



# ДРАЙВЕР ТРЕХФАЗНОГО ТИРИСТОРНОГО СИЛОВОГО МОДУЛЯ (ДТТСМ-004)



ИСО 9001  
Система менеджмента  
сертифицирована  
Русским Регистром

## ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТОК

Драйвер трехфазного тиристорного силового модуля (далее ДТТСМ-004) предназначен, совместно с внешними тиристорами, для построения трехфазного регулируемого выпрямительного моста (мост Ларионова), способного работать в диапазоне частот от 20 Гц до 150 Гц. Регулирование тока осуществляется фазовым методом, принцип которого заключается в том, что момент подключения (угол или фаза включения  $\varphi$ ) переменного напряжения к нагрузке изменяется в зависимости от величины сигнала управления (См .рис. 1).

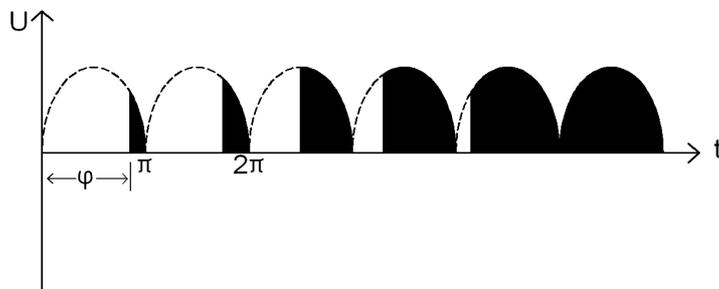


Рисунок 1

Драйвер поставляется с пятью сигналами управления (регулирования):

1. Ток  $I=4\text{ма}\div 20\text{мА}$ ;
2. Ток  $I=0\div 20\text{мА}$ ;
3. Ток  $I=0\div 5\text{мА}$ ;
4. Напряжение  $U=0\div 5\text{В}$ ;
5. Напряжение  $U=0\div 10\text{В}$ .

Установка одного из пяти управляющих сигналов осуществляется с помощью переключателей (джамперов J1 – J4), расположенных на плате драйвера (см. рис. 2 и табл. №3).

Драйвер представляет собой гетинаксовое основание, на котором крепится плата драйвера, накрытая пластмассовым корпусом. На плате драйвера с левой стороны (См. рис. 2 и табл. №1) расположены клеммы (XS1) для подключения напряжения питания ( $6,5\div 20\text{В}$ ), регулирующего сигнала (зависит от установки переключателей J1 – J4), датчиков тока, а также расположены светодиодный индикатор HL1 и кнопка S1 «пуск/стоп». С противоположной стороны расположены клеммы (XS2) для подключения внешних тиристорov, образующих схему выпрямительного моста. Схема использования и подключения драйвера показана на рис. 4. Порядок подключения фаз сети к драйверу согласно рисунка - **строго обязательно**. Внешний вид изделия показан на рисунке 2.

