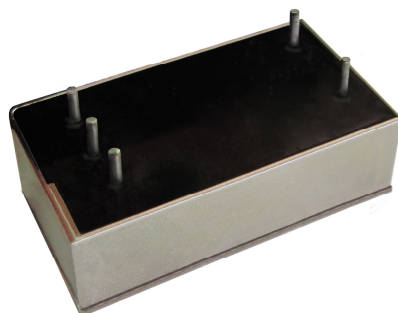




# ЗАО "ЭЛЕКТРУМ АВ"

## МОДУЛЬ ТВЕРДОТЕЛЬНЫЙ КОММУТАЦИИ НАГРУЗКИ МТКН



## СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ВЫПУСКАЕМЫЕ МОДУЛИ .....	3
2. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ.....	4
3. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ.....	4
4. УКАЗАНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	5
5. ТРЕБОВАНИЯ НАДЕЖНОСТИ .....	6
6. ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ.....	6
7. СВЕДЕНИЯ О ПРИЁМКЕ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	6

Данный документ является паспортом с описанием характеристик данного изделия, для которых предоставляется гарантия. Все изделия в процессе производства проходят полный набор электрических испытаний, которые выполняются дважды, один раз до герметизации, а затем еще раз после. Испытания, проводимые «Электрум АВ» являются исчерпывающими, и включают в том числе 100% проверки на окончательных испытаниях.

Любая такая гарантия предоставляется исключительно в соответствии с условиями соглашения о поставке (договор на поставку или другие документы в соответствии с действующим законодательством). Информация представленная в этом документе не предполагает гарантии и ответственности «Электрум АВ» в отношении использования такой информации и пригодности изделий для Вашей аппаратуры. Данные, содержащиеся в этом документе, предназначены исключительно для технически подготовленных сотрудников. Вам и Вашим техническим специалистам придется оценить пригодность этого продукта, предназначенного для применения и полноту данных продукта, в связи с таким применением.

Любые изделия «Электрум АВ» не разрешены для применения в приборах и системах жизнеобеспечения и специальной техники, без письменного согласования с «Электрум АВ».

Если вам необходима информация о продукте, превышающая данные, приведенные в этом техническом паспорте, или которая относится к конкретному применению нашей продукции, пожалуйста, обращайтесь в офис продаж к менеджеру, который является ответственным за Ваше предприятие.

Инженеры «Электрум АВ» имеют большой опыт в разработке, производстве и применении мощных силовых приборов и интеллектуальных драйверов для силовых приборов и уже реализовали большое количество индивидуальных решений. Если вам нужны силовые модули или драйверы, которые не входят в комплект поставки, а также изделия с отличиями от стандартных приборов в характеристиках или конструкции обращайтесь к нашим менеджерам и специалистам, которые предложат Вам лучшее решение Вашей задачи.

«Электрум АВ» оставляет за собой право вносить изменения без дополнительного уведомления в настоящем документе для повышения надежности, функциональности и улучшения дизайна.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ И ВЫПУСКАЕМЫЕ МОДУЛИ

Модуль твердотельный коммутации нагрузки (далее – МТКН или модуль) представляет собой сборку схемы управления и MOSFET-транзистора (реле) предназначенную для коммутации нагрузок в соответствии с сигналом управления с максимальным пиковым напряжением до 200 В и постоянным током до 10 А.

По типам схемы управления МТКН представлен следующими исполнениями:

МТКН-А-х-х – модуль с инверсным управляющим входом (сигнал уровня «лог.1» соот. закрытому состоянию силового транзистора) с напряжением питания 4...6 В и напряжением управления 2,4...5 В.

МТКН-А1-х-х – модуль с инверсным управляющим входом с напряжением питания 14...16 В и напряжением управления 18...36 В.

МТКН-А2-х-х – модуль с инверсным управляющим входом с напряжением питания 26...28 В и напряжением управления 18...36 В.

МТКН-Б-х-х – модуль с прямым управляющим входом (сигнал уровня «лог.1» соот. открытому состоянию силового транзистора) с напряжением питания 4...6 В и напряжением управления 2,4...5 В.

МТКН-Б1-х-х – модуль с прямым управляющим входом с напряжением питания 14...16 В и напряжением управления 18...36 В.

МТКН-Б2-х-х – модуль с прямым управляющим входом с напряжением питания 26...28 В и напряжением управления 18...36 В.

