

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО КОНСАЛТИНГО-ИНЖИНИРИНГОВОЕ  
ПРЕДПРИЯТИЕ  
«МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ЭНЕРГОРЕСУРСОВ» (ЗАО КИП «МЦЭ»)**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Генеральный директор  
ЗАО КИП «МЦЭ»**

\_\_\_\_\_ **А.В. Федоров**

\_\_\_\_\_ **2018 г.**



**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**УСТАНОВКА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ МАССЫ  
ИЗДЕЛИЙ И МАТЕРИАЛОВ ЛИСТОВОЙ ФОРМЫ МТ/S**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ  
МЦКЛ.0239.МП**

**Москва  
2018 г.**

Настоящая методика поверки распространяется на установку для измерения массы изделий и материалов листовой формы МТ/S, заводской № 001, установленную в АО «Уралэлектромедь», 624091, Российская Федерация, Свердловская область, г. Верхняя Пышма, и устанавливает методику ее первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При поверке проводятся операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 — Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4
1 Внешний осмотр	5.1	+	+
2 Идентификация программного обеспечения (ПО)	5.2	+	+
3 Опробование	5.3	+	+
4 Определение погрешности установки при центрально-симметричном нагружении	5.4	+	+
5 Определение погрешности показаний при нецентральной нагрузке	5.5	+	+
6 Определение сходимости показаний	5.6	+	+

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки установки необходимо применять следующие средства поверки:

- рабочие эталоны 4-го разряда по ГОСТ 8.021-2015 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы» гири номинальной массой от 1 кг до 4000 кг, класса точности М<sub>1</sub>, М<sub>2</sub> по ГОСТ OIML R 111-1-2009 «ГСИ. Гири классов E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>, F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, M<sub>1</sub>, M<sub>1-2</sub>, M<sub>2</sub>, M<sub>2-3</sub> и M<sub>3</sub>. Метрологические и технические требования».

2.2 Допускается применять другие средства поверки, не приведенные в перечне, но обеспечивающие определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых приборов с требуемой точностью.

2.3 Все средства поверки (рабочие эталоны) должны быть поверены, аттестованы в установленном порядке, иметь действующие свидетельства о поверке и аттестации

### **3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ**

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, указанные в:

- общие правила техники безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003;
- «Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилах техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Госэнергонадзором, и ГОСТ 12.2.007.0-75;

- правилах техники безопасности, действующих на предприятии, где производится поверка;

- эксплуатационной документации на установку;

- эксплуатационной документации на средства измерений, поверочное и вспомогательное оборудование, используемые при поверке.

3.2 К выполнению поверки допускают лица, изучившие эксплуатационную документацию, методику поверки и участвующие в работах по обеспечению единства измерений в соответствии с требованиями нормативной документации.

### **4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

4.1 Операции по всем пунктам настоящей методики проводят при любом сочетании значений влияющих факторов, соответствующих рабочим условиям эксплуатации устройств:

диапазон рабочих температур, °С .....от минус 10 до плюс 40.

4.2 Параметры электропитания:

- от сети переменного тока:

- напряжение, В.....от 195,5 до 253;

- частота, Гц.....от 49 до 51.

4.3 СИ перед использованием должны быть выдержаны не менее двух часов в помещении, где проводят испытания.

### **5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

#### **5.1 Внешний осмотр**

5.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие поверяемой установки эксплуатационной и технической документации.

5.1.2 Установка подвергается внешнему осмотру в целях:

- проверки отсутствия видимых повреждений сборочных единиц, при необходимости наличия знаков безопасности;

- проверки наличия обязательных надписей и расположения знака поверки и контрольных знаков (клейм, пломб и т.п.);

- проверки отсутствия признаков несанкционированного доступа (целостности средств защиты от несанкционированного доступа).

#### **5.2 Идентификация ПО**

5.2.1 Проверку соответствия программного обеспечения (ПО) произвести путем идентификации метрологически значимой части встроенного ПО с отображаемой на терминале при включении питания установки значения версии ПО.

5.2.2 Проверить, появится ли версия ПО при ручной перезагрузке установки и сравнить с идентификационными данными ПО, указанными в таблице 2. Проверить наличие и целостность пломб на установке, как показано на рисунке 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Standard
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 2.00
Цифровой идентификатор (контрольная сумма) метрологически значимой части ПО	*
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	*
* - Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования	

5.2.3 Если номер версии ПО не удовлетворяет этим условиям, поверка прекращается, а результаты поверки считаются отрицательными.

### 5.3 Опробование

5.3.1 При опробовании проверяют:

- работоспособность установки;
- работу устройств установки нуля;
- работоспособность функциональных возможностей, предусмотренных эксплуатационной документацией.

Эти операции могут быть совмещены с проверкой метрологических характеристик по п. 5.4.