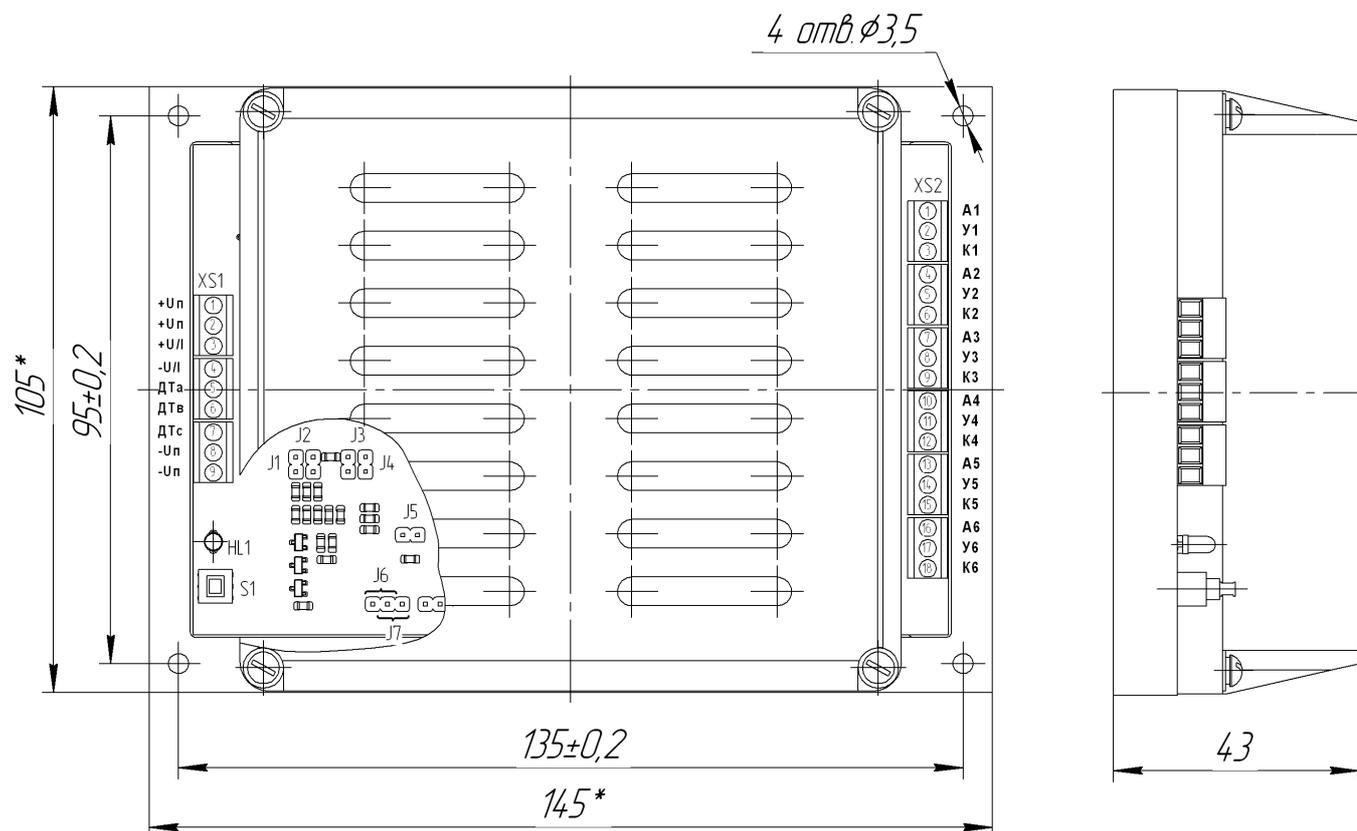


Рисунок 2

## ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГУЛИРОВАНИЯ

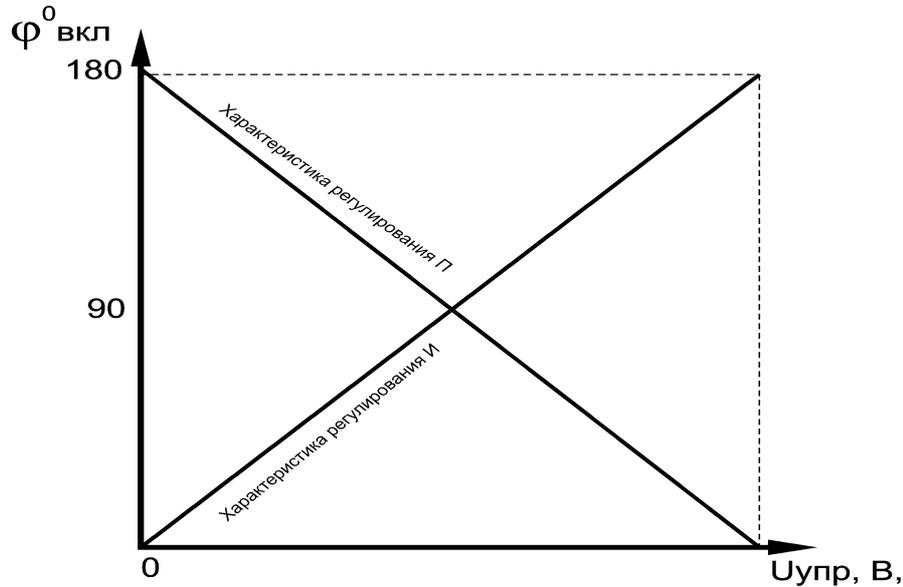


Рисунок 3

В драйвере предусмотрена защита от перегрузки по току. Для функционирования защиты необходимо к контактам ДТа, ДТв, ДТс подключить датчики тока (токовый трансформатор), согласно схемы подключения (см. рис. 4). Срабатывание защиты происходит при напряжении на контактах равным  $U_m=1,2В$ . Выходы датчиков тока соединить звездой, **при этом, обязательно, соблюдая полярность фаз датчика** (См. рис. 4). При превышении мгновенного значения напряжения ( $U_m$  – амплитудное значение) на входах токовой защиты ( $U_m=1,2В$ ), драйвер отключает нагрузку от сети на 2 секунды. Включается красный индикатор. По истечении этого времени драйвер повторно включается. Если после 10 попыток включения – выключения аварийная ситуация не устраняется, драйвер останавливается и включается индикатор останова от перегрузки (мигающий красный индикатор с частотой 2 Гц). Повторное включение возможно после отключения  $U_{пит}$  или нажатия кн. S1- «пуск/стоп» (См. рис. 2).

