

Регистрационный № 98871-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы неавтоматического действия LN

Назначение средства измерений

Весы неавтоматического действия LN (далее – весы), предназначены для измерений массы.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании частоты вибрации акустического весоизмерительного датчика, возникающей при его деформации под действием взвешиваемого груза, в цифровой электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе взвешиваемого груза. Результаты взвешивания выводятся на дисплей.

Конструктивно весы состоят из взвешивающего модуля и модуля терминала, расположенных в одном корпусе. Взвешивающий модуль включает в себя грузоприемную платформу (ГП), грузопередающее устройство, систему преобразования частоты вибрации акустического весоизмерительного датчика и устройство обработки цифровых данных. Модуль терминала оснащен дисплеем для отображения результатов измерений и управления весами. Весы с максимальной нагрузкой 620 г оснащаются ветрозащитной витриной.

Весы снабжены следующими устройствами и функциями (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1–2011):

- устройство установки по уровню (Т.2.7.1) с индикатором уровня (3.9.1.1);
- устройство первоначальной установки на нуль (Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);
- совмещенное устройство установки на нуль и устройство уравнивания тары (4.6.9);
- устройство уравнивания тары (Т.2.7.4.1);
- вспомогательное показывающее устройство (Т.2.5);
- взвешивание в различных единицах измерения массы (2.1);
- запоминающее устройство (4.4.6);
- полуавтоматическое устройство юстировки чувствительности (4.1.2.5; для модификаций с индексом R);
- различные режимы работы (4.20): счетный режим; вычисление процентных соотношений, суммирование, режим сравнения, измерение плотности.

Весы оснащены последовательным интерфейсом передачи данных RS232C или RS422.

В зависимости от максимальной нагрузки весы могут оснащаться встроенным поддонным крюком.

Весы выпускаются в пятнадцати модификациях, отличающихся внешним видом, метрологическими и техническими характеристиками.

Обозначение модификаций весов имеет вид LN-[1][2][3] где:

LN – обозначение типа весов;

[1] — условное обозначение максимальной нагрузки (Max) в г:

62 – 620; 120 – 1200; 220 – 2200; 320 – 3200; 420 – 4200; 620 – 6200;
1500 – 15000; 2100 – 21000; 3100 – 31000;

[2] — условное обозначение действительной цены деления d в г:

1 – 0,1; 2 – 0,01; 3 – 0,001;

[3] — условное обозначение наличия калибровки с помощью внутренней гири:

R — если присутствует означает наличие у весов внутренней гири для калибровки.

Маркировочная табличка весов выполнена в виде разрушаемой при снятии наклейки, крепится на боковой части корпуса весов и содержит следующие основные данные:

- наименование изготовителя;
- обозначение типа и модификации;
- класс точности;
- значение максимальной нагрузки Max;
- значение минимальной нагрузки Min;
- поверочный интервал e ;
- значение действительной цены деления d ;
- диапазон рабочих температур;
- серийный номер (наносится типографским способом на маркировочную табличку в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр).

Общий вид весов представлен на рисунке 1.



