

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «05» декабря 2024 г. № 2867

Регистрационный № 94002-24

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Системы измерительные длины и массы труб WMS 8000**

**Назначение средства измерений**

Системы измерительные длины и массы труб WMS 8000 (далее — средства измерений) предназначены для измерений длины и массы труб.

**Описание средства измерений**

Принцип действия измерительного канала длины средства измерений (далее – ИКД) основан на фиксировании посредством лазерных датчиков, установленных на подвижных каретках, торцов измеряемых труб. Положение кареток в любой момент времени определяется с помощью оптических линеек. Полученные данные обрабатываются контроллером и выводятся на экране панели управления технологическим процессом находящейся в операторской зоне.

ИКД состоит из П-образного портала, на котором по направляющей перемещаются 2 каретки с лазерными датчиками измерения длины (далее – датчики ИКД), шкафа электроники и автоматики, и панели управления технологическим процессом.

Принцип действия измерительного канала массы средства измерений (далее – ИКМ) основан на использовании гравитационного притяжения. Сила тяжести объекта измерений (трубы) вызывает деформацию чувствительного элемента средства измерений, которая преобразуется им в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный массе объекта измерений. Этот сигнал подвергается аналого-цифровому преобразованию, математической обработке электронными устройствами средства измерений с дальнейшим определением значения массы объекта измерений.

Измеренное значение массы отображается в визуальной форме на дисплее средства измерений, а также может быть сохранено в запоминающем устройстве и/или передано через цифровой интерфейс на периферийные устройства, например, сенсорный дисплей, экран панели управления технологическим процессом находящейся в операторской зоне.

ИКМ состоит из грузоприёмного устройства (далее – ГПУ), шкафа электроники и автоматики, вспомогательного дисплея, панели управления технологическим процессом.

ГПУ представляет собой 5 (пять) весоизмерительных стоек, на каждой из которых закреплено седло (устройство удержания объекта измерений), опирающееся на три весоизмерительных тензорезисторных датчика (далее – датчики ИКМ), которые подключены с помощью соединительных кабелей к терминалу (далее – терминал). Терминалы размещены на каждой из стоек в индивидуальных коммутационных шкафах. Датчики ИКМ и терминалы представляют собой устройства весоизмерительные MC/DAT, модификация MC/DAT-DAT 400-0,6-02, регистрационный № 61371-15.

Терминалы обрабатывают сигналы, поступающие от датчиков ИКМ, отображают измеренное значение массы на дисплее и по интерфейсам связи, передают его в контроллер SIMATIC S7-1500, изготовитель «Siemens AG», Германия, который обрабатывает

полученные данные от датчиков ИКД и датчиков ИКМ и передаёт их на вспомогательный дисплей SIMATIC HMI, затем на панель управления технологическим процессом.

Контроллер SIMATIC S7-1500, а также устройства электрического питания и коммутации помещены в шкаф электроники и автоматики. Вспомогательный дисплей (сенсорный дисплей для отображения результатов взвешивания, а также позволяющий управлять средством измерений) размещен на ограждении рабочей зоны.

К средствам измерений данного типа относятся системы измерительные длины и массы труб WMS 8000, модификации LQ21F25HIW, LQ31T21HIW с заводскими номерами соответственно: J322-09, J322-11.

Маркировочная табличка средства измерений выполнена в виде металлической пластины, закреплённая на основании станины движущихся кареток и содержит следующие основные данные:

- торговая марка изготовителя или его полное наименование;
- знак утверждения типа;
- обозначение типа и модификации средства измерений;
- заводской (серийный) номер средств измерений;
- максимальная нагрузка ( $M_{\max}$ );
- минимальная нагрузка ( $M_{\min}$ );
- действительная цена деления ( $d$ );
- год выпуска.

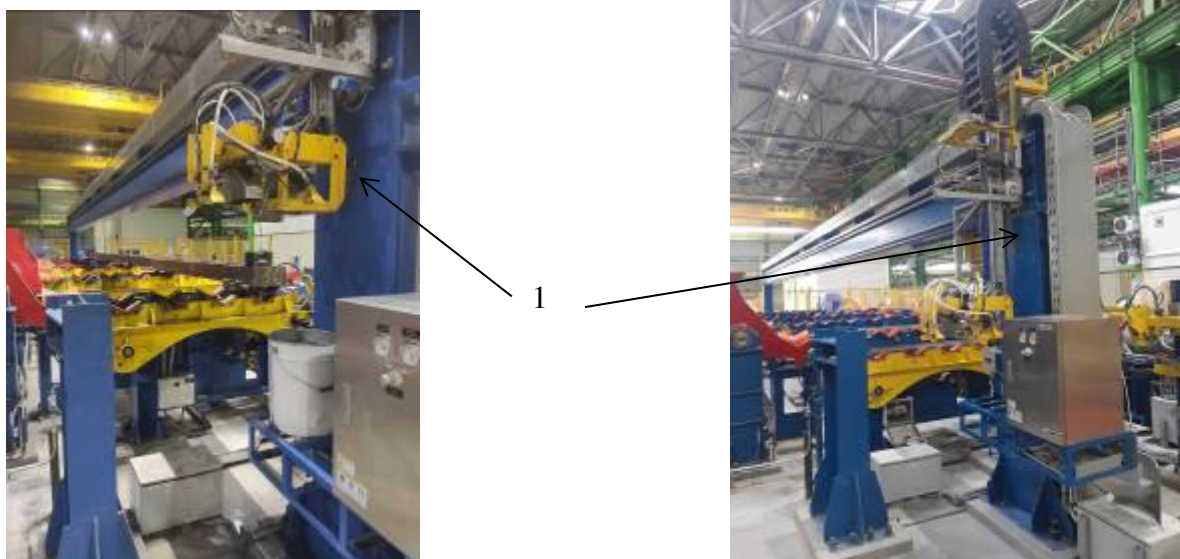


Рисунок 1 – Общий вид средства измерений:  
модификация LQ21 (слева), модификация LQ31 (справа)  
(1 – место размещения маркировочной таблички)

