

5 СИЛОВЫЕ МОДУЛИ (ПРИЁМКА «ОТК»)

5.1 Силовые модули (приёмка «ОТК»)

5.1.1 Силовые модули на диодах Шоттки ($T_k=25^\circ\text{C}$)

Значения параметров приведены для диода или элемента сборки

Тип	Аналог	$U_{\text{ОБРmax}}$, В	$I_{\text{ПР.СРmax}}$, А	$U_{\text{ПР}}$, В	$I_{\text{ОБР}}$, МА		$R_{\text{Энер-кор}}$, ВТ	Корпус
					$T_k=25^\circ\text{C}$	$T_k=100^\circ\text{C}$		
Силовые модули в металлопластмассовых корпусах								
МД4-200-0,5 ²	-	50	200(100) ¹	0,75	3,0	40	0,4	ТО-244 Мод.2 Изолированное основание
МД4-200-0,75		75		0,8			0,45	
МД4-200-1 ²	203СМQ100	100		0,9			0,4	
МД4-200-1,5 ⁴	209СМQ150	150		1			0,25	
МД4-200-2 ⁴	-	200		1,15			0,45	
МД4-240-2 ²			240(120) ¹	1,2	0,15	3	0,35	
МД4-360-2 ²			360(180) ¹	1,1				
МПД4-240-0,5	-	50	240(120) ¹	0,75	4,0	40	0,25	ТО-244 Мод.3 Изолированное основание
МПД4-240-0,75		75		0,8				
МПД4-240-1	203СNQ100	100		0,9				
МПД4-240-1,5	209СN-Q150	150		1				
МПД4-240-2 ²	-	200		1,15				
МПД4-240-3		300	1,2	0,7				
МПД4-150-3				150(75) ¹	1,3			
МПД1-120-0,5	-	50	120	0,75	4,0	40	0,4	КД-44
МПД1-150-0,5			150		5,0	50		
МПД1-180-0,5 ³	180		6,0		60			
МПД1-120-0,75	75	120	0,8	4,0	40	0,4		
МПД1-150-0,75		150		5,0	50			
МПД1-180-0,75 ³		180		6,0	60			
МПД1-120-1	123NQ100	100	120	0,9	4,0	40	0,4	
МПД1-150-1	-		150		5,0	50		
МПД1-180-1	183NQ100		180		6,0	60		
МПД1-120-1,5	129NQ150	150	120	1	4,0	40	0,4	
МПД1-150-1,5 ³	189NQ150		150		5,0	50		
МПД1-180-1,5	-		180		6,0	60		
МПД1-120-2 ³		200	120	1,15	3,0	40	0,4	
МПД1-150-2 ³			150				0,35	

¹ для сборки (в скобках для каждого элемента сборки)
² ВЛЕИ.435741.002ТУ; ³ ВЛЕИ.435711.025ТУ; ⁴ КДФЛ.432139.002 ТУ ГК



ТО-244 Мод.2 Изолированное основание



ТО-244 Мод.3 Изолированное основание



КД-44

5 СИЛОВЫЕ МОДУЛИ (ПРИЁМКА «ОТК»)

5.1.1 Силовые модули на диодах Шоттки ($T_k=25^\circ\text{C}$)

Значения параметров приведены для диода или элемента сборки

Тип	$U_{\text{ОБРmax}}$, В	$I_{\text{ПР.СРmax}}$, А	$U_{\text{ПР}}$, В	$I_{\text{ОБР}}$, МА		$R_{\text{Элер-кор}}$, ВТ	Корпус
				$T_k=25^\circ\text{C}$	$T_k=100^\circ\text{C}$		
Силовые модули в металлопластмассовых корпусах							
МПД1-180-2 ²	200	180	1,15	6,0	60	0,3	КД-44
МПД1-240-2 ²		240	1,1	0,15	10	0,3	
МПД1-360-2 ²		360				0,25	
Силовые модули в металлокерамических корпусах							
МПД1-150-2-1 УХЛЗ ³	200	150	1,0	3,0	40	0,35	КТ-112-2
МПД1-180-0,5-1 УХЛЗ ³	50	180	0,75			0,3	
МПД1-240-2-1 УХЛЗ ³	200	240	1,0			0,27	
МПД4-240-2-1 УХЛЗ ³		240(120) ¹	1,0			0,5	КТ-112-1
МД1-120-2-1 УХЛЗ ³		120	1,0			0,5	

