

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ для Государственного реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
Республиканского унитарного  
предприятия «Белорусский  
государственный институт  
метрологии»



Н.А. Жагора  
2012

|   |   |
|---|---|
| Усилители измерительные телеметрические ТТ033 | Внесены в Государственный реестр средств измерений<br>Регистрационный № <u>Р5 Q3 16 493A 12</u> |
|---|---|

Выпускают по ТУ ВУ 100032498.003-2012.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Усилители измерительные телеметрические ТТ033 (далее - усилители) предназначены для усиления, преобразования и бесконтактной передачи на измерительный прибор (систему сбора информации) сигналов тензорезисторов и выходных сигналов датчиков потенциметрического типа, расположенных на вращающихся деталях машин и механизмов. Усилитель содержит 23 измерительных канала, в том числе 15 – тензометрических и 9 – потенциметрических.

Усилители применяются при испытаниях авиационной, автотракторной техники и в других областях, где требуется измерение механических величин на вращающихся объектах.

## ОПИСАНИЕ

Усилитель состоит из ротора, статора, блока сопряжения и декодера. Принцип работы основан на преобразовании входных сигналов в цифровую форму с использованием последовательной кодировки Манчестер II и передачи полученного сигнала посредством трансформаторной связи между ротором и статором на блок сопряжения. Сигналы тензодатчиков, до подачи их на аналого-цифровой преобразователь, дополнительно усиливаются входными усилителями, имеющими необходимую амплитудно-частотную характеристику. Сигналы потенциметрических каналов поступают на вход аналогово-цифрового преобразователя непосредственно. Сигналы разных каналов передаются последовательно.

Блок сопряжения нормирует и усиливает принятые сигналы, которые по согласованной коаксиальной линии поступают на вход декодера. В декодере происходит обратное



преобразование цифрового сигнала в аналоговую форму с последующим разделением по каналам.

Питание тензомостов, потенциометров и самой схемы ротора осуществляется через трансформатор, через который передается сигнал.

Схема с указанием места нанесения знака поверки приведена в Приложении А к описанию типа.

Внешний вид усилителя представлен на рисунке 1.

