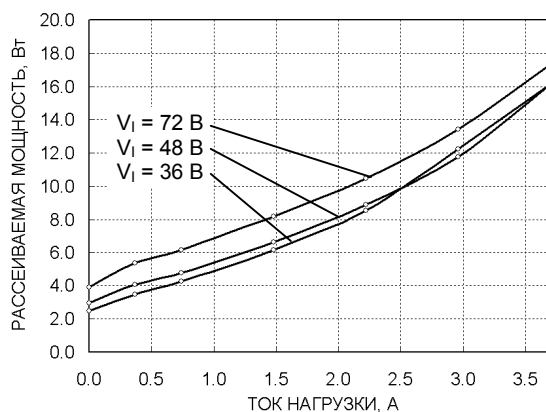


Рис. 54. Типовая зависимость рассеиваемой мощности от тока нагрузки для модуля МПЕ100Н при $T_c=25^\circ\text{C}$

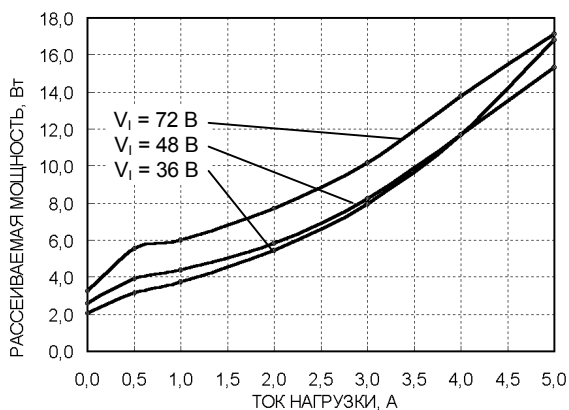


Рис. 52. Типовая зависимость рассеиваемой мощности от тока нагрузки для модуля МПЕ100Г при $T_c=25^\circ\text{C}$

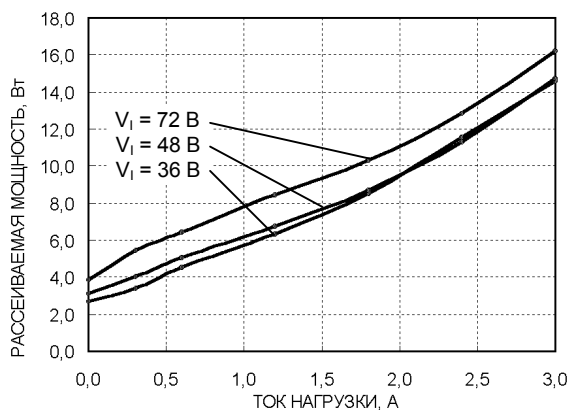


Рис. 55. Типовая зависимость рассеиваемой мощности от тока нагрузки для модуля МПЕ100Т при $T_c=25^\circ\text{C}$

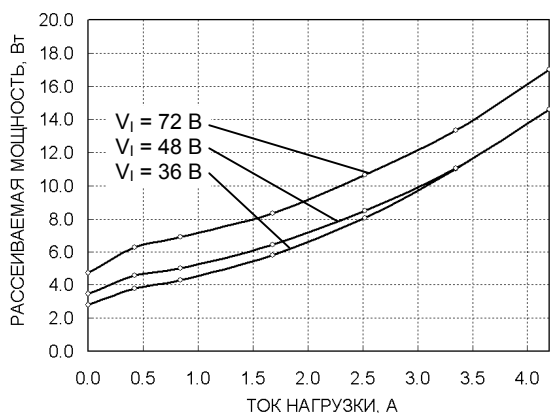


Рис. 53. Типовая зависимость рассеиваемой мощности от тока нагрузки для модуля МПЕ100Е при $T_c=25^\circ\text{C}$

