



АО "ЭЛЕКТРУМ АВ"

МОДУЛЬ УСИЛИТЕЛЯ МОЩНОСТИ 5УМ14Б-1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

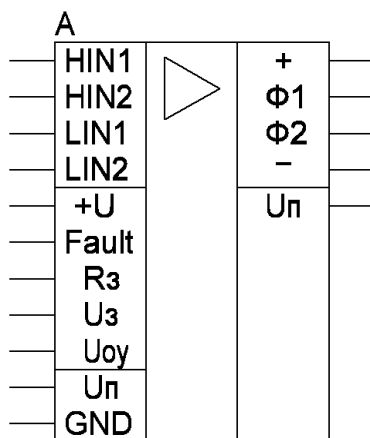
1 ОПИСАНИЕ МОДУЛЯ

1.1 Модуль усилителя мощности 5УМ14Б-1 (далее по тексту – модуль) представляют собой сборку силовых транзисторов с цепями управления и цепями защит. Модуль предназначен для управления мощной активно-индуктивной нагрузкой при величинах коммутируемого напряжения не более 80 В и токе фазы не более 20 А (электродвигатели различных типов, импульсные трансформаторы, нагревательные элементы и т.д.) в соответствии с внешними управляющими сигналами в составе преобразователей различных типов.

1.2 Модуль поддерживает следующие функции и возможности:

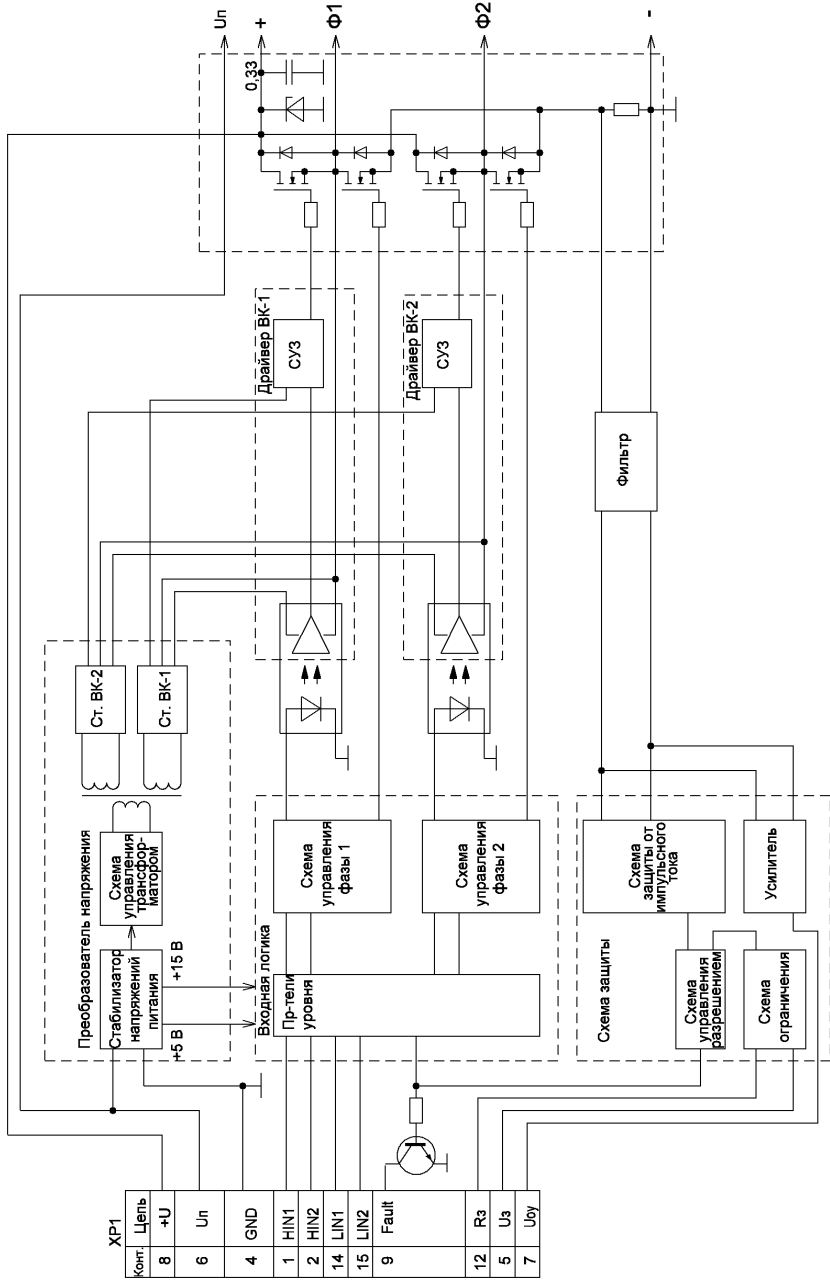
- управление любым типом нагрузки в соответствии с управляющими сигналами;
- защиту от токовых перегрузок и короткого замыкания;
- защиту от бросков импульсного тока;
- регулировку порога срабатывания токовой защиты;
- защиту от одновременного включения транзисторов верхнего и нижнего плеча каждого полумоста инвертора;
- внешнюю сигнализацию о возникновении аварии.

