

ДРАЙВЕР ОДНОКАНАЛЬНЫЙ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ IGBT

ДРИ11-10-17-2ОП1К-1

Драйвер одноканальный ДРИ11-10-17-2ОП1К-1 (далее - драйвер) предназначен для управления одним IGBT на ток коллектора до 600 А и блокирующее напряжение коллектор -эмиттер до 1 700 В.

Обозначение конструкторской документации ДЖИЦ.687252.180.

1 ОПИСАНИЕ

Драйвер выполнен в виде печатной платы с двухсторонним расположением элементов. В состав драйвера входят:

- преобразователь постоянного напряжения питания в переменное;
- источник питания выходных каскадов с трансформаторной развязкой и выпрямителями;
- схема контроля величины напряжения питания;
- схема формирователя выходных импульсов;
- каскады усиления мощности;
- схема защиты от перегрузки по току методом мониторинга напряжения насыщения IGBT;
- цепи ограничения напряжения на затворе;
- индикатор полярности выходного напряжения драйвера .

Постоянное напряжение 24 В поступает через вилку Х2 (Х3) и предохранитель F1. Светодиод V30 "+24V" индицирует наличие питающего напряжения при исправном предохранителе. Оно преобразуется в переменное прямоугольное напряжение с частотой 80 кГц и амплитудой 12 В.

Переменное напряжение подаётся на первичную обмотку трансформатора. Напряжение с вторичной обмотки поступает на выпрямитель, вырабатывающий напряжения минус 6 В и плюс 18 В. Поскольку пониженное напряжение питания драйвера опасно для IGBT вследствие недостаточной степени его включения и надёжности запираения, осуществляется контроль напряжения уровнем сигнала "PC".

Когда уровень сигнала " IN" высокий (не активный), напряжение на выходе драйвера (контакт " G") отрицательное, IGBT заперт, светодиод V27 светится красным цветом. При появлении низкого (активного) уровня сигнала "IN" выходное напряжение драйвера становится положительным и отпирает IGBT, светодиод V27 светится зелёным цветом.

Если по причине перегрузки или короткого замыкания IGBT не входит в насыщенный режим и напряжение на его коллекторе остаётся высоким, то срабатывает схема защиты. При этом выходное напряжение драйвера относительно медленно изменяется от положительного к отрицательному уровню, мягко запирая IGBT. включается сигнал "FLT". Выход драйвера из заблокированного состояния осуществляется кратковременным (не менее 5 мкс) переключением сигнала " RES" в низкое (активное) состояние. На это время сигнал " IN" блокируется.

Импульсные помехи на затворе IGBT ограничиваются диодами Шоттки на уровне напряжений питания выходного каскада драйвера.

Сигналы управления драйвером и сигналы контроля его состояния передаются через оптопары.

Габаритные и установочные размеры драйвера приведены на рисунке 1.