LN-623; LN-623R



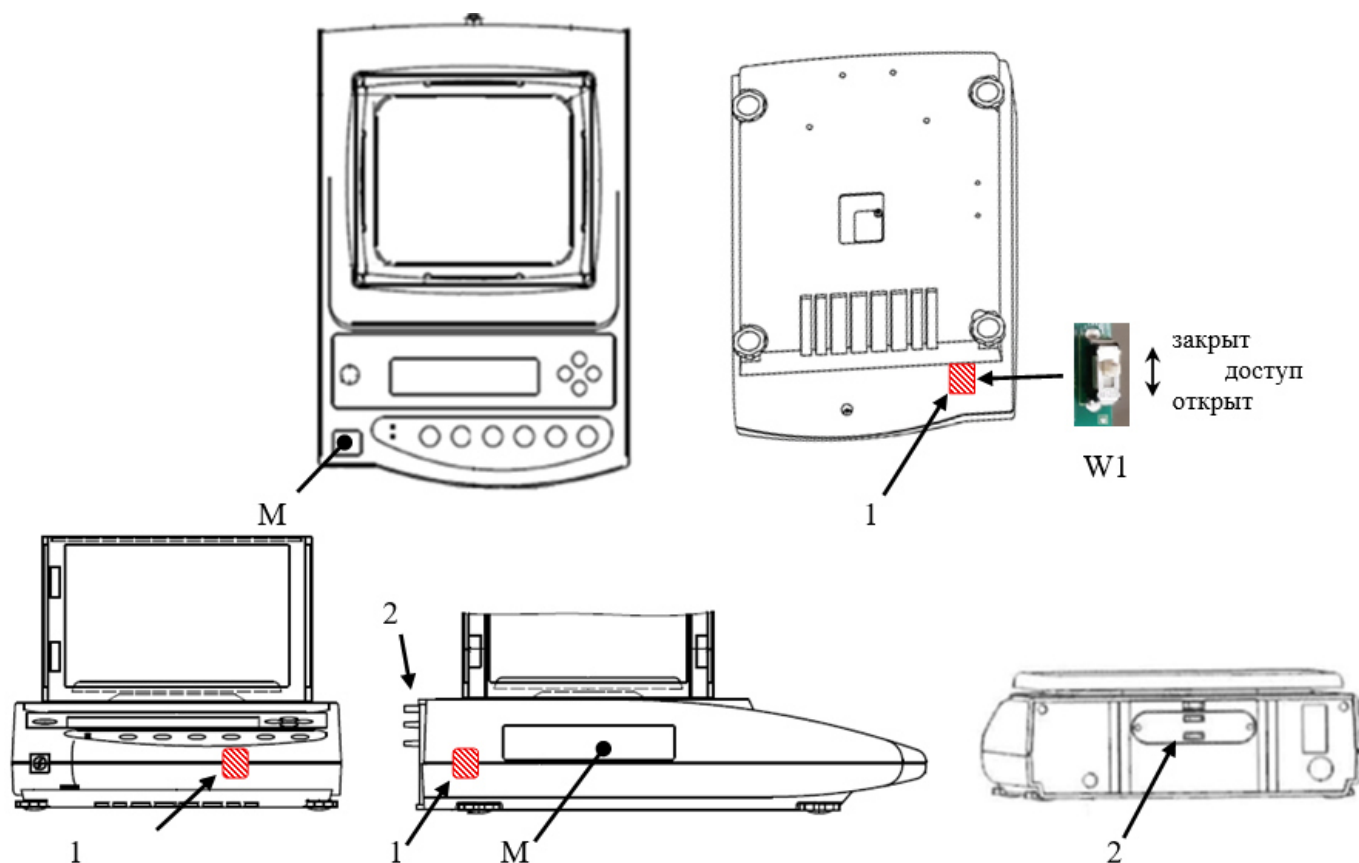
LN-1202; LN-1202R; LN-2202;
LN-2202R; LN-3202; LN-
3202R; LN-4202; LN-4202R;
LN-6202; LN-15001



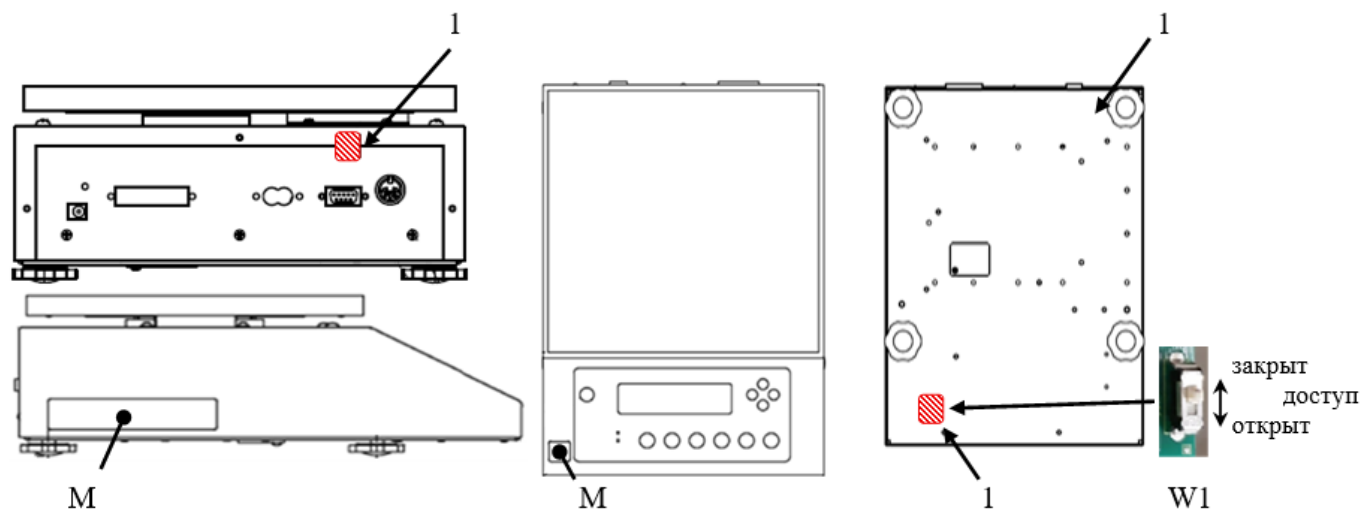
LN-21001; LN-31001

Рисунок 1 – Общий вид весов неавтоматического действия LN

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям и изменений параметров настройки и регулировки весов, на корпус весов наносятся пломбы в виде наклеек, разрушаемых при снятии, и для модификаций с $Max \leq 15$ кг свинцовой пломбы. Схема пломбировки весов от несанкционированного доступа приведена на рисунке 2.