¹для сборки (в скобках для каждого элемента сборки)
² ВЛЕИ.435711.025ТУ; ³ ВЛЕИ.435711.004ТУ

5.1.2 Силовые модули на быстровосстанавливающихся диодах ($T_k=25^\circ\text{C}$)

Значения параметров приведены для диода или элемента сборки

Тип	Аналог	$U_{\text{ОБРmax}}$, В	$I_{\text{ПР.СРmax}}$, А	$U_{\text{ПР}}$, В	$I_{\text{ОБР}}$, МА	$t_{\text{вос.обр.}}$, НС	$R_{\text{Элер-кор}}$, ВТ	Корпус
МДЧ4-200-4-А6	HFA200MD40C	400	200(100) ¹	1,3	1,0	100	0,4	²
МПДЧ4-200-6-А6	-	600	200(100) ¹	1,5	0,5		0,5	³
МПДЧ1-100-4-А6	-	400	100	1,3	0,5		0,5	КД-44
МПДЧ1-100-6-А6	HFA105NH60	600	100	1,5	0,5			
МПДЧ1-90-7-А6	-	700	90	1,7	0,75			
МПДЧ1-60-10-Р6	-	1000	60	1,6	1,0	200	0,6	

ТУ - ВЛЕ4.435741.001ТУ; ¹для сборки (в скобках для каждого элемента сборки)
²ТО-244 Мод.2 изолированное основание; ³ТО-244 Мод.3 изолированное основание



ТО-244 Мод.2
Изолированное основание



ТО-244 Мод.3
Изолированное основание



КД-44



КТ-112-2

КТ-112-1

5 СИЛОВЫЕ МОДУЛИ (ПРИЁМКА «ОТК»)

5.1.3 Силовые модули на полевых транзисторах ($T_k = 25 \text{ }^\circ\text{C}$)

Тип	Аналог	$U_{СИ\max}$, В	$I_{С\max}$, А	$I_{К\max}$, А	$R_{СИотк.}$, Ом	P_{\max} , Вт	$R_{Тн-к}$, $^\circ\text{C}/\text{Вт}$	Корпус	ТУ
МТКП1-200-0,55	-	55	200	600	0,001	500	0,25	ТО-244 Мод.1	-
МТКП1-150-0,6	IRFK4H054	60	150	450	0,008	400	0,31		-
МТКП1-200-0,6	-		200	600	0,005	500	0,25		-
МТКП1-80-2	IRFK4H250	200	80	240	0,022	400	0,31		ВЛЕИ. 435743.013ТУ
МТКП1-100-2	-		100	300	0,017	500	0,25		-
МТКП1-50-4	IRFK4H350	400	50	150	0,075	400	0,31		-
МТКП1-70-4	-		70	210	0,05	500	0,25		-
МТКП1-36-5	IRFK4H054	500	36	108	0,15	400	0,31		ВЛЕИ. 435743.013ТУ
МТКП1-50-5	-		50	150	0,1	500	0,25		-

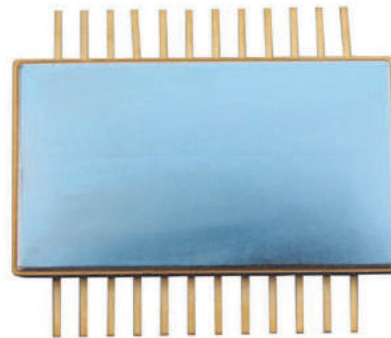
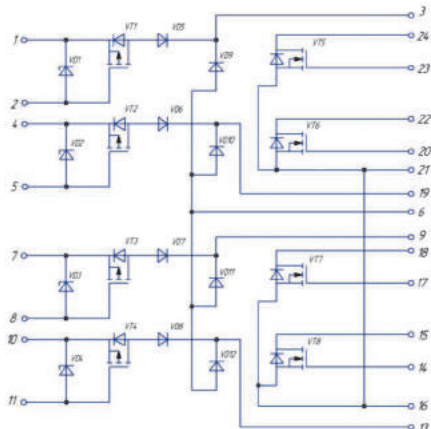


