

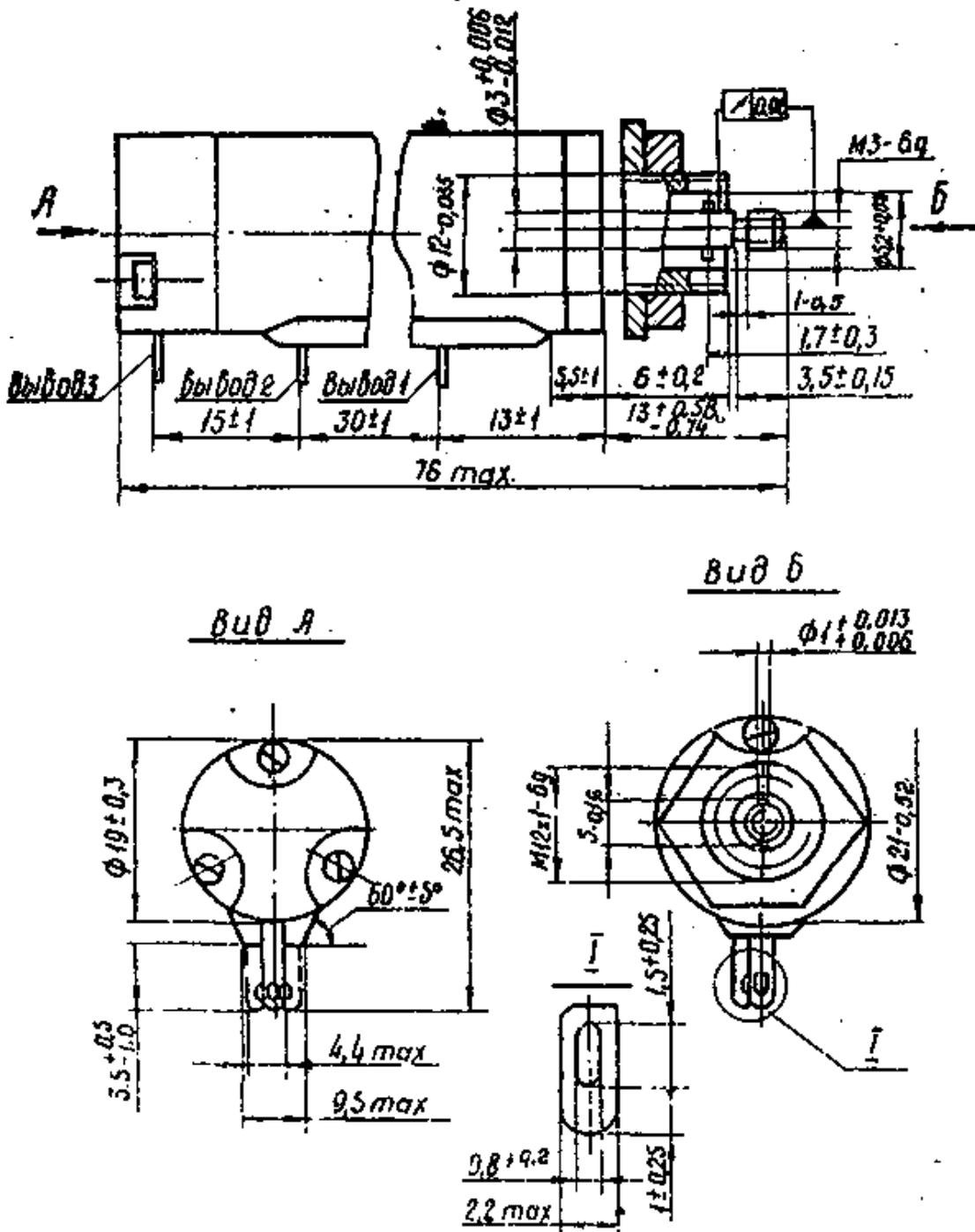
ППМЛ-ИМ, ППМФ-ИМ

Потенциометр ППМЛ-ИМ (потенциометр прецизионный многооборотный линейный износоустойчивый) и потенциометр ППМФ-ИМ (потенциометр прецизионный многооборотный функциональный износоустойчивый); предназначены для работы в цепях постоянного и переменного тока частотой до 400 Гц.

