



# УСИЛИТЕЛИ

У1М, У2М, У3М

ПАСПОРТ

ЗП2.548.001 ПС

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1. Усилители предназначены для усиления напряжения рассогласования в автоматических потенциометрах, мостах, приборах дифференциально-трансформаторной измерительной схемой и приборах ферродинамической системы.

Усилители У1М предназначены для усиления сигналов рассогласования постоянного тока, усилители У2М, У3М — для усиления сигналов рассогласования переменного тока.

Нагрузкой усилителей является цепь управления исполнительного двигателя прибора, представляющая собой параллельно включенные обмотку управления и конденсатор, либо входная цепь согласующего устройства. Сопротивление нагрузки усилителя должно быть не менее 20 Ом.

Усилители имеют следующие модификации:

У1М-01 - для потенциометров. Имеют устройство для подавления помехи нормального и общего вида, плавную и дискретную регулировку коэффициента усиления. Для дискретной регулировки предусмотрены выводы, к которым подключается внешний резистор. Эти же выводы используются для дистанционного изменения коэффициента передачи напряжения.

У1М-02 - для потенциометров. От усилителей У1М-01 отличаются меньшей, степенью подавления помехи нормального вида.

У2М-01, У2М-03 - для уравновешенных мостов переменного тока. Имеют устройство для подавления помехи общего вида.

У2М-02 - для уравновешенных мостов переменного тока без устройств для подавления помех.

У3М-01 - для приборов с дифференциально-трансформаторной измерительной схемой или приборов ферродинамической системы. Имеются выводы для подключения управляющего напряжения. Дискретная регулировка усиления не предусмотрена. Имеет устройство для подавления квадратной Давляющей входного сигнала.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Питание усилителей осуществляется от сети переменного однофазного тока частотой  $(50 \pm 1)$  Гц, напряжением  $(220^{+22}_{-33})$  В.

2.2. Выходное напряжение усилителей (9—14) В. При напряжении питания  $(220 \pm 5)$  В.

2.3. При изменении напряжения питания на минус 15 и плюс 10% относительно номинального:

- а) выходное напряжение должно быть в пределах от 7,5 до 15 В,
- б) изменение коэффициента передачи напряжения не должно превышать половины действительного значения;

в) изменение смещения нуля должно соответствовать для У1М-01, У1М-02, У2М-01, У2М-02, У2М-03 — не более 2,5 мкВ, для У3М-01 — не более 100 мкВ.

2.4. При перегрузке усилителей входным напряжением, значение которого указано в таблице, выходное напряжение — не менее 9 В.

2.5. При воздействии на усилители равномерного магнитного поля напряженностью 160 А/м, образованного переменным током частоты 50 Гц при самых неблагоприятных фазе и направлении поля.



а) изменение коэффициента передачи напряжения не превышает половины действительного значения;

б) изменение смещения нуля должно соответствовать:

для У1М-01, У2М-01, У2М-03, У1М-02, У2М-02 — не более 10 мкВ,  
 для У3М-01 — не более 200 мкВ.

2.6. Мощность, потребляемая усилителем от сети, не превышает 15 ВА.

2.7. Модификация и параметры усилителей приведены в таблице.

2.8. Усилители предназначены для работы при температуре окружающей среды от плюс 1 до плюс 65 °С, верхнее значение относительной влажности 80% при температуре плюс 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги. Климатическое исполнение УХЛ категории 4 по ГОСТ 15150-69.

2.9. При изменении температуры от (20±5)°С до любой в диапазоне от 1 до 65°С

а) изменение коэффициента передачи напряжения не превышает половины действительного значения при его уменьшении и удвоенного при его увеличении;

б) изменение смещения нуля должно соответствовать:

для У1М-01, У1М-02, У2М-01, У2М-02, У2М-03 — не более 2,5 мкВ,  
 для У3М-01 — не более 100 мкВ.

Шифр усилителя	Коэффициент передачи напряжения не менее	Смещение нуля, мкВ, не более	Входное сопротивление, Ом, не менее	Входное напряжение при перегрузке, мВ, не более
У1М-01, У2М-01, У2М-03, У1М-02, У2М-02	$2,2 \times 10^5$	5	750	6,8
У3М-01	$1,8 \times 10^7$	200	$1,5 \times 10^7$	1000

2.10. Полный средний срок службы усилителей У1М, У2М, У3М — не менее 8 лет.