ТО-244 Мод.1
Изолированное основание

5 СИЛОВЫЕ МОДУЛИ (ПРИЁМКА «ОТК»)

5.2 Модуль силовой полупроводниковый М16-5-1 УХЛЗ в металлокерамическом корпусе МК41.24-1К с изолированным основанием предназначен для управления дискретными сигналами

Поставка по ВЛЕИ.435714.002ТУ



МК41.24-1К

Схема электрическая принципиальная

Основные электрические параметры

Наименование параметра, единица измерения (режим измерения)	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура окружающей среды (корпуса), °С	Условное обозначение проверяемого элемента модуля
		не менее	не более		
1 Начальный ток, мкА ($U=100В, U_{зи}=0В$)	$I_{нач}$	-	$ - 25 $	25 ± 10	VT1 и VD5, VT2 и VD6 VT3 и VD7, VT4 и VD8
2 Напряжение на транзисторе и диоде, В ($U_{зи} = -10В, I = -1А, t_{и} \leq 1\ 000\ мкс$)	U	-	$ - 1,1 $	25 ± 10	VT1 и VD5, VT2 и VD6 VT3 и VD7, VT4 и VD8
3 Пороговое напряжение, В ($U_{зс}=0 В, I_c = - 250\ мкА$)	$U_{пор}$	$ - 1,5 $	$ - 5,0 $	25 ± 10	VT1 и VD5, VT2 и VD6 VT3 и VD7, VT4 и VD8
4 Начальный ток, мкА ($U = - 100 В, U_{зи} = 0 В$)	$I_{нач}$	-	25	25 ± 10	VT5, VT6, VT7, VT8
5 Сопротивление сток-исток в открытом состоянии, Ом ($U_{зи} = 10В, I_c = 1 А, t_{и} \leq 1\ 000\ мкс$) ($U_{зи} = 3 В, I_C = 20\ мА$)	$R_{СИ.отк}$	-	0,27 2,0	25 ± 10	VT5, VT6, VT7, VT8
6 Пороговое напряжение, В ($U_x = 0 В, I_c = 250\ мкА$)	$U_{пор}$	1,0	2,70	25 ± 10	VT5, VT6 VT7, VT8
7 Максимально допустимый постоянный ток транзистора и диода, А (при температуре корпуса от -0 до +125 °С)	I_{max}		$ - 5 $		VT1 и VD5 VT2 и VD6 VT3 и VD7 VT4 и VD8
8 Максимально допустимый постоянный ток стока, А (при температуре корпуса от -60 до +125 °С)	I_{Cmax}		1		VT5, VT6, VT7, VT8
9 Напряжение пробоя ограничителя напряжения, В ($I_{проб} 1-2 = 10\ мА, t_{и} \leq 0,5\ мс$) ($I_{проб} 1-2 = 0,5\ А, t_{и} \leq 1\ мс$)	$U_{проб}$	13,4 15,0	17,0 20,0	25 ± 10	VD1, VD2, VD3, VD4
10 Напряжение пробоя ограничителя напряжения, В ($I_{проб} = 15\ мА,$) ($I_{проб} = 40\ А, t_{и}(0,5) = 0,5\ мс$)	$U_{проб}$	66 70	86 95	25 ± 10	VD9, VD10, VD11, VD12

5 СИЛОВЫЕ МОДУЛИ (ПРИЁМКА «ОТК»)

5.3 Модуль полупроводниковый силовой М17-100-1-1

Модуль состоящий из силовых диодов и МОП-транзистора включены по схеме с нижним расположением ключа ("нижний чоппер"), с затворным резистором сопротивлением 4,7 Ома.

Предназначен для применения в преобразователях энергии.