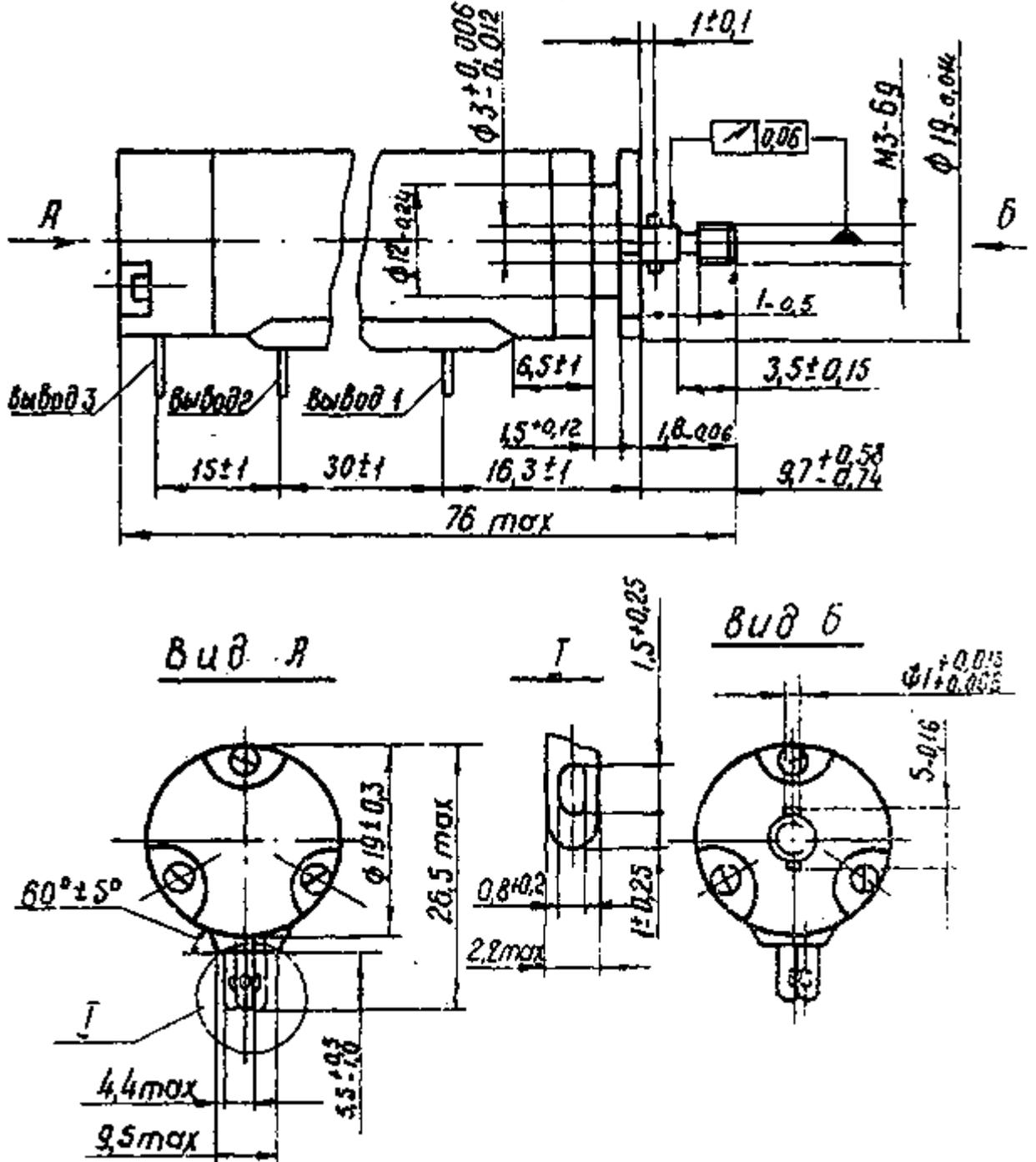
Потенциометр ППМЛ-ИМ и потенциометр ППМФ-ИМ имеют модификацию с индексом М (модернизированный). Потенциометры прецизионные выпускаются в двух вариантах конструктивного исполнения (способ крепления потенциометра к панели - гайка или прихват). Потенциометр ППМЛ-ИМ и потенциометр ППМФ-ИМ изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ по ГОСТ В 20.39.404-81. Потенциометр ППМЛ-ИМ и потенциометр ППМФ-ИМ удовлетворяют требованиям ОСТ В 25 21-86 "Потенциометры прецизионные проволочные. Общие технические условия" с дополнениями и уточнениями, изложенными в ОСТ В 25 26-87.