1.3 Условно-графическое изображение (УГО), структурная схема, и габаритный чертёж модуля изображены на рисунке 1, рисунке 2 и рисунке 3, соответственно.



HIN1, HIN2, LIN1, LIN2,
Fault, Rз, Уз, Uоу, Уп, GND, +U – входные выходы
+, -, Ф1, Ф2 – выходные выходы
А – обозначение модуля

Рисунок 1 – Условное графическое обозначение модуля

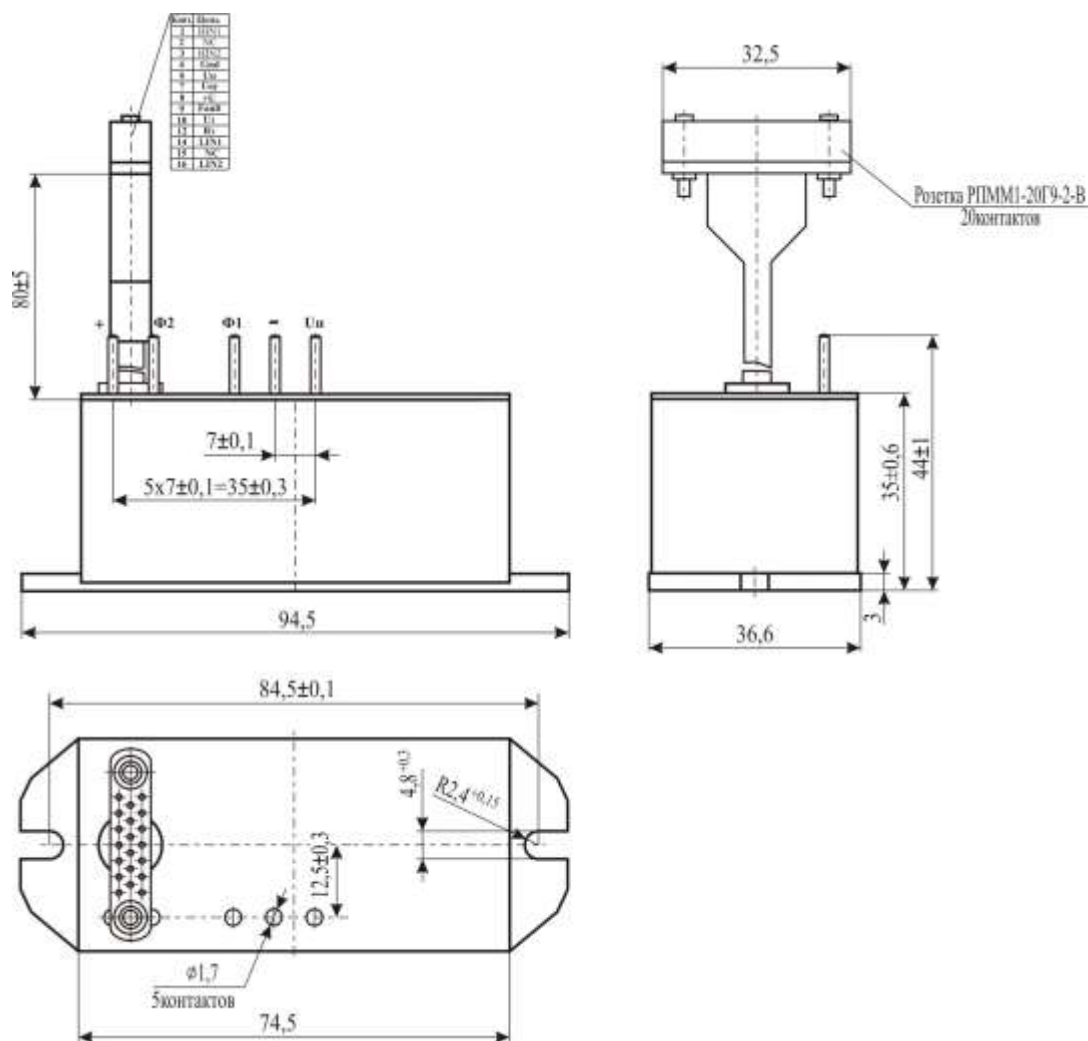


где Ст.ВК – стабилизатор напряжения верхнего ключа соответствующей фазы, СУЗ – схема управления затвором (драйвер верхнего ключа)