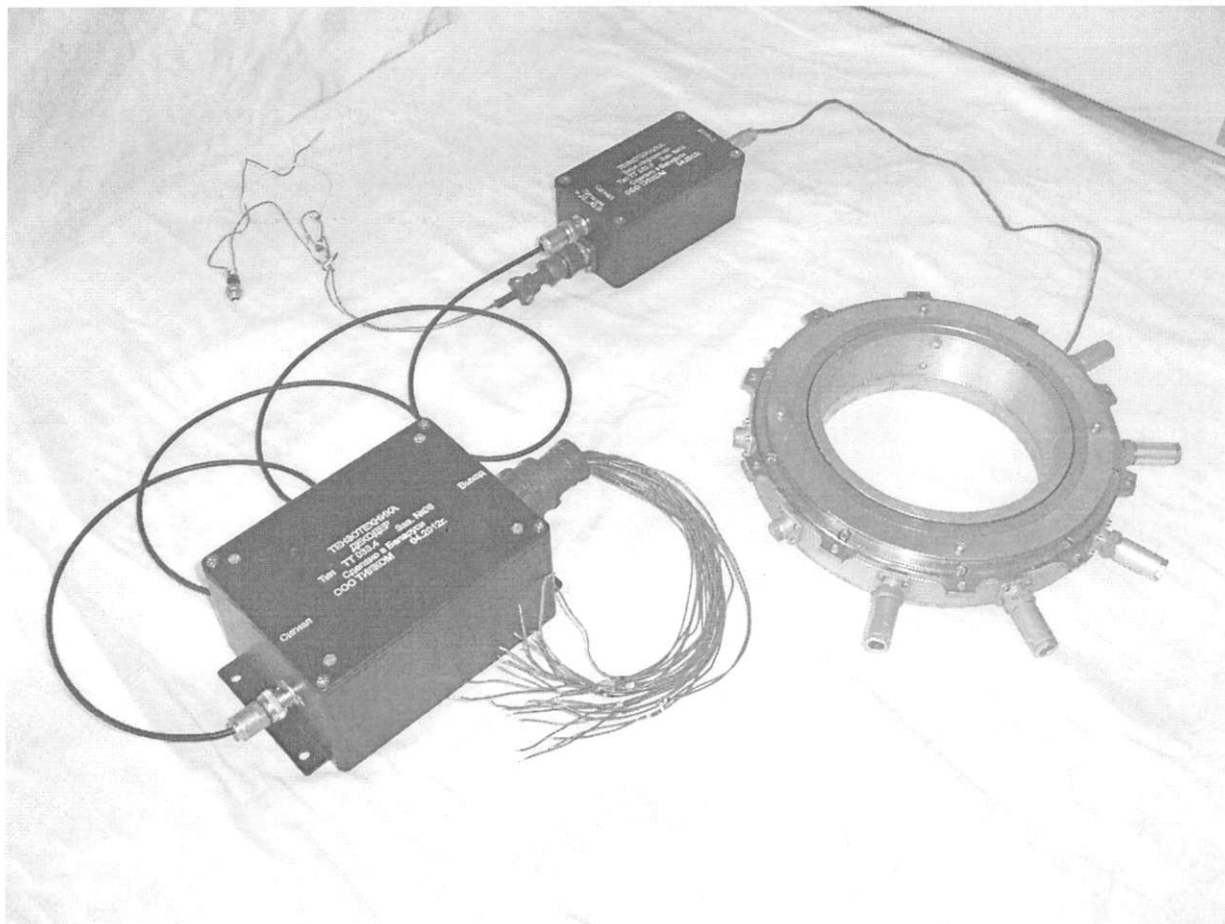


Рисунок 1 – Внешний вид усилителя

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики усилителей представлены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование характеристики   | Значение характеристики                       |
|---|---|
| Диапазон входных сигналов тензометрических каналов, мВ/В  | от минус 4 до плюс 4                          |
| Диапазон входных напряжений потенциметрических каналов, В   | 5,0±0,5                                       |
| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности выходного напряжения постоянного тока тензометрических каналов, %  | ±0,5  |
| Отношение коэффициентов передачи усилителя, дБ, не более:<br>- в полосе частот пропускания тензометрических каналов от 20 до 400 Гц включ.<br>- на частоте 800 Гц | ±0,1<br>минус 1,0                             |
| Нелинейность передаточной характеристики тензометрических каналов, %, не более  | ±0,5  |
| Относительный уровень собственных шумов, дБ, не более   | минус 60                                      |
| Изменение выходного напряжения при подключении сопротивления 20 кОм к любому тензометрическому каналу, мВ, не более   | 10  |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности выходного напряжения при нулевом входном сигнале при изменении температуры от минус 40 до плюс 50 °С, %, не более  | ±0,5  |
| Потребляемая мощность, Вт, не более   | 15  |
| Диапазон напряжения питания усилителя, В  | от 20 до 36                                   |
| Напряжение питания датчиков, В  | 5,0±0,5                                       |
| Диапазон температуры окружающего воздуха в рабочих условиях, °С   | от минус 40 до плюс 50                        |
| Диапазон температуры окружающего воздуха при транспортировании и хранении, °С   | от минус 40 до плюс 50                        |
| Габаритные размеры, мм, не более:<br>- ротора<br>- статора<br>- блока сопряжения<br>- декодера  | Ø230x35<br>Ø190x48<br>140x65x56<br>215x102x76 |
| Масса, кг, не более:<br>- ротора<br>- статора<br>- блока сопряжения<br>- декодера   | 1,13<br>1,60<br>0,40<br>0,70                  |
| Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75   | III   |

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на верхнюю панель декодера способом стикерной наклейки.



## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки усилителей представлен в таблице 2  
Таблица 2

| Наименование                       | Кол-во |
|------------------------------------|--------|
| Ротор                              | 1 шт.  |
| Статор                             | 1 шт.  |
| Блок сопряжения                    | 1 шт.  |
| Декодер                            | 1 шт.  |
| Кабель соединительный              | 1 шт.  |
| Соединитель 2PM14КПН4Г1В1          | 1 шт.  |
| Соединитель 2PM27КПН24Ш1В1         | 1 шт.  |
| Вилка РС7ТВ                        | 10 шт. |
| Руководство по эксплуатации        | 1 шт.  |
| Методика поверки МРБ МП. 2277-2012 | 1 шт.  |

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ ВУ 100032498.003-2012 Усилитель измерительный телеметрический ТТ033. Технические условия;  
МРБ МП. 2277-2012 Усилитель измерительный телеметрический ТТ033. Методика поверки;  
ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Усилители измерительные телеметрические ТТ033 соответствуют требованиям ТУ ВУ 100032498.003-2012, ГОСТ 12997-84.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для усилителей, предназначенных для применения либо применяемых в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ  
Адрес: Старовиленский тракт, 93, г. Минск, 220053  
Телефон: (017) 334-98-13  
Аттестат аккредитации № ВУ/ 112 02.1.0.0025

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «ТИЛКОМ»,  
г. Минск, ул. П. Бровки, 17-401  
Тел: (375) -017-284 -11-83

Начальник научно-исследовательского центра испытаний средств измерений и техники БелГИМ

  
С.В. Курганский

Директор ООО «ТИЛКОМ»



  
В.В. Лемачко



# Приложение А (обязательное)

Место нанесения знака поверки

Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки)

