

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи линейных и угловых перемещений первичные Вм 714

#### Назначение средства измерений

Преобразователи линейных и угловых перемещений первичные Вм 714 (далее преобразователи) предназначены для измерений линейных и угловых перемещений и преобразования их в электрический сигнал (сопротивление).

#### Описание средства измерений

Преобразователи Вм 714 потенциометрического типа, с аналоговым выходным сигналом (сопротивление) имеют индивидуальную градуировочную характеристику.

Преобразователь состоит из двух измерительных узлов конструктивно связанных между собой канатом:

- узла измерений линейных перемещений;
- узла измерений угловых перемещений.

Корпус преобразователя угловых перемещений крепится с помощью винтов к основанию и плате преобразователя линейных перемещений.

Связь между объектом измерений и преобразователем осуществляется с помощью каната. Преобразователь жестко крепится на неподвижном блоке изделий.

При вытягивании из преобразователя канат, огибая измерительный ролик, проходит через втулки преобразователя угловых перемещений. Отклонение полуколец по углам « $\alpha$ » и « $\beta$ » через оси передается на редуктор, зубчатое колесо жестко связано с осью резистора. При изменении углов от минус « $\alpha$  ( $\beta$ )» до + « $\alpha$  ( $\beta$ )» выходной сигнал на контактах разъема преобразователя изменяется от минимального значения до максимального. Вращаясь, барабан через редуктор заводит спиральную пружину.

Возвратное (обратное) движение каната осуществляется за счет заведенной спиральной пружины. Длина каната, втягиваемого в преобразователь, ограничивается упором.

В зависимости от диапазона измерений линейных и угловых перемещений и варианта заделки каната в барабане (свободной или жесткой) преобразователи имеют 59 исполнений от Вм 714-00.01 до Вм 714-59.01 в соответствии с таблицей 1.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке

Общий вид преобразователя представлен на рисунке 1, габаритные и установочные размеры преобразователя – на рисунке 2.

От несанкционированного вмешательства, которое может привести к искажению результатов измерений, преобразователи опломбированы мастикой в местах, указанных на рисунке 1.

Таблица 1 – Классификация преобразователей

Вариант исполнения	Диапазон измерений линейных перемещений, м	Диапазон измерений угловых перемещений, ...°	Заделка каната
Вм 714-00.01	0-0,5	$\pm 70$	жесткая
Вм 714-01.01	0-0,5	$\pm 70$	свободная
Вм 714-02.01	0-0,5	$\pm 63$	жесткая
Вм 714-03.01	0-0,5	$\pm 63$	свободная
Вм 714-04.01	0-0,5	$\pm 32$	жесткая
Вм 714-05.01	0-0,5	$\pm 32$	свободная
Вм 714-06.01	0-1,0	$\pm 70$	жесткая
Вм 714-07.01	0-1,0	$\pm 70$	свободная
Вм 714-08.01	0-1,0	$\pm 63$	жесткая
Вм 714-09.01	0-1,0	$\pm 63$	свободная

Продолжение таблицы 1

Вариант исполнения	Диапазон измерений линейных перемещений, м	Диапазон измерений угловых перемещений, ...°	Заделка каната
Vm 714-10.01	0-1,0	±32	жесткая
Vm 714-11.01	0-1,0	±32	свободная
Vm 714-12.01	0-1,4	±70	жесткая
Vm 714-13.01	0-1,4	±70	свободная
Vm 714-14.01	0-1,4	±63	жесткая
Vm 714-15.01	0-1,4	±63	свободная
Vm 714-16.01	0-1,4	±32	жесткая
Vm 714-17.01	0-1,4	±32	свободная
Vm 714-18.01	0-2,0	±70	жесткая
Vm 714-19.01	0-2,0	±70	свободная
Vm 714-20.01	0-2,0	±63	жесткая
Vm 714-21.01	0-2,0	±63	свободная
Vm 714-22.01	0-2,0	±32	жесткая
Vm 714-23.01	0-2,0	±32	свободная
Vm 714-24.01	0-2,8	±70	жесткая
Vm 714-25.01	0-2,8	±70	свободная
Vm 714-26.01	0-2,8	±63	жесткая
Vm 714-27.01	0-2,8	±63	свободная
Vm 714-28.01	0-2,8	±32	жесткая
Vm 714-29.01	0-2,8	±32	свободная
Vm 714-30.01	0-4,0	±70	жесткая
Vm 714-31.01	0-4,0	±70	свободная
Vm 714-32.01	0-4,0	±63	жесткая
Vm 714-33.01	0-4,0	±63	свободная
Vm 714-34.01	0-4,0	±32	жесткая
Vm 714-35.01	0-4,0	±32	свободная
Vm 714-36.01	0-5,6	±70	жесткая
Vm 714-37.01	0-5,6	±70	свободная
Vm 714-38.01	0-5,6	±63	жесткая
Vm 714-39.01	0-5,6	±63	свободная
Vm 714-40.01	0-5,6	±32	жесткая
Vm 714-41.01	0-5,6	±32	свободная
Vm 714-42.01	0-8,0	±70	жесткая
Vm 714-43.01	0-8,0	±70	свободная
Vm 714-44.01	0-8,0	±63	жесткая
Vm 714-45.01	0-8,0	±63	свободная
Vm 714-46.01	0-8,0	±32	жесткая
Vm 714-47.01	0-8,0	±32	свободная
Vm 714-48.01	0-11,0	±70	жесткая
Vm 714-49.01	0-11,0	±70	свободная
Vm 714-50.01	0-11,0	±63	жесткая
Vm 714-51.01	0-11,0	±63	свободная
Vm 714-52.01	0-11,0	±32	жесткая
Vm 714-53.01	0-11,0	±32	свободная