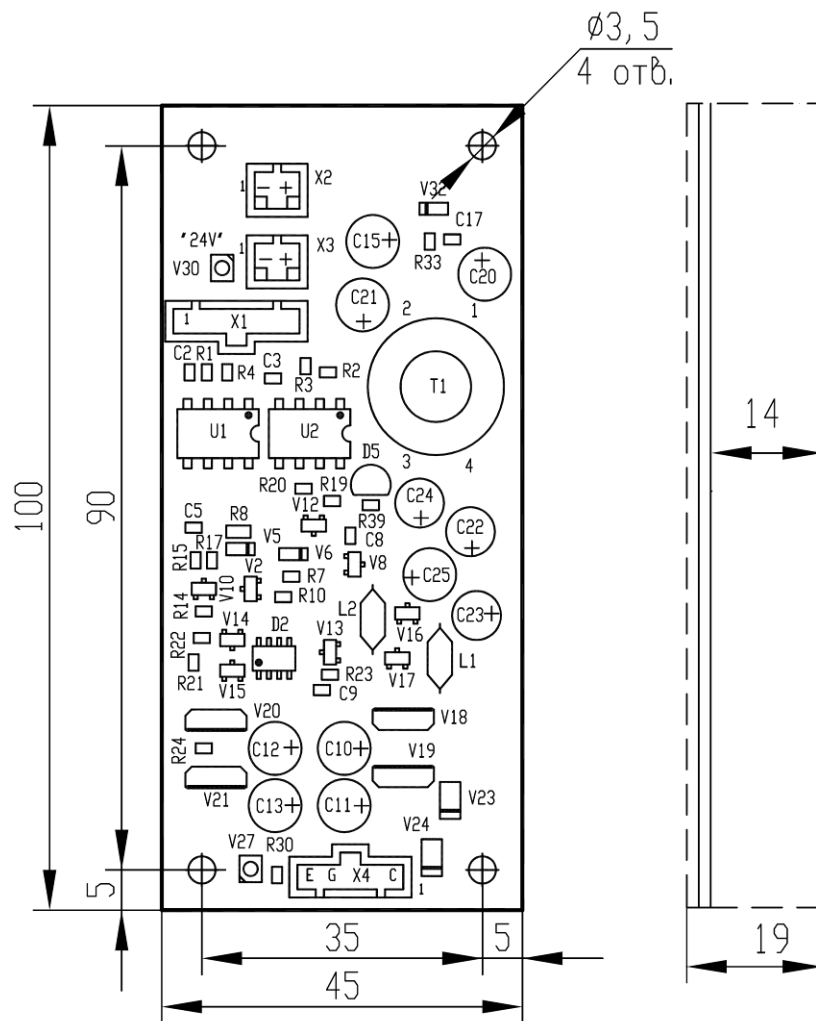


Рисунок 1 – Габаритные и установочные размеры платы драйвера ДРИ11 -10-17-2ОП1К-1

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра		Значения параметров	Единица измерения
Температура окружающего воздуха		- 40 ...+85	°С
Испытательное напряжение 50 Гц между первичными цепями питания и выходными цепями драйвера в течение 60 с		4000	В
Максимальное рабочее напряжение между первичными цепями питания и выходными цепями драйвера		2000	В
Требования к источнику питания	постоянное напряжение	24 ± 5%	В
	потребляемый ток не более	150	мА
Параметры входных и выходных цепей	втекающий ток выхода "FLT", не более	1,5	мА
	втекающий ток выхода "PC", не более	1,5	мА
	вытекающий ток входа "IN", не более	7	мА
	вытекающий ток входа "RES", не более	7	мА
	номинальная ёмкость нагрузки	0,15	мкФ
	амплитуда отпирающего тока, не менее	8	А
	установившееся отпирающее напряжение, не менее	+ 14	В
	амплитуда запирающего тока, не менее	8	А
	установившееся запирающее напряжение, не более	- 4	В
	максимальная частота импульсов на входе "IN"	20	кГц
	время задержки включения	(0,5 ± 0,1)	мкс
	время задержки выключения	(0,4 ± 0,1)	мкс
	время нарастания выходного напряжения до +10 В	(0,6 ± 0,1)	мкс
	время спада выходного напряжения до 0 В	(0,4 ± 0,1)	мкс
	пороговое напряжение на входе "C", при котором срабатывает защита IGBT по току	от 5 до 6,5	В
	задержка срабатывания защиты IGBT по току от начала импульса "IN" до начала спада выходного напряжения	(5 ± 1)	мкс
	длительность импульса "RES", не менее	5	мкс
масса, не более	100	г.	

К управляемому IGBT драйвер подключается через вилку X4 с помощью розетки MOLEX 70066-50-57-9405, шаг 2,54, 5 контактов типа MOLEX 71851-16-02-1125 проводом сечением 0,25 мм², назначение контактов приведено в таблице 2.

Таблица 2

Контакт	Обозначение	Функция
X4:1	C	Выход на диагностический вывод коллектора IGBT
X4:2		Не используется
X4:3		Не используется
X4:4	G	Выход на затвор IGBT
X4:5	E	Выход на эмиттер IGBT