По типам силовой схемы МТКН представлен следующими исполнениями:

МТКН-х-5-1 – модуль с максимальным пиковым напряжением силовой цепи 100 В и максимальным коммутируемым постоянным током 5 А.

МТКН-х-10-1 – модуль с максимальным пиковым напряжением силовой цепи 100 В и максимальным коммутируемым постоянным током 10 А.

МТКН-х-5-2 – модуль с максимальным пиковым напряжением силовой цепи 200 В и максимальным коммутируемым постоянным током 5 А.

МТКН-х-10-2 – модуль с максимальным пиковым напряжением силовой цепи 200 В и максимальным коммутируемым постоянным током 10 А.

На рисунке 1.1 приведена расшифровка названия модулей.



Рисунок 1.1 – Расшифровка названия модулей

Например, МТКН-А2-5-2: реле с инверсным управляющим входом, с напряжением питания 26...28 В, напряжением управления 18...36 В коммутирующее нагрузку с максимальным пиковым напряжением до 200 В и постоянным током до 5 А.

## 2. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Функциональная схема МТКН представлена на рисунке 2.1

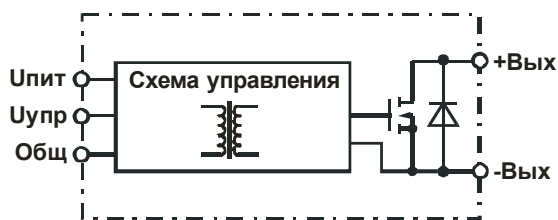


Рисунок 2.1 – Функциональная схема МТКН

Для МТКН-Б(1,2) допускается соединение входов «Упит» и «Уупр» с целью управления модулем одним сигналом; в этом случае ток управления увеличится до 15 мА; задержки включения / выключения увеличатся до 1 мс. При этом напряжение управления должно соответствовать нормам  $U_{cc}$  (см. таблицу 3.1) в соот. с типом управления модуля.

## 3. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Основные параметры и предельно-допустимые параметры модулей при температуре 25°C представлены в таблицах 3.1 и 3.2.

Таблица 3.1 – Основные и предельно-допустимые параметры цепей управления МТКН

Наименование параметра, единица измерения	Обозначение	А(Б)	А1(Б1)	А2(Б2)
<b>Статические параметры</b>				
Напряжение питания, В	$U_{CC}$	4...6	14...16	26...28
Входное напряжение высокого уровня, В	$U_{IH}$	2,4...5	18...36	18...36
Входное напряжение низкого уровня, В	$U_{IL}$	-0,3...0,5	-0,3...3	-0,3...3
Ток потребления (не более), мА	$I_{CC}$	15		
Ток управления (не более), мкА	$I_{IH/IL}$	±500		
<b>Динамические параметры</b>				
Время включения/выключения (не более), мкс	$t_{on/off}$	100		

Таблица 3.2 – Основные и предельно-допустимые параметры силовых цепей МТКН

Наименование параметра, единица измерения	Обозначение	100 В		200 В	
		5 А	10 А	5 А	10 А
<b>Электрические параметры</b>					
Напряжение сток-исток (не более), В	$V_{DSS}$	100		200	
Постоянное напряжение силовой цепи (не более), В	$V_{DC}$	60		130	
Постоянный ток силовой цепи (не более), А	$I_{DC}$	5	10	5	10
Постоянный ток стока транзистора (не более), А	$I_D$	30	45	25	45
Импульсный ток стока при $t_{имп}=10$ мс (не более), А	$I_{DM}$	90	130	75	135
Сопротивление сток-исток в открытом состоянии (не более), мОм	$R_{DS(on)}$	55	10	85	55
Ток утечки силового транзистора (не более), мкА	$I_{DSS}$	100	100	100	100
<b>Неэлектрические параметры</b>					
Температура перехода (не более), °С	$T_j$	125			
Тепловое сопротивление переход-среда (не более), °С/Вт	$R_{th(j-a)}$	18			
Электрическая прочность изоляции (силовая схема) / (управление, корпус), (DC), В	$V_{ISOL}$	500			

## 4. УКАЗАНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### Общие требования

Рекомендуется эксплуатация модуля при рабочем значении среднего тока не более 80% от указанного в названии модуля и температуре перехода не более (70÷80)% от максимальной.