Внешний вид потенциометров прецизионных типа ППМЛ-ИМ

способ крепления гайкой:



способ крепления прихватами:



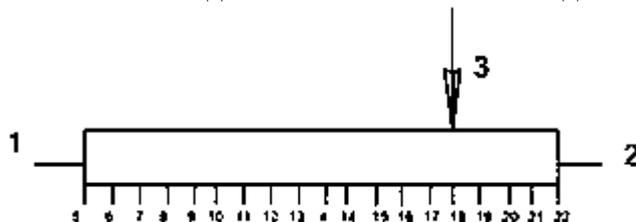
Вид потенциометра	Способ крепления к панели	Обозначение способа крепления	Климатическое исполнение	Обозначение комплекта КД
ППМЛ-ИМ	гайкой	Г	УХЛ	4Л4.686.268
			В	4Л4.686.268-01
	прихватами	П	УХЛ	4Л4.686.268-02
			В	4Л4.686.268-03

Электрическая схема и маркировка выводов многооборотного потенциометра ППМЛ-ИМ без дополнительных выводов



1 - начальный вывод; 2 - конечный вывод; 3 - вывод токоусъемника

Электрическая схема и маркировка выводов многооборотного потенциометра ППМЛ-ИМ с дополнительными выводами:



1 - начальный вывод; 2 - конечный вывод; 3 - вывод токоусъемника; 4 - 22 - дополнительные выводы

Таблица классности потенциометров прецизионных типа ППМЛ-ИМ

Функциональная зависимость	Вид потенциометра	Номинальная величина сопротивления	Допускаемое отклонение от функциональной зависимости в % при числе отводов от резистивного элемента			
			до 5		5 и более	
			I кл.	II кл.	I кл.	II кл.
Линейная	ППМЛ-ИМ	1; 2	0,1	0,2	0,3	-
Функциональная	ППМФ-ИМ	5; 10; 20; 40	0,05	0,1	0,2	-

Масса потенциометров ППМЛ-ИМ и ППМФ-ИМ должна быть не более 40 г.

Верхняя частота диапазона, в котором должны отсутствовать резонансные частоты, 100 Гц.

Износостойчивость потенциометров ППМЛ-ИМ и ППМФ-ИМ должна быть 1 000 000 поворотов оси, но не более 25 000 циклов, со скоростью вращения до 20,9 рад/с (200 об/мин).

Момент трогания потенциометров ППМЛ-ИМ и ППМФ-ИМ должен быть не более 2 мН*м (20 гс*см).

Максимальное число поворотов оси за цикл 40, 20 по и 20 против часовой стрелки.

Рабочий угол потенциометров 7 200°, допуск на рабочий угол ±7°.

Основные отводы потенциометров ППМЛ-ИМ и ППМФ-ИМ выполнены на углах 0 и 7200° и соответствуют выводам "1" и "2".

Потенциометр ППМЛ-ИМ и потенциометр ППМФ-ИМ могут наготавливаться с дополнительными отводами от резистивного элемента. Для потенциометров ППМЛ-И и ППМЛ-ИМ количество дополнительных отводов не более 19 шт. выполненных на углах, кратных 360°. Для потенциометров ППМФ-И и ППМФ-ИМ количество дополнительных отводов не более 5 шт.