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Общий вид и схема пломбировки терминалов DAT 400,  
(1 – разрушаемая наклейка)

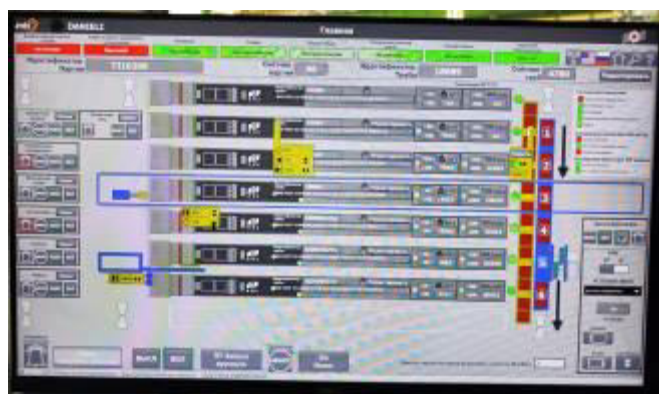


Рисунок 3 – Общий вид SIMATIC HMI (слева), панель управления технологическим процессом (справа)

Пломбировка вспомогательного дисплея SIMATIC HMI, и панели управления технологическим процессом не предусмотрена.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение контроллеров программируемых SIMATIC S7–1500 имеет встроенное программное обеспечение (далее – ВПО) и внешнее, устанавливаемое на персональный компьютер.

ВПО, влияющее на метрологические характеристики, устанавливается в энергонезависимую память контроллеров в производственном цикле на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит (уровень защиты – высокий в соответствии с Р 50.2.077-2014)

Внешнее программное обеспечение STEP7, не влияющее на метрологические характеристики, выполняет следующие функции:

– конфигурирование и настройку параметров модулей, центральных процессоров (выбор количества используемых измерительных каналов, диапазон измерения или воспроизведения сигналов, тип подключаемого измерительного преобразователя (датчика) и др.);

– выполнение пуско-наладочных работ и обслуживание готовой системы;

– установку парольной защиты от несанкционированного доступа.

Программное обеспечение STEP7 не даёт доступ к внутренним программным микрокодам измерительных модулей и не позволяет вносить изменения в ВПО.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, которая отображается на дисплее SIMATIC HMI и может быть вызвана через меню ПО.

Терминалы DAT 400 имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое делится на метрологически значимую и метрологически незначимую часть.

Метрологически значимое ПО хранится в защищенной от демонтажа перепрограммируемой микросхеме памяти EPROM, расположенной на плате АЦП терминала 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 изготовителя.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, которая отображается на дисплее терминала при включении в сеть или может быть вызвана через меню ПО.

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	DAT 400	SIMATIC S7–1500 (Step7)	
		ИКМ	ИКД
Идентификационное наименование ПО	–	01_AUX_IMTS_WeightCalc	02_AUX_IMTS_PipeLengthCalc
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	PW 13.001 Rev 1.2	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО	–	–	–

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики средств измерений

Наименование характеристики	Значение	
	LQ21F25HIW	LQ31T21HIW
Диапазон показаний, $Max_{п}$ кг	от 0 до 3000	
Диапазон взвешивания, $Max_{в}$ кг	от 20 до 2500	от 20 до 2000
Минимальная нагрузка, $Min$ , кг	20	
Действительная цена деления $d$ , кг	0,2	
Пределы допускаемой погрешности ( $mpe$ ), кг, в зависимости от диапазона взвешивания (при поверке и эксплуатации): от 20 до 500 вкл. св. 500 до 2000 вкл. св. 2000 кг.	±0,5 ±1 ±1,5	±0,5 ±1 -
Диапазон измерений длины, м	от 6,0 до 14,6	от 9,5 до 14,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения длины, мм	±6,0	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон температур, °С	от –10 до +40
Параметры электропитания от сети переменного тока: напряжение, В частота, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51
Габаритные размеры (ширина/длина/высота) средства измерений, мм, не более	
длина	17150
ширина	2660
высота	3541

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, расположенную на основании станины движущихся кареток, а также на титульный лист руководства по эксплуатации способом типографской печати.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная длины и массы труб WMS 8000	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации ИК длины	WMS–AT015	1 экз.
Руководство по эксплуатации ИК массы	WMS–AT008	1 экз.
Методика поверки	—	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 3.3 «Цикл взвешивания» документа WMS–AT008 «Система измерительная длины и массы труб WMS 8000. Руководство по эксплуатации»;  
приведены в п. 2.2 «Цикл измерения» документа WMS–AT015 «Система измерительная длины и массы труб WMS 8000. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм».

### Правообладатель

IMTS s.r.l., Италия

Адрес: Via del Tratturello Tarantino, 6, 74121, Taranto, Italy

Телефон (факс): +39 099 47 25 996

E-mail: info@ imts.it

Web-сайт: www.imts.com

**Изготовитель**

IMTS s.r.l., Италия  
Адрес: Via del Trattarello Tarantino, 6, 74121, Taranto, Italy  
Телефон (факс): +39 099 47 25 996  
E-mail: info@ imts.it  
Web-сайт: www.imts.com

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер.г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46  
Телефон/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66  
E-mail: office@vniims.ru  
Web-сайт: www.vniims.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