Не допускается эксплуатация модуля в режимах при одновременном воздействии двух и более предельно допустимых значений параметров.

### Установка модуля

Модуль крепится в аппаратуре с помощью пайки в плату либо с помощью прижимной скобы. Допускается эксплуатация модуля без применения охладителя.

### Подсоединение к модулю

Управляющие и силовые выводы модуля предназначены для монтажа в аппаратуре пайкой или при помощи разъемных соединителей. Допустимое число перепаек выводов модулей при проведении монтажных (сборочных) операций 3. Пайка выводов должна производиться при температуре не выше 235°C. Продолжительность пайки не более 3 с.

### Требования эксплуатации

Модуль должен эксплуатироваться в условиях воздействия на них механических нагрузок согласно таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Воздействие механических нагрузок.

Внешний воздействующий фактор	Значение внешнего воздействующего фактора
Синусоидальная вибрация: - ускорение, м/с <sup>2</sup> (g); - частота, Гц	150 (15) 0,5 - 100
Механический удар многократного действия: - пиковое ударное ускорение, м/с <sup>2</sup> (g); - длительность действия ударного ускорения, мс	40 (4) 50
Линейное ускорение, м/с <sup>2</sup> (g)	5000 (500)

Модуль должен эксплуатироваться в условиях воздействия на них климатических нагрузок согласно таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Воздействие климатических нагрузок

Климатический фактор	Значение климатического фактора
Пониженная температура среды: - рабочая, °С; - предельная, °С	- 60 - 65
Повышенная температура среды: - рабочая, °С; - предельная, °С	+ 85 + 100
Относительная влажность при температуре 35 °С без конденсации влаги, %, не более	98

### Требования безопасности

1. Работа с модулем должна осуществляться только квалифицированным персоналом.
2. Не прикасаться к силовым выводам модуля при поданном напряжении питания.
3. Не подсоединять и не разъединять проводники и соединители пока на силовые цепи модуля подано питание.
4. Не дотрагиваться до радиатора модуля, если он не заземлён и на него подано силовое питание.
5. Не дотрагиваться до охладителя и корпуса модуля в процессе его работы, поскольку их температура может быть значительной.
6. Следует немедленно отключить электропитание если из модуля идет дым, исходит запах или ненормальные шумы; проверьте правильность подключения модуля.
7. Не допускается попадания на модуль воды и других жидкостей.

## 5. ТРЕБОВАНИЯ НАДЕЖНОСТИ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества модуля всем требованиям настоящего паспорта при соблюдении потребителем условий и правил хранения, монтажа и эксплуатации, а также указаний по применению, указанных в паспорте.

Гарантийный срок эксплуатации 2 года с даты приемки, а в случае перепроверки – с даты перепроверки.

Вероятность безотказной работы модуля за 25000 часов должна быть не менее 0,95.

Гамма-процентный ресурс в условиях и режимах, установленных ТУ должен быть не менее 50000 часов при  $\gamma = 90\%$ .

Гамма-процентный срок службы модулей, при условии суммарной наработки не более гамма процентного ресурса, не менее 10 лет, при  $\gamma = 90\%$ .

Гамма-процентный срок сохраняемости модулей, при  $\gamma = 90\%$  и хранении в условиях, допускаемых ТУ – 10 лет.

## 6. ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

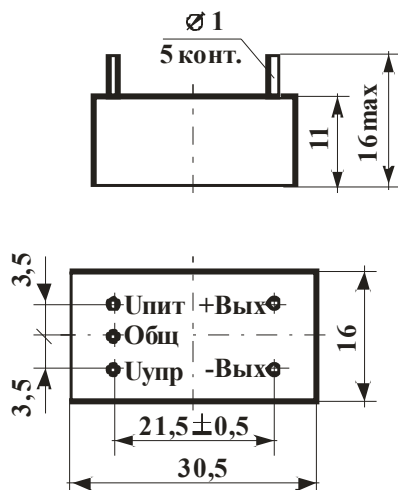


Рисунок 6.1 – Габаритный чертёж модулей МТКН

Драгоценных металлов не содержится.

## 7. СВЕДЕНИЯ О ПРИЁМКЕ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Модули \_\_\_\_\_ зав. № \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_ шт.)  
соответствуют комплекту КД и настоящему Паспорту и признаны годными для эксплуатации

Место для штампа ОТК