

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора

ФБУ «Тест-С.-Петербург»



Т.М. Козлякова

2017 г.

ИЗМЕРИТЕЛИ СКОРОСТИ И ТОРМОЗНОГО ПУТИ ЭСКАЛАТОРНЫЕ

PRETOR-K

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

АЦТС.402321.001МП

Санкт-Петербург

2017 г.

Настоящая методика распространяется на измеритель скорости и тормозного пути эскалаторный PRETOR-K АЦТС.402321.001 (измеритель) и устанавливает объем, условия, методы и средства первичной и периодической поверки измерителя и порядок оформления результатов поверки.

Интервал между поверками – 2 года.

1. Операции и средства поверки

При проведении первичной или периодической поверки должны быть выполнены следующие операции:

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта методики	Средства поверки и их метрологические характеристики
1	2	3	4
1.	Внешний осмотр, проверка комплектности		
2.	Опробование		
3	Определение диаметра колеса		Штангенциркуль ШЦ-II-250-0,05 Диапазон 0-250 мм, ПГ ±0,05 мм
4.	Определение метрологических характеристик		
4.1	Определение погрешности измерения тормозного пути		Рулетка Р30Н2К, 30 м, КТ 2
4.2	Определение погрешности измерения скорости		Установка тахометрическая УТ05-60, диапазон 10 - 60000 об/мин, ПГ 0,05%
Примечания: допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью. Применяемые средства измерений должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке и (или) поверительные клейма			

2. Требования безопасности

2.1 При проведении поверки поверитель должен соблюдать правила техники безопасности, изложенные в «Межотраслевых правилах по охране труда при эксплуатации электроустановок» ПОТРМ-016-2001 (РД 153-34.0-03.150), ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 22261, требования, изложенные в АЦТС.468224.002РЭ (РЭ).

3. Условия поверки

3.1 Условия поверки должны соответствовать условиям эксплуатации измерителей, нормированным в технической документации, но не выходить за нормированные условия применения эталонов.

Условия эксплуатации:

- температура воздуха в помещении должна быть

(20 ± 10) °С;

- относительная влажность воздуха при температуре 25°C, не более 80 %.

3.2 К проведению поверки допускаются лица, ознакомленные с настоящей методикой, документацией на средства измерений, применяемых при поверке и руководством по эксплуатации.

4. Подготовка к поверке

4.1 Измеритель и средства поверки должны быть выдержаны во включенном состоянии в течение времени, указанном в эксплуатационном документе.

В случае пребывания измерителя при температурах ниже +5°C, необходимо выдерживать его перед подачей питания в нормальных условиях не менее 30 минут.

4.2 Средства поверки подготовить к работе в соответствии с их документацией по эксплуатации

4.3 При проведении периодической поверки измерителя необходимо провести его настройку.

Настройка измерителя производится путем уточнения действительного значения диаметра колеса.

Для этого необходимо измерить диаметр колеса штангенциркулем с точностью 0,05 мм. Измерение рекомендуется провести два раза во взаимоперпендикулярных направлениях.

Среднее арифметическое значение диаметра необходимо ввести в настройки измерителя.

Изменение настроек измерителя защищено паролем.

Экранные окна, используемые при настройке изображены в приложении Б.

Для проведения настроек необходимо в экране измерения, нажать кнопку *Меню*. В выпадающем меню выбрать пункт *User* (Рисунок Б1).

После этого открывается окно ввода пароля (рисунок Б2). Если пароль введен верно, открывается окно Настройки (рисунок Б3).

В окне настроек необходимо выбрать кнопку Курвиметр. После чего откроется окно настроек измерения (рисунок Б4).

При выборе кнопки с изображением значения диаметра колеса открывает окно редактирования этого значения (Рисунок Б5). Введенное значение сохраняется после нажатия кнопки Enter.

5. Проведение поверки

5.1 Внешний осмотр, проверка комплектности:

При внешнем осмотре проверяется комплектность, маркировка.

Комплектность измерителя должна соответствовать приведенной в эксплуатационной документации.

Маркировка должна быть четкой и содержать:

- условное обозначение измерителя;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- заводской номер по системе предприятия-изготовителя;
- дату изготовления (месяц и год);

Измеритель не должен иметь на наружных поверхностях коррозии и механических повреждений и других дефектов, влияющих на эксплуатационные свойства.