2.11. Масса усилителя не превышает: У1М — 2 кг, У2М — 1,8 кг, У3М — 1,6 кг.

2.12. Габаритные размеры усилителя не более 142,5X129X76,5 мм.

### 3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В состав изделия и комплекта поставки входят:

а) усилитель — 1 шт.;

б) паспорт, совмещенный с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации — 1 экз.

### 4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

#### 4.1. Устройство.

4.1.1. Конструкция усилителей выполнена по блочно-модульному принципу и состоит из усилителя предварительного УП, усилителя оконечного УО, трансформатора Тр.

4.1.2. Блок УП выполнен на печатной плате. Электрические соединения УП осуществляются с помощью штепсельного разъема, через который подсоединяют выходы измерительной схемы, и контактов для подпайки проводов межблочных соединений.

4.1.3. Оконечный усилитель УО выполнен на печатной плате. Электрические соединения с внешними цепями осуществляются штепсельными разъемами.

4.1.4. Трансформатор Тр выполнен на магнитопроводе ШЛМ 20X25 и снабжен штепсельными разъемами для подключения питания и контактами для межблочных соединений.

#### 4.2. Принцип работы.

Схема соединений блоков в усилителе приведена на рисунке.



В усилителях У2М и У3М входной сигнал переменного тока усиливается до величины, необходимой для управления исполнительным двигателем. В усилителе У1М входной сигнал постоянного тока преобразуется в сигнал переменного тока, и усиление происходит на переменном токе.

### 5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

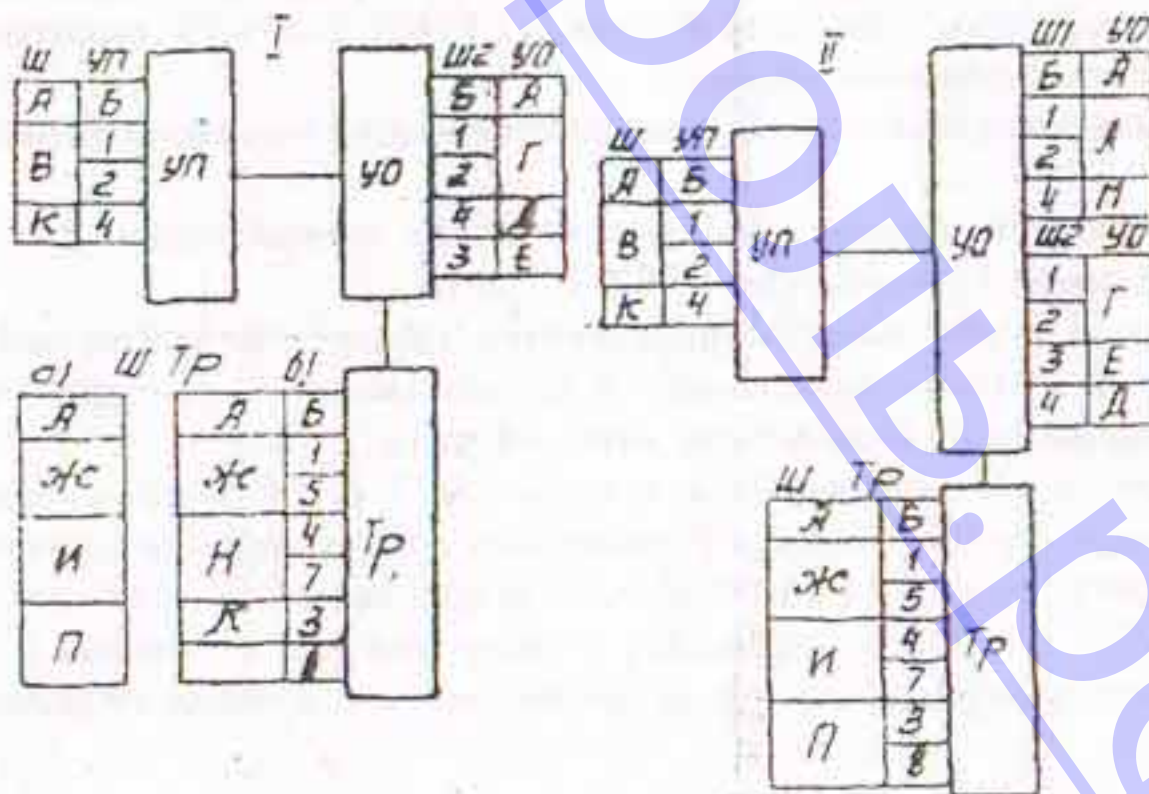
При выявлении неисправностей, наладке и других работах, связанных с необходимостью подачи напряжения питания на усилитель, следует соблюдать общесоюзные правила техники безопасности при эксплуатации электрических приемников и сетей с линейным напряжением 380 В.