Рисунок 2 – Структурная схема модуля

Таблица 1 – Назначение выводов модуля

| № вывода | Обозначение вывода | Назначение вывода |
|----------------|--------------------|---|
| XS1.1 | HIN1 | Вход управления верхним ключом фазы «1» |
| XS1.2 | NC | Не задействован |
| XS1.3 | HIN2 | Вход управления верхним ключом фазы «2» |
| XS1.4 | GND | Общий вывод питания и цепей управления |
| XS1.6 | Uп | Вход питания |
| XS1.7 | U _{оу} | Выход усилителя тока инвертора |
| XS1.8 | +U | Контрольный вывод напряжения питания инвертора |
| XS1.9 | Fault | Выход сигнализации перегрузки по току (открытый коллектор) |
| XS1.10 | U _з | Вывод подключения защиты по среднему току |
| XS1.12 | R _з | Вывод подключения резистора регулировки защиты по среднему току |
| XS1.14 | LIN1 | Вход управления нижним ключом фазы «1» |
| XS1.15 | NC | Не задействован |
| XS1.16 | LIN2 | Вход управления нижним ключом фазы «2» |
| Силовые выводы | + | Вывод подключения «+» силового питания инвертора |
| | Фа | Вывод фазы «А» |
| | NC | Не задействован |
| | Фс | Вывод фазы «С» |
| | - | Вывод подключения «-» силового питания инвертора |



Масса не более 250 г.

Рисунок 3 – Габаритный чертёж модуля

2 ОСНОВНЫЕ И ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

2.1 Основные электрические параметры в диапазоне температур от минус 55 до +85 °С приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Значения электрических параметров модулей при приемке (поставке), эксплуатации (в течение наработки) и хранении (в течение срока сохраняемости) в диапазоне температур от минус 55 до +85°С

| Наименование параметра | Буквенное обозначение | Единица измерения | Значение параметра | | | Примечание |
|---|-----------------------|-------------------|--------------------|------|----------|-------------------------------------|
| | | | не менее | тип. | не более | |
| Параметры схемы управления | | | | | | |
| Ток потребления | $I_{Пот}$ | мА | - | - | 150 | $U_{П} = 27 В$ |
| Время задержки включения и выключения транзисторов инвертора | $t_{зди}$ | мкс | - | - | 5 | |
| «Мертвое время» на переключение | $t_{м.в}$ | мкс | 1,5 | 2,5 | 3,5 | * $t_{вкл.н.к}$ - $t_{выкл.в.к}$ |
| | | | 1,0 | 2,5 | 3,0 | * $t_{вкл.в.к}$ - $t_{выкл.н.к}$ |
| Ток срабатывания защиты по импульсному току | $I_{ср.з.1}$ | А | 40 | 45 | 50 | |
| Время задержки срабатывания защиты по среднему току | $t_{зд.ср.1}$ | мкс | 50 | - | 80 | $I_H = 30 А$ |
| Время запрета работы транзисторов инвертора при срабатывании защиты по среднему току | $t_{зап.1}$ | мкс | 50 | - | 80 | |
| Время задержки срабатывания защиты по импульсному току | $t_{зд.ср.2}$ | мкс | 2 | - | 4 | $I_H = 67,5 А$ |
| Время запрета работы транзисторов инвертора при срабатывании защиты по импульсному току | $t_{зап.2}$ | мкс | 15 | - | 25 | |
| Параметры силовой сборки | | | | | | |
| Сопротивление канала в открытом состоянии транзисторов инвертора | $R_{отк.и}$ | Ом | - | - | 0,1 | |

* ($t_{вкл.в.к}$ - $t_{выкл.н.к}$) – мёртвое время между включением верхнего ключа и выключением нижнего, ($t_{вкл.н.к}$ - $t_{выкл.в.к}$) – мёртвое время между включением нижнего ключа и выключением верхнего.