При подключении питающего напряжения ( $6,5\div 20В$ ) к драйверу, перезапуска от кнопки S1 «пуск/стоп» и включении, после срабатывания защиты, происходит плавный запуск, т.е. постепенное изменение в течении 0,5 сек угла отсечки от 180° до 0° (См. рис. 1).

Эта функция модуля исключает большие пусковые токи при работе на ёмкостную нагрузку.

Драйвер (зависит от установки переключки J5) обеспечивает два вида характеристик регулирования мощности (см. рис. 3):

- прямая (чем больше сигнал управления, тем меньше  $\Phi$ , следовательно, больше мощность в нагрузке);
- инверсная (чем больше сигнал управления, тем больше  $\Phi$ , следовательно, меньше мощность в нагрузке).

В модуле предусмотрена функция определения обрыва фаз. При отсутствии одной или более фаз нагрузка отключается от сети и включается индикация – мигающий красный – зеленый светодиод с частотой 2 Гц.

Кнопка S1 «пуск/стоп» предназначена для пуска-останова драйвера.

Светится красный индикатор HL1 – драйвер остановлен от кн. «пуск/стоп».

Светится зеленый индикатор HL1 – драйвер в режиме регулирования.

Назначение контактов драйвера (клеммы XS1 и XS2) см. таблицы №1 и №2.

Установка сигналов управления и характеристик регулирования (J1-J7) осуществляется в соответствии с таблицей №3.

Таблица №1. Назначение контактов XS1 (См. рис. 2)

№ контактов	Название контактов	Назначение контактов
1,2	+Uпит.	Подключение питающего напряжения +Uпит = 6,5÷20В
3	+U/I	Подключение +U(I)упр. напряжения (тока) - сигнал регулирования мощности
4	-U/I	Подключение -U(I)упр. напряжения (тока) - сигнал регулирования мощности
5	ДТа	Подключение датчика тока Фа
6	ДТв	Подключение датчика тока Фв
7	ДТс	Подключение датчика тока Фс
8,9	-Uпит.(общ.)	Подключение питающего напряжения - Uпит = 6,5÷20В

Таблица №2. Назначение контактов XS2.(См. рис.2)

№ контактов	Название контактов	Назначение контактов
1	A1	Подключение анода VS1 и фазы Фа
2	У1.	Подключение управляющего электрода VS1
3	K1.	Подключение катода VS1
4	A2	Подключение анода VS2 и фазы Фв
5	У2.	Подключение управляющего электрода VS2
6	K2.	Подключение катода VS2
7	A3	Подключение анода VS3 и фазы Фс
8	У3.	Подключение управляющего электрода VS3
9	K3.	Подключение катода VS3
10	A4	Подключение анода VS4
11	У4.	Подключение управляющего электрода VS4
12	K4.	Подключение катода VS4
13	A5	Подключение анода VS5

14	У5.	Подключение управляющего электрода VS5
15	К5.	Подключение катода VS5
16	А6	Подключение анода VS6
17	У6.	Подключение управляющего электрода VS6
18	К6.	Подключение катода VS6

Таблица №3. Установка сигналов управления и хар-ки регулирования с помощью перемычек J1-J7 (См. рис. 2)

	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7
0-20mA	З	Р	Р	Р	Х	З	Р
4-20mA	З	Р	Р	Р	Х	Р	З
0-5mA	Р	З	Р	Р	Х	З	Р
1-5mA	Р	З	Р	Р	Х	Р	З
0-5В	Р	Р	З	Р	Х	З	Р
1-5В	Р	Р	З	Р	Х	Р	З
0-10В	Р	Р	Р	З	Х	З	Р
2-10В	Р	Р	Р	З	Х	Р	З
Прямая хар-ка регулирования	Х	Х	Х	Х	Р	Х	Х
Инверсная хар-ка регулирования	Х	Х	Х	Х	З	Х	Х

Примечание:

- З- контакты замкнуты
- Р- контакты разомкнуты
- Х- не имеет значения

Подключение тиристоров VS1-VS6, сигнала регулирования, датчиков тока, установку перемычек J1-J7 необходимо производить только при отключенном напряжении питания  $U_n$ .

### СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ (трехфазный выпрямительный мост)

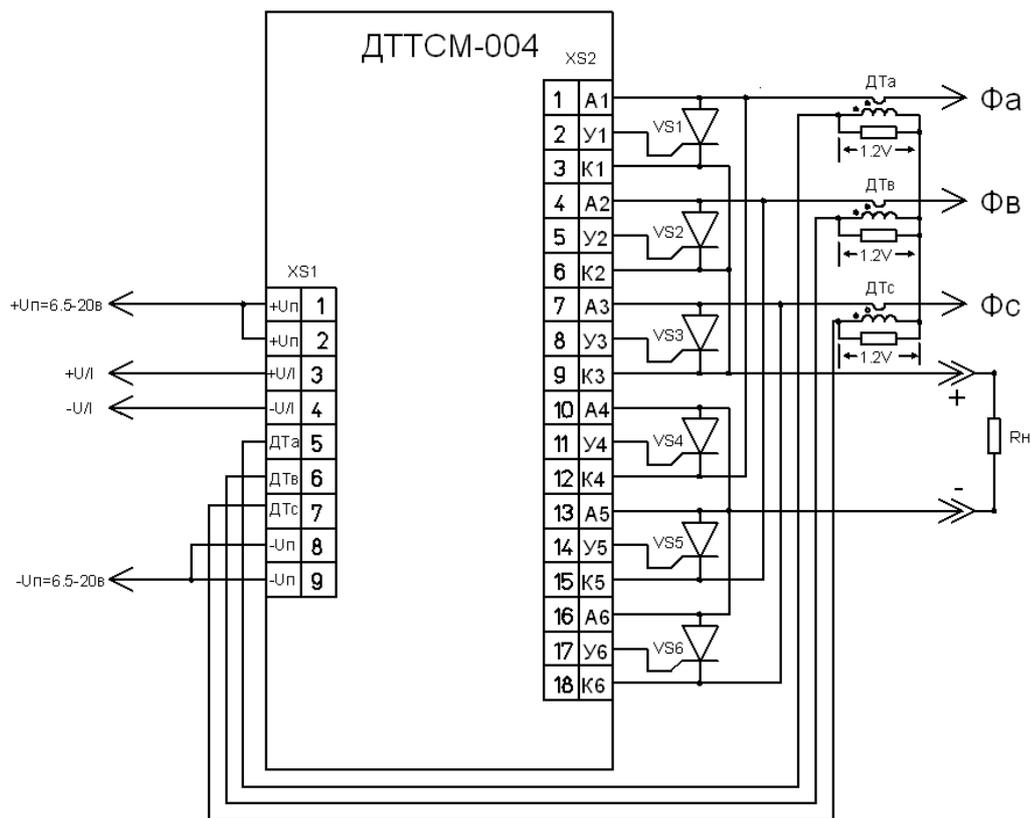


Рисунок 4 – для активно-ёмкостной нагрузки

**Внимание!** Подключение силовых проводов должно производиться через соединители, имеющие антикоррозионное покрытие, очищенные от посторонних наслоений.

Диаметр силовых проводов должен соответствовать рабочему току, обеспечивая отсутствие перегрева проводов.

### ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Наименование изделия	Входное сопротивление по входам ДТа, ДТв, ДТс	Диапазон Рабочих частот Гц		Напряжение Срабатывания Защиты по вх. ДТа, ДТв, ДТс	Входное сопротивление при управлении напряжением, Rвх, кОм	Входное напряжение при управлении током, Uвх.max В	Ток Потребления Iпот, мА	Напряжение изоляции Uиз, В	Тепловое сопротивление переход-радиатор Rт п-р, °С/Вт
		min	max						
ДТТСМ-004	5к	20	150	1,2В	10 кОм	1,1В	50	3000	2,0

### ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Наименование изделия	Коммутируемое напряжение ср. кв. Uком.ср.кв., В		Пиковое значение коммутируемого напряжения Uпик, В	Напряжение питания, Uпит, В		Коммутируемый ток I, А длительностью. не более 10мкс		Критическая скорость нарастания выходного		Температура перехода, Тп, °С	
	не менее	не более		не менее	не более	не менее	не более	напряжения (du <sup>к</sup> /dt) <sup>кп</sup> , В/мкс	тока (di <sup>к</sup> /dt) <sup>кп</sup> , А/мкс	не менее	не более
ДТТСМ-004	100	420	1200	6.5	20		10	500	20	- 40	90

Возможна разработка и изготовление электронного изделия по Вашему заказу.

ЗАО «Протон-Импульс» 302040 Россия г.Орел, ул. Лескова, 19. [www.proton-impuls.ru](http://www.proton-impuls.ru)  
 Отдел маркетинга: тел/факс (4862) 41-01-90, 41-04-50, [energia@proton-impuls.ru](mailto:energia@proton-impuls.ru)