### 6. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

Перед установкой усилителя в прибор следует убедиться в отсутствии механических повреждений, наружной целостности штепсельных разъемов.

Усилитель крепится в приборе с помощью двух винтов. Схема внешних соединений усилителей приведена на рисунке. Соединять корпус усилителя с корпусом прибора проводом с наконечником под винт крепления усилителя.

При использовании усилителя в особо помехозащищенных приборах, имеющих плавающие экраны, выход 4 разъема Ш2 должен быть соединен с плавающим экраном прибора. В случае, если нормальная работа прибора может быть получена при крайнем левом положении регулятора усиления, либо вообще не может быть получена, в цепи управления (контакту 1 и 2 штепсельного разъема Ш2) следует подключить внешний резистор. Резистор следует подобрать таким образом, чтобы требуемая чувствительность прибора осуществлялась при среднем положении регулятора.



### СХЕМА ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ УСИЛИТЕЛЕЙ

1 а) для У1М-01, У2М-02, У2М-01, У1М-02; б) для У3М-01;

II для У2М-03. А — цепь, Б — контакт, В — вход, Г — дискретная регулировка коэффициента передачи управления, Д — общий, Е — выход, Ж — Цепь питания усилителя (~ 220 В), И — цепь успокоения прибора, И — цепь питания измерительной схемы (~ 6,3 В), П — напряжение питания предварительного усилителя Б-13.613.09 (~ 16 x 2) В, М — средняя точка, К — экран, И — питание измерительной цепи (~ 24 В).



## 7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Усилитель У 1 М - 01 УХЛ4, соответствует техническим условиям 25-05.2447-79, ОСТ 25-48-79 и признан годным для эксплуатации.



Дата выпуска 10.2015

Представитель ОТК завода

## 8. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

- 8.1. Изготовитель гарантирует соответствие усилителей техническим условиям при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.
- 8.2. Гарантийный срок эксплуатации — 24 месяца со дня ввода усилителей в действие.
- 8.3. Гарантийный срок хранения — 6 месяцев со дня изготовления усилителей.

## 9. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

- 9.1. При отказе в работе или неисправности усилителя в период гарантийных обязательств потребителем должен быть составлен акт о необходимости замены или Отправки усилителя предприятию-поставщику.
- 9.2. Дата ввода усилителя в действие \_\_\_\_\_

Подпись ответственного лица

## 10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

10.1. Транспортирование усилителей должно производиться в зависимости от вида транспорта и транспортного пути по категории Ж2 ГОСТ 23659-79 (авиатранспортом — в отапливаемых герметизированных отсеках).

Способы укладки усилителей на транспортирующее средство должны исключать их перемещение.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 4 по ГОСТ 15150-69.

10.2. В случае необходимости определения параметров усилителей после транспортирования их необходимо распаковать и выдерживать при температуре  $(20 \pm 5)$  °С и относительной влажности от 30 до 80% не менее 48 часов.

10.3. Усилители должны храниться согласно ГОСТ 15150-69 по условиям хранения 1.

10.4. При хранении усилителей в течение года и более периодически один раз в год, а также перед началом эксплуатации усилители следует включить в сеть переменного тока напряжением  $(237 \pm 5)$  В и выдерживать в этом режиме в течение 2 часов. Перед включением усилителя необходимо между контактами 1 и 2 входного разъема поставить перемычку.