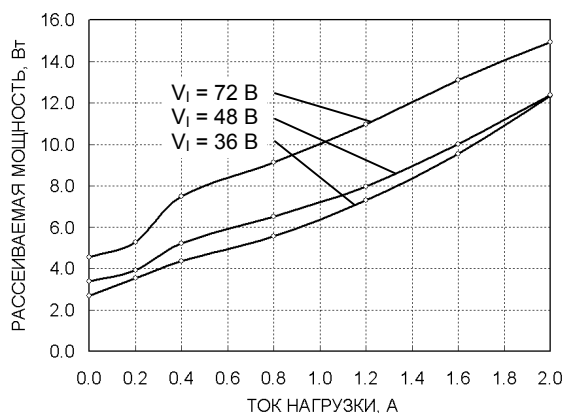


Рис. 56. Типовая зависимость рассеиваемой мощности от тока нагрузки для модуля МПЕ100У при $T_c=25^\circ\text{C}$

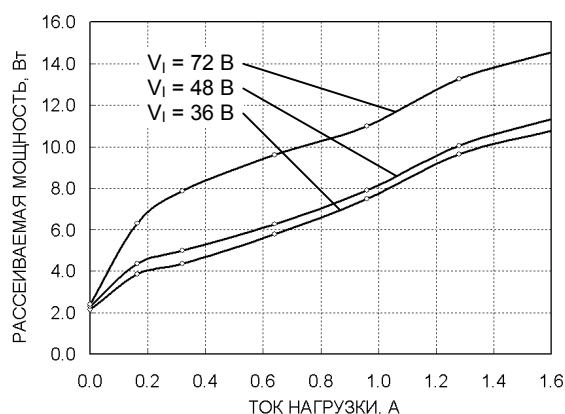


Рис. 57. Типовая зависимость рассеиваемой мощности от тока нагрузки для модуля МПЕ100Ю при $T_c=25^\circ\text{C}$

Тепловые измерения

Зависимость максимально допустимой рассеиваемой мощности при естественном охлаждении без дополнительного теплоотвода от температуры окружающей среды получена на основании измерений температуры корпуса модуля при различных значениях рассеиваемой мощности, проведенных на установке, представленной на Рис. 58. В данной установке печатная плата и установленный на ней модуль расположены вертикально.

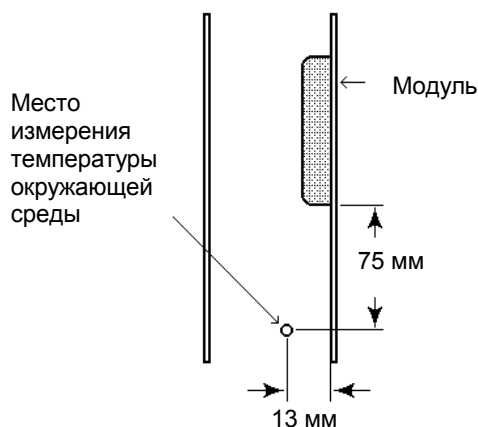
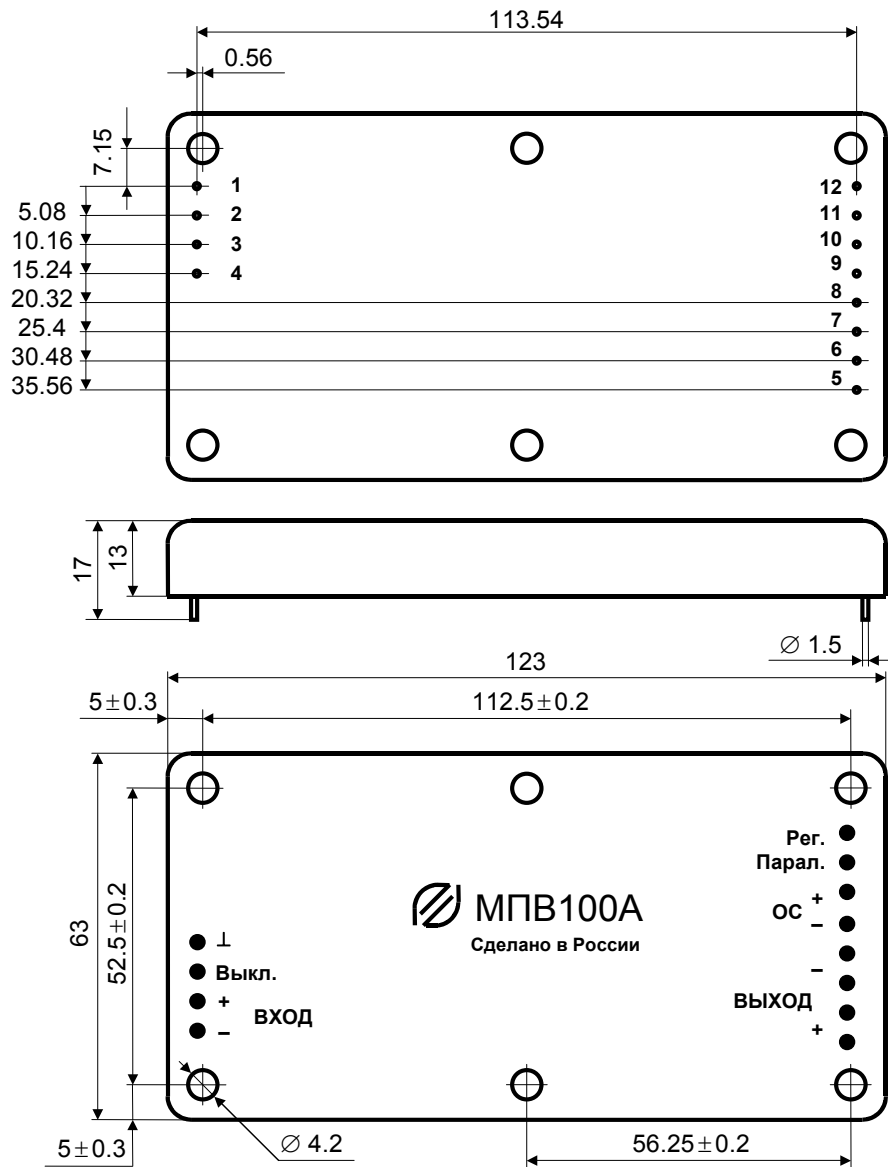