По специальному заказу допускается изготовление потенциометров ППМЛ-ИМ и ППМФ-ИМ с допуском на рабочий угол ±3°.

Условное обозначение потенциометров типа ППМЛ-ИМ и ППМФ-ИМ при заказе и в конструкторской документации другой продукции состоит:

- из слова "Потенциометр";
- сокращенного условного обозначения типа потенциометра;
- обозначения вида функциональной зависимости (линейная не обозначается);
- величины номинального сопротивления в кОм;
- величины допускаемого отклонения от номинального сопротивления в процентах;
- величины допускаемого отклонения от функциональной зависимости, в процентах;
- количества отводов от резистивного элемента;
- обозначения способа крепления потенциометра;
- обозначения климатического исполнения (буква В для всеклиматического исполнения);
- указания об углах дополнительных отводов;
- обозначения ТУ.

На статоре у цифры, обозначающей количество выводов, ставится точка, если потенциометр ППМЛ-ИМ выполнен с допуском на рабочий угол ± 3 . Для функциональных потенциометров ППМФ-ИМ при необходимости наносится угол сдвига.

Пример условного обозначения потенциометра прецизионного типа ППМЛ-И, с линейной функциональной зависимостью, с номинальным сопротивлением 1 кОм, с допускаемым отклонением от номинального сопротивления $\pm 1\%$, с допускаемым отклонением от функциональной зависимости $\pm 0,1\%$, с тремя отводами от резистивного элемента, с креплением прихватами, с дополнительным отводом на угле $3\ 600^\circ$:

Потенциометр ППМЛ-ИМ-1-1-0,1-3П, дополнительный отвод на угле $3\ 600^\circ$, ОСТ В 25 27-87.

Пример условного обозначения потенциометра прецизионного типа ППМФ-ИМ, модернизированного, с функциональной зависимостью вида Рст, с номинальным сопротивлением 20 кОм, с допускаемым отклонением от номинального сопротивления $\pm 0,5\%$, с допускаемым отклонением от функциональной зависимости $\pm 0,1\%$, с двумя отводами от резистивного элемента, с креплением гайкой, всеклиматического исполнения:

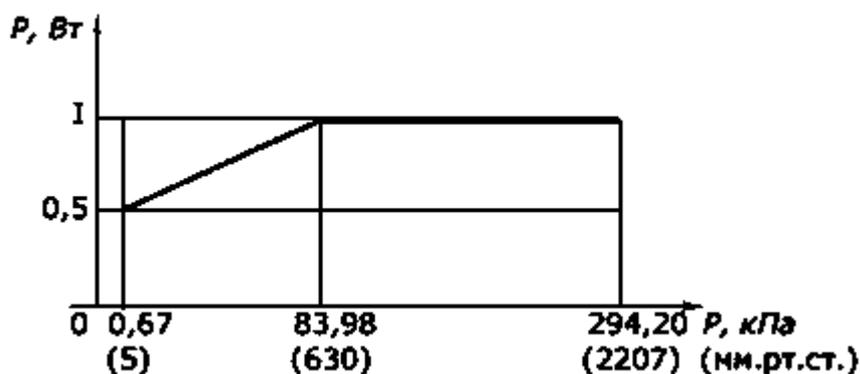
Потенциометр ППМФ-ИМ-Рст-20-0,5-0, 1-2ГВ ОСТ В 25 27-87.