5.2. Опробование

Проверка работоспособности

а) Подготовка к проверке

- подключить розетку блока питания к сети питания 220 В;
- дождаться появления на экране ЖК панели *Меню*, изображенного на рисунке 1.

б) Проведение проверки

- Коснитесь пальцем экранной кнопки начала измерения ►.
- Прокрутите колеса на несколько оборотов, наблюдайте на экране отличное от нуля значение измеренных пути и скорости.
- Коснитесь пальцем экранной кнопки ■.
- Убедиться, что значения пути и скорости обнулились и прокручивание колес не изменяет это значение.



Рисунок 1 – Меню измерителя

5.3. Определение метрологических характеристик

5.3.1 Определение абсолютной погрешности измерения тормозного пути

а) Подготовка к поверке

В качестве эталонного средства измерения длины использовать рулетку Р30Н2К, КТ2.

Поверхность, по которой будут катиться колеса измерителя, должна быть ровной:

- максимальное количество выступов поверхности высотой более 3 мм при диаметре выступов менее 15 мм – не более 2 шт. на 1 м.

- максимальное количество выбоин диаметром не более 15 мм при глубине выбоин 3 мм – не более 2 шт. на 1 м.

Траектория колеса не должна отклоняться от ленты более чем на 5 мм.

Уложить измерительную ленту рулетки, обеспечив ее натяжение по ГОСТ 7502-98.

Установить измеритель так, чтобы обеспечить качение одного из его колес вдоль измерительной ленты.

Место касания колес к поверхности качения должно соответствовать нулевой отметке шкалы измерительной ленты.

б) Проведение поверки

- Нажать на экранную кнопку .

- Прокатить измеритель вдоль ленты рулетки на расстояние указанное в таблице 2.

- Нажать кнопку останова .

- Зафиксировать в протоколе значение, отображенное на экране ЖК панели, в м, с точностью до второго знака после запятой.

- Нажать кнопку  для обнуления данных.

- Повторить измерение и фиксацию значения при обратном движении.

в) Вычисление погрешности

- Определить абсолютную погрешность измерения:

$$\Delta L_i = L_i - S_i, \quad (1)$$

где S_i – действительное значение в i -той точке, мм;

L_i – измеренное значение в i -той точке, мм.

- Занести вычисленную абсолютную погрешность в протокол.

Таблица 1

Si, мм	Прямой ход		Обратный ход	
	Li, мм	$\Delta Li = Li - Si$, мм	Li, мм	$\Delta Li = Li - Si$, мм
200				
400				
600				
1000				
2000				
3000				
5000				
7000				
10 000				
15 000				
20 000				
25 000				
30 000				

Результаты поверки считаются положительными, если значение абсолютной погрешности находится в пределах ± 15 мм в диапазоне от 0,2 до 3 м и 150 мм в диапазоне от 3 до 30 м.

5.3.2 Определение погрешности измерения скорости

Определение погрешности измерения скорости производится на эталонной тахометрической установке.

а) Подготовка к проведению проверки

- Снять с вала энкодера одно из колес.
- Закрепить энкодер на подставке.
- Присоединить при помощи переходной втулки вал энкодера на валу II редуктора установки тахометрической (скорости вращения вала от 40 до 600 об/мин).
- Выровнять положение энкодера так чтобы при вращении вала не возникало биений.
- Снять крышку измерителя.
- Подключить кабель энкодера к клеммам измерителя.
- Включить питание измерителя.

б) Проведение проверки

- Установить значение скорости вращения вала редуктора установки тахометрической согласно таблице 3.
- Через 1 минуту занести значение скорости согласно показаниям на экране измерителя в протокол.

- Провести, как описано выше, измерения для всех значений скорости согласно таблице 3.
- Записать измеренные значения в протокол.
- Вычислить средние арифметические значения w_i для трех измерений с одинаковой скоростью.