ТУ: ВЛЕИ.435714.001 ТУ

- Изолированный корпус
- Низкое сопротивление открытого канала (0,01 Ом)
- Встроенный затворный резистор (4,7 Ом)
- Диод 100В, 100А

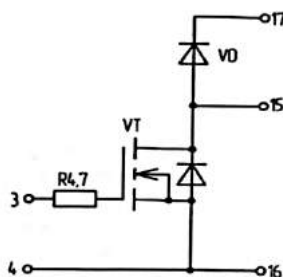
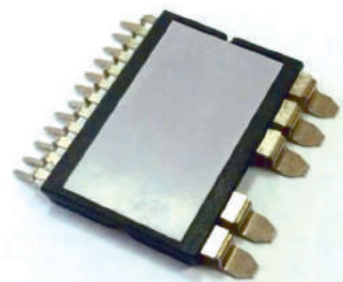
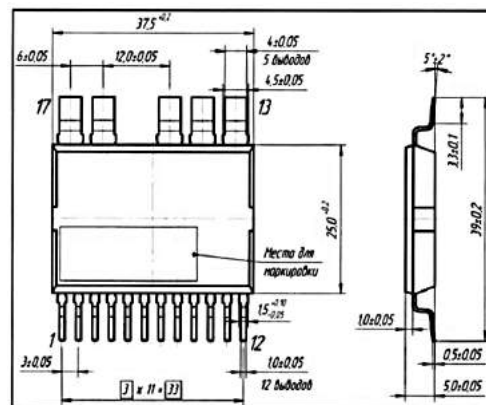


Схема электрическая принципиальная.



Внешний вид модуля в корпусе МП 41.17-1

№ вывода корпуса	Функциональное назначение
1,2	Не задействован
3	Затвор
4	Исток
5,14	Не задействован
15	Сток транзистора, анод диода
16	Исток
17	Катод



Параметр	Буквенное обозначение	Режим измерений	Значение		Единица измерения
			Мин.	Макс.	
Напряжение сток исток.	$U_{СИ}$	$T_{КР}=25\text{ }^{\circ}\text{C}$		100	В
Постоянный прямой ток через транзистор	$I_{ПР}$	$T_{КР}=25\text{ }^{\circ}\text{C}$		100	А
Начальный ток стока транзистора	$I_{С-нач}$	$T_{КР}=25\text{ }^{\circ}\text{C}, U_{СИ}=100\text{В}, U_{ЗИ}=0\text{В}$		100	мкА
		$T_{КР}=85\text{ }^{\circ}\text{C}, U_{СИ}=100\text{В}, U_{ЗИ}=0\text{В}$		750	мкА
		$T_{КР}=-60\text{ }^{\circ}\text{C}, U_{СИ}=100\text{В}, U_{ЗИ}=0\text{В}$		75	мкА
Сопротивления открытого канала транзистора	$R_{СИ-отк}$	$T_{КР}=25\text{ }^{\circ}\text{C}, I_{С}=100\text{А}, U_{ЗИ}=10\text{В}, t_{ИМП}=100\text{мкС}$		0,010	Ом
Пороговое напряжения транзистора	$U_{ЗИ}$	$T_{КР}=25\text{ }^{\circ}\text{C}, I_{С}=250\text{мкА}, U_{ЗС}=0\text{В}$	1,5	6,0	В
Прямое падения напряжения на диоде	$U_{ПР}$	$T_{КР}=25\text{ }^{\circ}\text{C}, I_{ПР}=100\text{А}, t_{ИМП}=100\text{мкС}$		1,05	В
Постоянный прямой ток через диод	$I_{ПР}$	$T_{КР}=25\text{ }^{\circ}\text{C}$		100	А
Постоянный обратный ток диода	$I_{ОБР}$	$T_{КР}=25\text{ }^{\circ}\text{C}, U_{ОБР}=100\text{В}, t_{ИМП}=10\text{мС}, U_{ЗИ}=0\text{В}$		100	мкА
Постоянное обратное напряжение диода	$U_{ОБР}$	$T_{КР}=25\text{ }^{\circ}\text{C}$		100	В

5 СИЛОВЫЕ МОДУЛИ (ПРИЁМКА «ОТК»)

5.4 Модуль полупроводниковый силовой М17-100-1-2

Модуль состоящий из силовых диодов и МОП-транзистора включены по схеме с верхним расположением ключа ("верхний чоппер"), с затворным резистором сопротивлением 4,7 Ома.