Основные характеристики потенциометров типа ППМЛ-ИМ

Допустимая мощность рассеяния потенциометров ППМЛ-ИМ и ППМФ-ИМ для всего интервала рабочих температур от минус 60 до $+100^\circ\text{C}$:



Допустимая мощность рассеяния потенциометров ППМЛ-ИМ и ППМФ-ИМ для всего интервала рабочих давлений от 0,67 до 294,2 кПа (от 5 до 2207 мм рт. ст.):



Требования по стойкости для ППМЛ-ИМ и ППМФ-ИМ к внешним воздействующим факторам:

- Потенциометр ППМЛ-ИМ и потенциометр ППМФ-ИМ должны быть стойкими к воздействию механических, климатических и биологических факторов, установленных ОСТ В 25 21-86 для группы исполнения I, с дополнениями и уточнениями.
- Синусоидальная вибрация в диапазоне частот от I до 1000 Гц с амплитудой ускорения 10g для потенциометров ППМЛ-И и ППМФ-И.
- Механические удары одиночного действия с пиковым ударным ускорением 150g для потенциометров ППМЛ-И и ППМФ-И и 500g для потенциометров ППМЛ-ИМ и ППМФ-ИМ.

- Механические удары многократного действия с пиковым ударным ускорением 40g для потенциометров ППМЛ-И и ППМФ-И и 150g для потенциометров ППМЛ-ИМ и ППМФ-ИМ.
- Линейное ускорение 50g для потенциометров ППМЛ-И к ППМФ-И и 100g для потенциометров ППМЛ-ИМ и ППМФ-ИМ.
- Повышенная рабочая температура среды +85 °С.
- Максимально допустимая рабочая температура среды при снижении мощности рассеяния на 50% +100°С.
- Смена температур от +100 до минус 60°С.
- Требования к перегреву обмотки резистивного элемента. Разность температур обмотки резистивного элемента и окружающего воздуха при нормальных климатических условиях не более 40°С.
- Потенциометры ППМЛ-ИМ и ППМФ-ИМ должны быть стойкими к воздействию специальных факторов со значениями характеристик, соответствующими группе исполнения ЗУ ГОСТ В 20.39.404-81.

Указания по эксплуатации прецизионных потенциометров типа ППМЛ-ИМ и ППМФ-ИМ

Усилие, прилагаемое вдоль оси потенциометра ППМЛ-ИМ и ППМФ-ИМ, не более 3,9 Н (0,4 кгс).

Значение резонансных частот потенциометров ППМЛ-ИМ и ППМФ-ИМ превышают 100 Гц.

Девяностопятипроцентный ресурс 6 000 часов для потенциометров прецизионных ППМЛ-И и ППМФ-И и 7 500 часов для потенциометров ППМЛ-ИМ и ППМФ-ИМ.

Разрешается применять потенциометры прецизионные в аппаратуре, подвергающейся воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре +40.

Момент, прилагаемый к оси потенциометра, не более 20 мН м (200 гс см). Превышение момента может привести к поломке механических упоров, которые находятся на угле 20-60 от отводов.

У потенциометров ППМЛ-ИМ и ППМФ-ИМ исполнения "Г" перед установкой на объекте снять транспортировочный колпачок и прокладку.