### 5.4 Определение погрешности установки при центрально-симметричном нагружении

5.4.1 Определение погрешности установки нуля

При нагрузке близкой к нулю ( $10 \text{ кг}$ )  $L_0$ , записывают соответствующее показание  $I_0$ . Помещают дополнительные гири, эквивалентные  $0,1 d$ , до тех пор, пока показание установки не возрастет однозначно на одно деление ( $I_0 + d$ ).

Погрешность в нуле вычисляют по формуле (1)

$$E_0 = I_0 + 0,5 d - \Delta L - L_0 \quad (1)$$

где  $I_0$  - показание установки при нагрузке близкой к нулю;

$\Delta L$  - масса дополнительно установленных гирь;

$L_0$  - нагрузка близкая к нулю.

Отклонение нуля на результат взвешивания (предел погрешности) не должно превышать  $0,25 \text{ кг}$ .

5.4.2 Определение погрешности установки

Устанавливают испытательные нагрузки от  $20$  до  $4000 \text{ кг}$  и обратно. Для определения первоначальной основной погрешности используют не менее пяти различных испытательных нагрузок. Значения выбранных нагрузок должны включать в себя  $20 \text{ кг}$  и  $4000 \text{ кг}$ , а также значения, равные или близкие тем, при которых происходит изменение пределов допускаемой погрешности.

При нагрузке  $L$ , установленной на грузоприемное устройство, записывают соответствующее показание  $I$ . Добавляют гири массой, равной  $0,1d$  до тех пор, пока показание установки не возрастет однозначно на одно деление: ( $I + d$ ). При дополнительной нагрузке  $\Delta L$ , установленной на грузоприемное устройство, показание  $P$  перед округлением определяют по формуле

$$P = I + 1/2 d - \Delta L \quad (2)$$

Погрешность показания перед округлением определяют по формуле

$$E = P - L = I + 1/2 d - \Delta L - L \quad (3)$$

Скорректированную погрешность перед округлением определяют по формуле

$$E_c = E - E_0 \leq \text{mpe} \quad (4)$$

где  $E_0$  - погрешность, при нулевом показании или нагрузке, близкой к нулю (10 кг).

Погрешность измерений не должна превышать значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Пределы допускаемой погрешности измерений массы продукта в диапазоне измерений при поверке (в эксплуатации), кг:	
От 20 до 500 кг	$\pm 0,5 (\pm 1)$
Св. 500 до 2000 кг	$\pm 1 (\pm 2)$
Св. 2000 до 4000 кг	$\pm 1,5 (\pm 3)$

### 5.5 Определение погрешности показаний при нецентральной позиции нагрузки

Четыре сегмента, равных приблизительно одной четвертой части поверхности грузоприемного устройства установки, нагружают поочередно (в соответствии с представленным эскизом на рисунке 1).

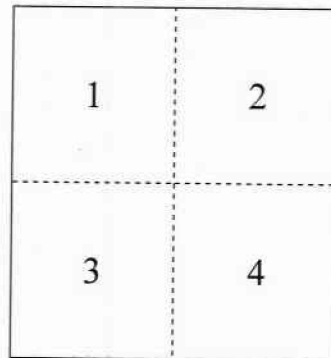


Рисунок 1

Погрешность при каждом положении нагрузки определяют в соответствии с п. 5.4. Перед этим каждый раз определяют погрешность установки нуля  $E_0$ , используемой для коррекции погрешности показаний.

### 5.6 Проверка сходимости (размаха) показаний

Сходимость показаний (размах) оценивают по разности между максимальным и минимальным значениями погрешностей (с учетом знаков), полученными при проведении серии измерений. Эта разность не должна превышать  $|mpe|$  (абсолютного значения предела допускаемой погрешности установки), при этом погрешность любого единичного измерения не должна превышать  $mpe$  (пределов допускаемой погрешности установки) для данной нагрузки.

Должны быть проведены две серии взвешиваний: одна - с нагрузкой около 2000 кг, другая - с нагрузкой, близкой к 4000 кг. Каждая серия должна состоять из 3 взвешиваний. Считывания следует проводить, когда установка нагружена и, когда разгруженная установка возвращается к положению равновесия между взвешиваниями. В случае отклонения показания установки от нуля между взвешиваниями показания должны быть установлены на нуль без определения погрешности. Действительное положение нуля между взвешиваниями не определяют.

## 6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 При положительных результатах поверки в соответствии с установленным порядком оформляется свидетельство о поверке, на которое наносится знак поверки и производится пломбирование терминала установки с нанесением знака поверки на пломбу, как показано на рисунке 2.

6.2 При отрицательных результатах поверки, установка к эксплуатации не допускается, свидетельство о предыдущей поверке аннулируется и выдается извещение о непригодности установленной формы, с указанием причин.



Место размещения пломбы для  
нанесения знака поверки

Рисунок 2 – Место размещения пломбы для нанесения знака поверки при  
пломбировании терминала IND570

Начальник управления метрологии  
ЗАО КИП «МЦЭ»

Ведущий специалист  
ЗАО КИП «МЦЭ»

В. С. Марков

Д.А. Григорьева