в) Оценка результатов

Таблица 2

№	Показание поверочной тахометрической установки, об/мин	Показание Измерителя, об/мин			Среднее арифметическое значение, об/мин	Абсолютная погрешность, об/мин	Приведенная погрешность (нормирующее значение 360 об/мин), %	Приведенная погрешность измерения линейной скорости
		1	2	3				
1	50							
2	200							
3	400							
4	500							
5	600							

г) Вычисление погрешности

- Вычислить абсолютную погрешность измерения скорости вращения по формуле:

$$\Delta W_i = |w_i - W_i|, \quad (2)$$

где: ΔW_i – абсолютная погрешность измерения скорости вращения;

w_i – среднее значение показаний измерителя, об/мин.

W_i – скорость вращения вала редуктора тахометрической установки.

- Занести полученные значения в протокол.
- Вычислить приведенную погрешность, по формуле:

$$\delta_i = \Delta W_i / W_n, \quad (3)$$

где W_n – нормирующее значение (360 об/мин).

Значение линейной скорости вычисляется по формуле:

$$V_i = \pi \cdot w_i \cdot D / 60 \quad (4),$$

где: D – диаметр колеса, измеренный с точностью 0,05 мм, м

w_i – значение показаний измерителя, об/мин.

Расчет погрешности измерения линейной скорости

Погрешность измерения линейной скорости вычислить по формуле:

$$\delta V = 1,1 \sqrt{\delta W_i^2 + \delta D^2} \quad (5)$$

где: ΔW_i – приведенная погрешность измерения угловой скорости, %;

ΔD - погрешность измерения диаметра колеса, приведенная к концу диапазона измерений, равная 0,02%.

Приведенная погрешность измерения скорости не должна превышать значения $\pm 0,5\%$

5.4. Оформление результатов поверки

Измеритель, прошедший поверку с положительными результатами, признают годным к эксплуатации.

Результаты поверки измерителя оформляют записью в паспорте (при этом запись должна быть удостоверена подписью поверителя и нанесением клейма).

Измеритель, не прошедший проверку, должен быть запрещен к эксплуатации, на него выдается извещение о непригодности, с указанием причин его выдачи. Клеймо предыдущей поверки гасится

Пример протокола поверки приведен в приложении В.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
Внешний вид блоков измерителя