Таблица 3 – Пределно-допустимые и предельные значения электрических параметров и режимов эксплуатации модулей в диапазоне температур от минус 55 до +85 °С

| Наименование параметра | Буквенное обозначение | Единица измерения | Значение параметра | | | Примечание |
|--|-----------------------|-------------------|--------------------|------|----------|--------------------------------|
| | | | не менее | тип. | не более | |
| Параметры силовой сборки | | | | | | |
| * Максимальное напряжение сток-исток транзисторов инвертора | $U_{си.и макс}$ | В | - | - | 200 | $T = +25 °С$, $T = +85 °С$ |
| | | | | | 160 | $T = -55 °С$ |
| Максимальный постоянный ток транзисторов инвертора | $I_{и макс}$ | А | - | - | 45 | $T = +25 °С$, $T = -55 °С$ |
| | | | | | 30 | $T = +85 °С$ |
| Максимальный импульсный ток транзисторов инвертора, при $t_{имп} = 10 мкс$ | $I_{и.1 макс}$ | А | - | - | 150 | $T = +25 °С$, $T = -55 °С$ |
| | | | | | 100 | $T = +85 °С$ |

Продолжение таблицы 3

| Наименование параметра | Буквенное обозначение | Единица измерения | Значение параметра | | | Примечание |
|---|-----------------------|-------------------|--------------------|------|----------|---|
| | | | не менее | тип. | не более | |
| Максимальный ток утечки закрытого транзистора инвертора | $I_{ут.и макс}$ | мкА | - | - | 100 | $U_{СИ и макс} = 200 В,$ $T = +25 °С,$ $T = +85 °С$ $U_{СИ и макс} = 160 В,$ $T = -55 °С$ |
| Номинальное пробивное напряжение ограничителя | $U_{ПР}$ | В | - | 110 | - | |
| Максимальная температура перехода транзисторов инвертора | $T_{П}$ | °С | - | - | +125 | |
| Параметры схемы управления | | | | | | |
| Напряжение питания | $U_{П}$ | В | 20 | - | 30 | В течение 5 мин с паузой не менее 10 мин |
| | | | | | 36 | |
| Напряжение низкого уровня сигнала управления | $U_{ВХ}^0$ | В | -0,3 | - | 0,8 | |
| Напряжение высокого уровня сигнала управления | $U_{ВХ}^1$ | В | 2,2 | - | 5,5 | |
| Частота сигналов управления инвертором | $f_{И}$ | кГц | 0 | - | 50 | |
| Максимальное напряжение на выходе «Fault» | $U_{макс}$ | В | - | - | 20 | |
| Максимальный ток на выходе «Fault» | $I_{макс}$ | мА | - | - | 10 | |
| * ограничено внутренним ограничителем напряжения на уровне не более 110 В | | | | | | |

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность модуля приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность

| Наименование | Количество | Зав. № | Примечание |
|---|------------|--------|------------|
| 1 Модуль 5УМ14Б-1 | | | |
| 2 Вилка РПММ1-20ШЗ-2-В КеО.364.000 ТУ | | | |
| 3 Модуль усилителя мощности 5УМ14Б-1. Паспорт | | | |

4 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантии предприятия-изготовителя и взаимоотношения изготовитель (поставщик) – потребитель (заказчик) – по ОСТ В 11 1009-2001.

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие поставляемых модулей всем требованиям ТУ в течение гамма-процентной наработки до отказа (T_{γ}) не менее 5000 ч. в пределах срока службы ($T_{сл}$) не менее 15 лет в составе аппаратуры при соблюдении потребителем режимов и условий эксплуатации, правил хранения и транспортирования, а также указаний по применению, установленных ТУ.

Срок гарантии исчисляется с даты изготовления, указанной на модуле.

При оценке потребителем соответствия электрических параметров модуля требованиям ТУ необходимо руководствоваться:

- при входном контроле (в течение 12 мес. с даты изготовления модуля или даты перепроверки, указанной в документах на поставку) – нормами при приемке и поставке;
 - в процессе эксплуатации аппаратуры (в том числе при ее испытании и сдаче) и при хранении модулей в составе аппаратуры – нормами в течение гамма-процентной наработки до отказа;
 - при хранении модулей в упаковке изготовителя в условиях отапливаемых хранилищ, в составе изделия или находящихся в защитном комплексе ЗИП – нормами в течение гамма-процентного срока
- Соответствие модулей требованиям ТУ гарантируется обеспечением выполнения требований к производственному процессу изготовления, проведением всех необходимых испытаний, контролем сопроводительной документации, контролем процедур хранения и отгрузки.

5 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УТИЛИЗАЦИИ

Утилизация изделия (переплавка, захоронение, перепродажа) производится в порядке, установленном Законами РФ: от 04 мая 1999г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», а также другими общероссийскими и региональными нормами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми во исполнение указанных законов.

6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Модуль 5УМ14Б-1 соответствует техническим условиям

Принят по извещению № _____ от _____
дата

Место для
штампа ОТК

Место для штампа
представителя заказчика

Место для штампа «Перепроверка произведена _____»
дата

Место для
штампа ОТК

Место для штампа
представителя заказчика