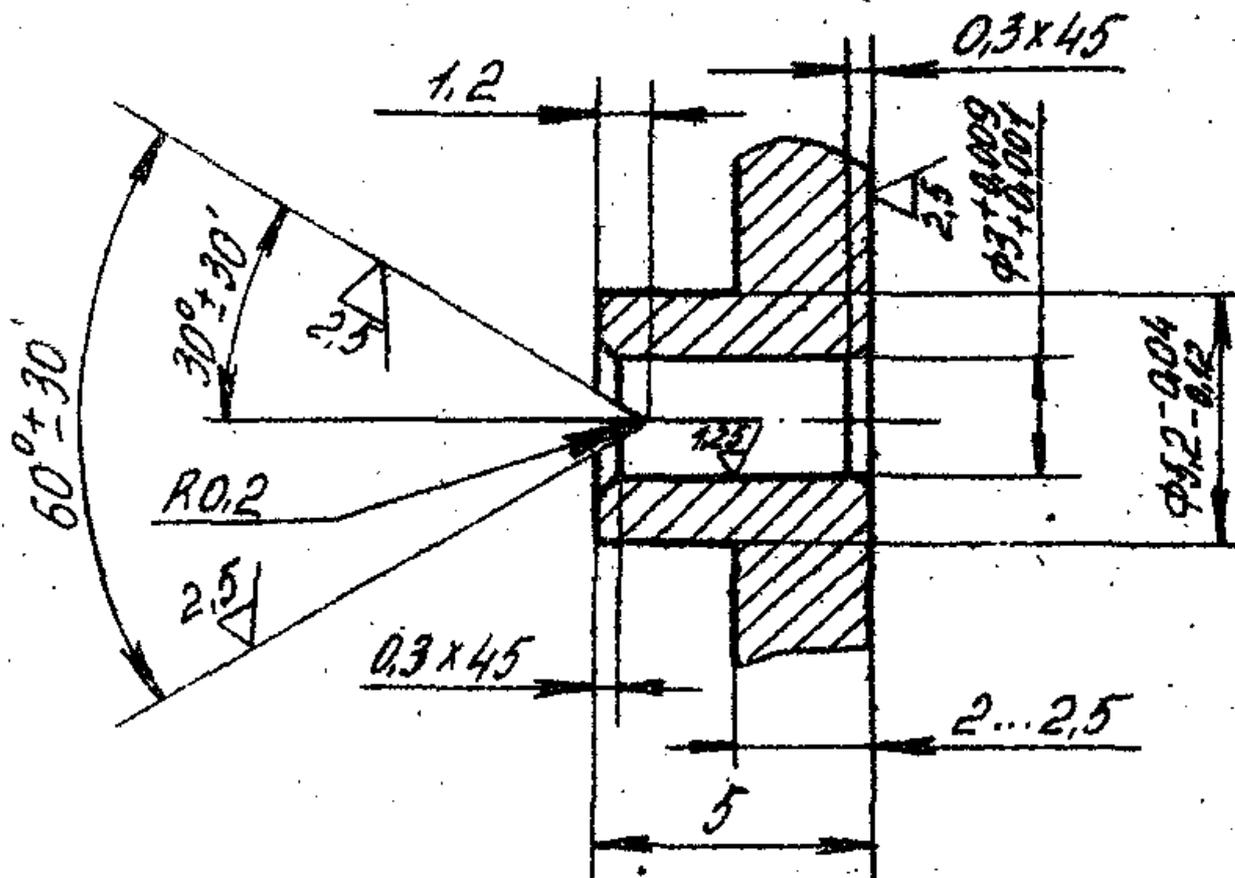
Установку нуля потенциометра производить следующим образом. Подключить омметр к выводам "1" и "3", после чего плавным вращением оси потенциометра против часовой стрелки, если смотреть со стороны оси потенциометра, вывести токосъемник за пределы рабочего угла, замечая минимальное показание омметра. Вращая ось потенциометра ППМЛ-ИМ (ППМФ-ИМ) в противоположном направлении, зафиксировать ось потенциометра в положении, когда достигнуто ранее полученное минимальное показание омметра.

Вариация не более 0,0004 для потенциометров ППМЛ-И и ППМФ-И, не более 0,0003 для потенциометров ППМЛ-ИМ и ППМФ-ИМ с номинальным сопротивлением менее 5 кОм и 0,002 - для потенциометров ППМЛ-ИМ и ППМФ-ИМ с номинальным сопротивлением 5 кОм и более.

Требования по надежности для ППМЛ-ИМ и ППМФ-ИМ:

- Минимальная наработка потенциометров в режимах и условиях должна быть 3000 ч для потенциометров ППМЛ-И и ППМФ-И и 5 000 ч для потенциометров ППМЛ-ИМ и ППМФ-ИМ с общим количеством поворотов оси, не превышающим 1000 000.
- Минимальный срок сохраняемости 12 лет для потенциометров ППМЛ-И и ППМФ-И и 15 лет для потенциометров ППМЛ-ИМ и ППМФ-ИМ.

Рекомендуемые размеры сопрягаемой с осью потенциометра ППМЛ-ИМ детали:



Потенциометр ППМЛ-ИМ и потенциометр ППМФ-ИМ может крепиться на объекте в любом положении.