Окончание таблицы 1

Вариант исполнения	Диапазон измерений линейных перемещений, м	Диапазон измерений угловых перемещений, ...°	Заделка каната
Vm 714-54.01	0-16,0	±70	жесткая
Vm 714-55.01	0-16,0	±70	свободная
Vm 714-56.01	0-16,0	±63	жесткая
Vm 714-57.01	0-16,0	±63	свободная
Vm 714-58.01	0-16,0	±32	жесткая
Vm 714-59.01	0-16,0	±32	свободная

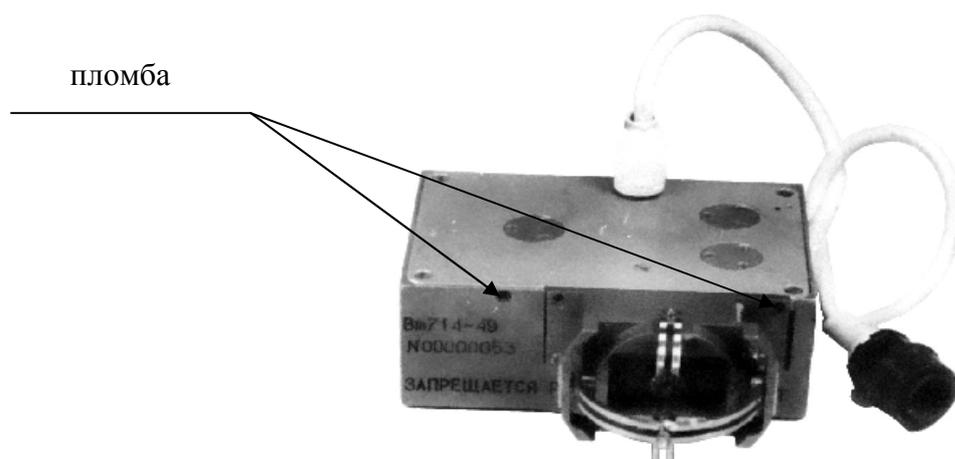


Рисунок 1 – Общий вид преобразователя

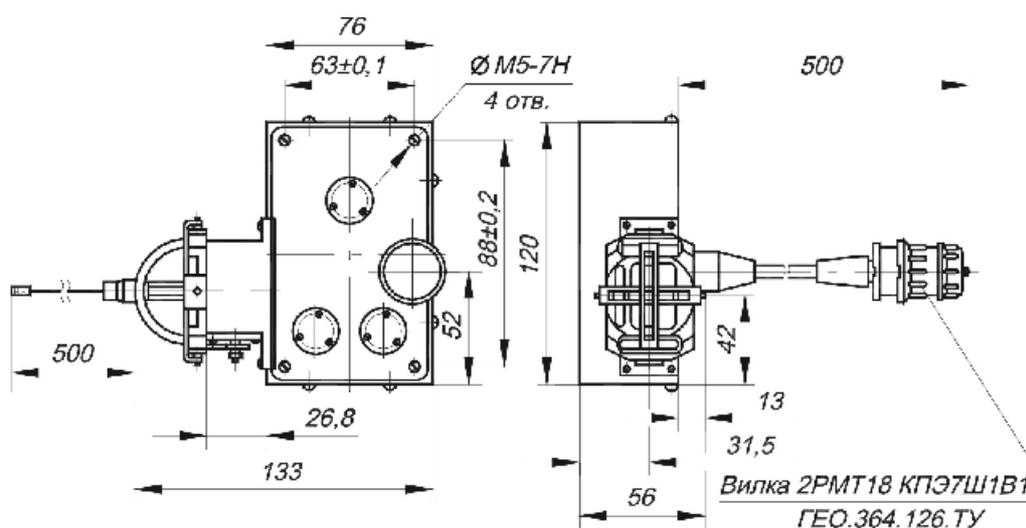


Рисунок 2 – Габаритные и установочные размеры преобразователя

**Метрологические и технические характеристики**  
представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазоны измерений линейных перемещений (в диапазоне от 0 до 2,0 м – многократное применение; в диапазоне, превышающем 2,0 м, – одноразовое применение), м	0-0,5; 0-1,0; 0-1,4; 0-2,0; 0-2,8; 0-4,0; 0-5,6; 0-8,0; 0-11,0; 0-16,0
Диапазоны измерений угловых перемещений (взаимно перпендикулярные направления «+α» («+β»)), ...°	±32; ±63; ±70
Полное сопротивление, $R_{полн.}$ Ом: – при измерении линейных перемещений; – при измерении угловых перемещений	1500±80 750±40
Относительные значения выходных сопротивлений при измерении линейных перемещений, % от $R_{полн.}$ : – в начале диапазона измерений, $D_{нач.}$ , не менее; – в конце диапазона измерений (при измерении линейных перемещений до 2 м), $D_{кон.}$ , не более; – разница относительных значений выходных сопротивлений, $(D_{кон.} - D_{нач.})$ , не менее	0,5 99,5 90
Пределы допускаемой приведенной погрешности, % – при измерении линейных перемещений до 2 м включительно для всех диапазонов; – при измерении угловых перемещений	±1,5 ±2
Диапазон рабочих температур, °C	от минус 60 до 60
Масса, кг, не более	1,0
Габаритно-установочные размеры, мм: – габаритные размеры; – длина кабеля; –установочные размеры	(56±2; 120 max; 133±3) (500±15) 4 отв. Ø M5-7H, (88±0,2); (63±0,2)

**Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы эксплуатационной документации офсетным способом.

**Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входят:

- преобразователь Вm714;