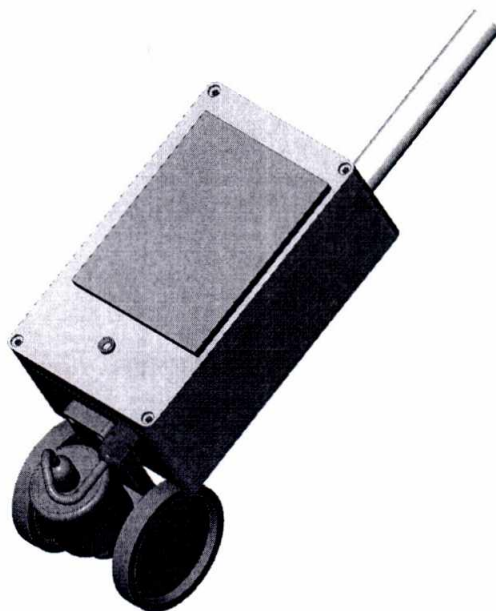


Рисунок А1 – Внешний вид измерителя PRETOR-K

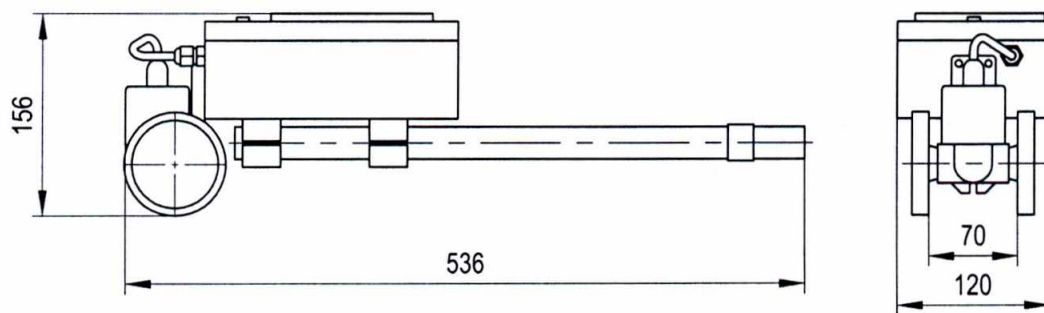


Рисунок А2 – Размеры электронного блока

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Экранные меню измерителя



Рисунок Б1 – Выпадающее меню



Рисунок Б2 – Ввод пароля



Рисунок Б3 – Выбор режима настроек

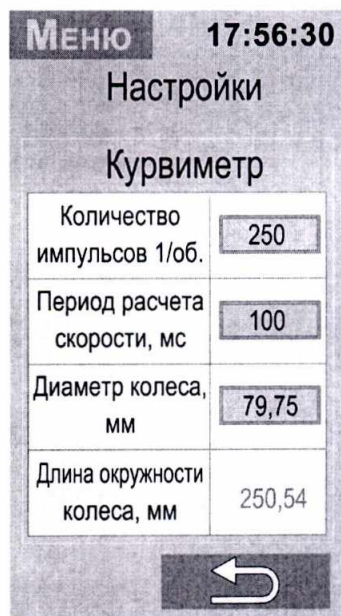


Рисунок Б4– Меню настроек параметров измерения

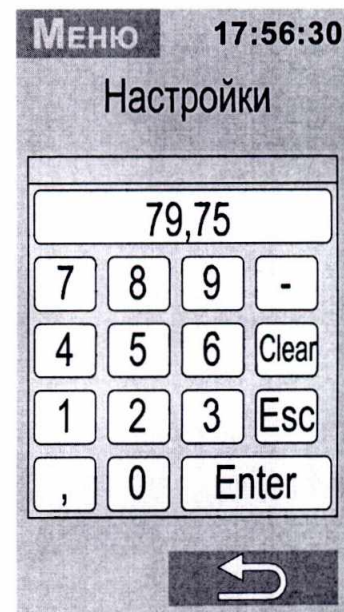


Рисунок Б5 – окно ввода значения

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

Протокол поверки

Измерителя скорости и тормозного пути эскалаторного Pretor-K,

заводской № _____

1 Условия поверки:

Температура окружающего воздуха _____ °С;

Относительная влажность воздуха _____ %;

2 Внешний осмотр

Вывод: измеритель _____

соответствует (не соответствует)

3 Опробование

Проверка работоспособности:

- Измеритель отображает ненулевую скорость при вращении колес.
- Для начала измерения необходимо нажать на кнопку ►.
- Измеритель приостанавливает измерение после нажатия на кнопку ■■.
- Измеритель продолжает начатое измерение после нажатия на кнопку ►.
- Измеритель прекращает текущий сеанс измерения и обнуляет значение в поле измеренных величин после нажатия на кнопку ■.

Вывод: измеритель _____

соответствует (не соответствует)

4 Определение метрологических характеристик измерителя

4.1 Определение диаметра колес

Результаты измерения диаметра колес

	Левое колесо	Правое колесо
Измеренный диаметр, мм		
Среднее арифметическое значение, мм		

Среднее арифметическое значение диаметра колеса в мм заносят в настройки измерителя.

4.2 Определение погрешности измерения тормозного пути

Результаты определения погрешности измерений тормозного пути

Таблица В3

S _i , мм	Прямой ход		Обратный ход	
	L _i , мм	ΔL _i , мм	L _i , мм	ΔL _i , мм
200				
400				
600				
1000				
2000				
3000				
5000				
7000				
10 000				
15 000				
20 000				
25 000				
30 000				

Вывод: – измеритель _____

соответствует (не соответствует)

4.3 Определение погрешности измерения скорости

Результаты определение погрешности измерения скорости

№	Показание поверочной тахометрической установки, об/мин	Показание Измерителя, об/мин	Среднее арифметическое значение, об/мин	Абсолютная погрешность, об/мин	Приведенная погрешность (нормирующее значение 360 об/мин), %	Приведенная погрешность измерения скорости, %
1	48					
2	48					
3	186					
4	186					
5	324					
6	324					
7	462					
8	462					
9	600					
10	600					

Приведенная погрешность измерения скорости не превышает (превышает) 0,5%.

Вывод: измеритель _____

соответствует (не соответствует).

Вывод: измеритель признан годным (не годным).

Поверитель _____

o

“.....”20__ г.

