

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установка для измерения массы изделий и материалов листовой формы МТ/S

#### Назначение средства измерений

Установка для измерения массы изделий и материалов листовой формы МТ/S (далее - установка) входит в состав линии по упаковке медных катодов на АО «Уралэлектромедь», г. Верхняя Пышма, и предназначена для статического взвешивания готовой продукции - пакетов катодов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия установки основан на преобразовании деформации упругих элементов весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее – датчик), возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в цифровой электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Далее сигнал поступает в терминал, в котором сигнал обрабатывается, и значение массы груза отображается на дисплее терминала.

Конструктивно установка состоит из грузоприёмной платформы с четырьмя опорами по углам и терминала IND570, производства «Mettler Toledo (Changzhou) Measurement Technology Ltd.», Китай. В качестве опор вмонтированы весовые модули с датчиками весоизмерительными тензорезисторными 0745A, производства «Mettler Toledo (Changzhou) Precision Instrument Ltd.», Китай (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 55379-13). Весовые модули своей нижней опорной плитой крепятся к жесткой станине, которая в свою очередь закреплена на гидравлическом цилиндре, предназначенном для приподнятия грузоприёмной платформы над конвейером. Терминал IND570 закреплён на несущей колонне около рабочего места оператора.

Листовой материал укладывается на конвейер в пачку из нескольких единиц продукта. После укладки необходимого количества листов включается конвейер, и пачка перемещается по конвейеру в точку, где расположена грузоприёмная платформа. Позиционирование продукта над грузоприёмной платформой осуществляется автоматически. Перед взвешиванием с помощью гидравлического цилиндра грузоприёмная часть приподнимается над конвейером, чтобы обеспечить независимость конструкции весовой системы от механизмов осуществляющих перемещение продукта по конвейеру.

Терминал имеет последовательный защищенный интерфейс передачи данных RS232/485/422/ Ethernet.

Общий вид установки показан на рисунке 1, а терминала IND570 - на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид установки



Рисунок 2 – Общий вид терминала IND570

На маркировочной табличке, закрепленной на терминале, указано:

- максимальная и минимальная нагрузки;
- действительная цена деления,  $d$ ;
- поверочный интервал,  $e$ ;
- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование, обозначение и год изготовления установки;
- заводской номер установки по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- обозначение вида взвешиваемого продукта;
- напряжение электрического питания;
- частота электрического питания;
- диапазон рабочих температур;
- знак утверждения типа.

Опломбирование установки осуществляется пломбой с нанесенным знаком поверки, закрепленной на проволочке, соединяющей верхнюю панель терминала и его корпус, как показано на рисунке 3.



Рисунок 3 – Место размещения пломбы для нанесения знака поверки при пломбировании терминала IND570

### Программное обеспечение

Терминал имеет встроенное программное обеспечение (ПО), которое делится на метрологически значимое и метрологически незначимое.

Метрологически значимое ПО хранится в защищенной от демонтажа перепрограммируемой микросхеме памяти EPROM, расположенной на плате АЦП терминала IND570 и загружается на заводе-изготовителе с использованием специального оборудования. ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после загрузки. Доступ к изменению метрологически значимых параметров осуществляется только в сервисном режиме работы терминалов, при этом этот доступ защищен административным паролем и невозможен без применения специализированного оборудования производителя.

ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после загрузки без нарушения защитной пломбы.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее терминала при включении установки в сеть или по запросу через меню ПО терминала.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

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	

Конструкция установки исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 - высокий.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальная нагрузка, Max, кг	4000
Минимальная нагрузка, Min, кг	20
Действительная цена деления, d, кг	1
Поверочный интервал, e, кг	1
Число поверочных интервалов, n	4000
Пределы допускаемой погрешности измерений массы продукта в диапазоне измерений при поверке (в эксплуатации), кг: от 20 до 500 кг включ. св. 500 до 2000 кг включ. св. 2000 до 4000 кг включ.	$\pm 0,5 (\pm 1)$ $\pm 1 (\pm 2)$ $\pm 1,5 (\pm 3)$
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль, кг	$\pm 0,25$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих температур, °С	от -10 до +40
Параметры рабочей среды: - температура продукта, °С	от 10 до 50
Электрическое питание от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 195,5 до 253 от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более	370
Габаритные размеры грузоприёмной платформы (длина x ширина), мм	900 x 500
Масса грузоприёмной платформы, кг, не более	116,5

### **Знак утверждения типа**

наносится графическим способом на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе терминала, типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка для измерения массы изделий и материалов листовой формы	MT/S	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МЦКЛ.0239.МП	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МЦКЛ.0239.МП «Установка для измерения массы изделий и материалов листовой формы MT/S. Методика поверки», утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 24.05.2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны 4-го разряда по ГОСТ 8.021-2015 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы» гири номинальной массой от 0,1 до 2000 кг, класса точности M<sub>1</sub>, M<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».

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и на пломбы, как показано на рисунке 3.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования у установке для измерения массы изделий и материалов листовой формы MT/S**

ГОСТ 8.021–2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы  
Техническая документация изготовителя

### **Изготовитель**

Акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток» (АО «Меттлер-Толедо Восток»)  
ИНН 7705125499  
Адрес: 101000, г. Москва, Сретенский бульвар, д. 6/1, стр. 1, офис 6  
Телефон: +7 (495) 777-70-77  
E-mail: [inforus@mt.com](mailto:inforus@mt.com)  
Http: [www.mt.com](http://www.mt.com)

**Испытательный центр**

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие  
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр. 8

Телефон (факс): +7(495) 491-78-12

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

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений  
в целях утверждения типа № RA.RU.311313 от 09.10.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.