- формуляр Вm 2.787.029 ФО;
- техническое описание и инструкция по эксплуатации Вm 2.787.029 ТО;
- методика поверки Вm 2.787.029 МП.

**Поверка**

осуществляется по документу Вm 2.787.029 МП «Преобразователь первичный линейных и угловых перемещений Вm 714. Методика поверки», утвержденному руководителем ЦИ СИ АО «НИИФИ» 05.10.2015 г.

**Средства поверки:**

- штангенциркуль ШЦ–II–250–0,1 ГОСТ 166-89 (Госреестр № 31063-06; диапазон измерений от 0 до 250 мм, погрешность  $\pm 0,1$  мм);
- омметр цифровой Щ 34 (Госреестр № 4274-74; диапазон измеряемых сопротивлений от 1 мОм до 1 ГОм, класс точности (0,02/0,005-0,5/0,1));
- весы настольные циферблатные ВНЦ-2 (Госреестр № 17132-98; диапазон измерений от 10 до 2000 г, погрешность измерений  $\pm 0,3$  г);
- рулетка измерительная металлическая Р10УЗГ (Госреестр № 15860-12; диапазон от 0 до 10 м; класс точности 3);
- головка делительная оптическая ОДГЭ-20 (Госреестр № 7306-79; диапазон от  $0^\circ$  до  $360n^\circ$ , где  $n=1,2,3\dots$ , погрешность  $\pm 20''$ ).

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений содержится в техническом описании и инструкции по эксплуатации Вм 2.787.029 ТО.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям линейных и угловых перемещений первичным Вм 714**

Преобразователь первичный линейных и угловых перемещений Вм 714. Технические условия Вм2.787.028ТУ.

**Изготовитель**

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт физических измерений» (АО «НИИФИ»)

Володарского ул., д. 8/10, г. Пенза, Российская Федерация, 440026

ИНН 5836636246

Телефон: (8412) 56-55-63; Факс: (8412) 55-14-99

E-mail: [info@niifi.ru](mailto:info@niifi.ru)

**Испытательный центр**

АО «НИИФИ»

Володарского ул., д. 8/10, г. Пенза, Российская Федерация, 440026

Телефон: (8412) 56-26-93,

Факс: (8412) 55-14-99

Аттестат аккредитации АО «НИИФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30146-14 от 06.03.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.