Предназначен для применения в преобразователях энергии.

ТУ: ВЛЕИ.435714.001 ТУ

- Изолированный корпус
- Низкое сопротивление открытого канала (0,01 Ом)
- Встроенный затворный резистор (4,7 Ом)
- Диод 100В, 100А

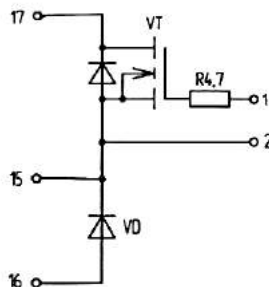
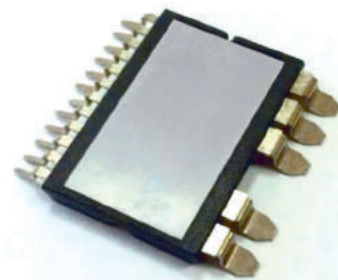
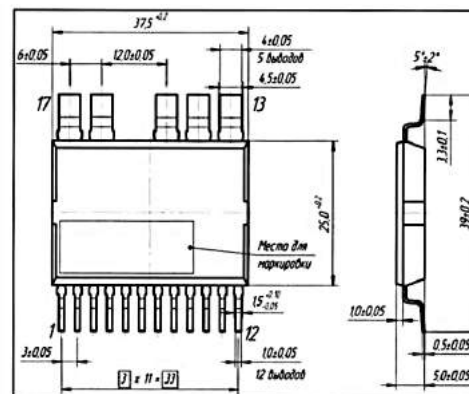


Схема электрическая принципиальная.



Внешний вид модуля в корпусе МП 41.17-1

№ вывода корпуса	Функциональное назначение
1	Затвор
2	Исток транзистора, катод диода
3-14	Не задействован
15	Исток транзистора, катод диода
16	Анод
17	Сток



Параметр	Буквенное обозначение	Режим измерений	Значение		Единица измерения
			Мин.	Макс.	
Напряжение сток исток.	$U_{СИ}$	$T_{КР}=25\text{ }^{\circ}\text{C}$		100	В
Постоянный прямой ток через транзистор	$I_{ПР}$	$T_{КР}=25\text{ }^{\circ}\text{C}$		100	А
Начальный ток стока транзистора	$I_{С-нач}$	$T_{КР}=25\text{ }^{\circ}\text{C}$, $U_{СИ}=100\text{В}$, $U_{ЗИ}=0\text{В}$		100	мкА
		$T_{КР}=85\text{ }^{\circ}\text{C}$, $U_{СИ}=100\text{В}$, $U_{ЗИ}=0\text{В}$		750	мкА
		$T_{КР}=-60\text{ }^{\circ}\text{C}$, $U_{СИ}=100\text{В}$, $U_{ЗИ}=0\text{В}$		75	мкА
Сопротивления открытого канала транзистора	$R_{СИ-отк}$	$T_{КР}=25\text{ }^{\circ}\text{C}$, $I_{С}=100\text{А}$, $U_{ЗИ}=10\text{В}$, $t_{ИМП}=100\text{мкс}$		0,010	Ом
Пороговое напряжения транзистора	$U_{ЗИ}$	$T_{КР}=25\text{ }^{\circ}\text{C}$, $I_{С}=250\text{мкА}$, $U_{ЗС}=0\text{В}$	1,5	6,0	В
Прямое падения напряжения на диоде	$U_{ПР}$	$T_{КР}=25\text{ }^{\circ}\text{C}$, $I_{ПР}=100\text{А}$. $t_{ИМП}=100\text{мкс}$		1,05	В
Постоянный прямой ток через диод	$I_{ПР}$	$T_{КР}=25\text{ }^{\circ}\text{C}$		100	А
Постоянный обратный ток диода	$I_{ОБР}$	$T_{КР}=25\text{ }^{\circ}\text{C}$, $U_{ОБР}=100\text{В}$, $t_{ИМП}=10\text{мс}$, $U_{ЗИ}=0\text{В}$		100	мкА
Постоянное обратное напряжение диода	$U_{ОБР}$	$T_{КР}=25\text{ }^{\circ}\text{C}$		100	В