Рис. 58. Установка для измерения перегрева корпуса

Требования к разводке печатной платы

При установке модуля на печатную плату следует принять меры, чтобы печатные проводники не располагались непосредственно под краями металлического корпуса.

Установочные размеры



Номер вывода	Цепь
1	"-" ВХОД
2	"+" ВХОД
3	Выкл.
4	Корпус
5	Регулировка
6	Парал.
7	"+" ОС
8	"-" ОС
9, 10	"-" ВЫХОД
11, 12	"+" ВЫХОД

Таблица условных обозначений модулей

Входное напряжение	Выходное напряжение	Выходная мощность	Обозначение модуля
18 В – 36 В	3,3 В	82,5 Вт	МПВ100-3,3
18 В – 36 В	5 В	100 Вт	МПВ100А
18 В – 36 В	9 В	100 Вт	МПВ100Д
18 В – 36 В	12 В	100 Вт	МПВ100В
18 В – 36 В	15 В	100 Вт	МПВ100С
18 В – 36 В	20 В	100 Вт	МПВ100Г
18 В – 36 В	24 В	100 Вт	МПВ100Е
18 В – 36 В	27 В	100 Вт	МПВ100Н
18 В – 36 В	33 В	100 Вт	МПВ100Т
18 В – 36 В	48 В	100 Вт	МПВ100У
18 В – 36 В	60 В	100 Вт	МПВ100Ю
36 В – 72 В	5 В	100 Вт	МПЕ100А
36 В – 72 В	9 В	100 Вт	МПЕ100Д
36 В – 72 В	12 В	100 Вт	МПЕ100В
36 В – 72 В	15 В	100 Вт	МПЕ100С
36 В – 72 В	20 В	100 Вт	МПЕ100Г
36 В – 72 В	24 В	100 Вт	МПЕ100Е
36 В – 72 В	27 В	100 Вт	МПЕ100Н
36 В – 72 В	33 В	100 Вт	МПЕ100Т
36 В – 72 В	48 В	100 Вт	МПЕ100У
36 В – 72 В	60 В	100 Вт	МПЕ100Ю