Модификации с $\text{Max} \leq 15 \text{ кг}$



Модификации с $\text{Max} > 15 \text{ кг}$

Рисунок 2 – Схема пломбировки весов от несанкционированного доступа (1 – пломба в виде наклейки, разрушаемая при снятии, 2 – свинцовая пломба, W1 – переключатель настройки и регулировки (калибровки), М – маркировочная табличка)

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) весов является встроенным, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части.

Изменение ПО весов через интерфейс пользователя невозможно. Кроме того, изменение ПО невозможно без применения специализированного оборудования изготовителя.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам параметров весов обеспечивается разграничением прав доступа в сервисный режим. Защита от несанкционированного доступа к настройке и регулировке обеспечивается защитной пломбой, которая ограничивает доступ к переключателю настройки и регулировки, находящемуся на печатной плате весов (рисунок 2). Изменение метрологически значимых параметров, настройка и регулировка не могут быть осуществлены после принятия защитных мер.

Изменение метрологически значимых параметров, настройка и регулировка весов не могут быть осуществлены без нарушения защитной пломбы и изменения положения переключателя настройки и регулировки.

При включении весов, выполняется автоматическое вычисление контрольной суммы (цифрового идентификатора) по машинному коду законодательно контролируемого ПО и сравнение результата с хранящимся фиксированным значением. В случае их несоответствия весы не выходят в рабочий режим и отключаются.

Идентификационным признаком ПО служит цифровой идентификатор, значение которого отображается при включении весов. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Номер версии ПО весов приведен на маркировочной табличке под весами и отображается на дисплее весов при входе в сервисный режим авторизованным представителем изготовителя в формате соответственно «LNA0xx» и «LnA0xx», где «x» может принимать значения от 0 до 9.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	–
Цифровой идентификатор ПО	5112
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-ccitt

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	LN-623 LN-623R	LN-6202
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1–2011	I	
Максимальная нагрузка (Max), г	620	6200
Поверочный интервал e , г	0,01	0,1
действительная цена деления (шкалы) d , г	0,001	0,01
Число поверочных интервалов, n	62000	62000
Пределы допускаемой погрешности при первичной и периодических поверках в интервалах нагрузки: до $50000e$ включ. св. $50000e$ до $200000e$ включ. св. $200000e$ до Max включ	$\pm 0,5e$ $\pm 1e$ $\pm 1,5e$	

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики		
	LN-1202 LN-1202R	LN-2202 LN-2202R	LN-3202 LN-3202R
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1–2011	II		
Максимальная нагрузка (Max), г	1200	2200	3200
Поверочный интервал e , г	0,1	0,1	0,1
действительная цена деления (шкалы) d , г	0,01	0,01	0,01
Число поверочных интервалов, n	12000	22000	32000
Пределы допускаемой погрешности при первичной и периодических поверках в интервалах нагрузки: до 5000 e включ. св. 5000 e до 20000 e включ. св. 20000 e до Max включ	$\pm 0,5e$ $\pm 1e$ $\pm 1,5e$		

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики			
	LN-4202 LN-4202R	LN-15001	LN-21001	LN-31001
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1–2011	II			
Максимальная нагрузка (Max), г	4200	15000	21000	31000
Поверочный интервал e , г	0,1	1	1	1
действительная цена деления (шкалы) d , г	0,01	0,1	0,1	0,1
Число поверочных интервалов, n	42000	15000	21000	31000
Пределы допускаемой погрешности при первичной и периодических поверках в интервалах нагрузки: до 5000 e включ. св. 5000 e до 20000 e включ. св. 20000 e до Max включ	$\pm 0,5e$ $\pm 1e$ $\pm 1,5e$			

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон уравнивания тары	100 % Max
Диапазон рабочих температур, °C	от +10 до +30
Параметры электропитания через сетевой блок (AC/DC адаптер) питания: – входные параметры переменного тока: напряжение, В частота, Гц – выходные параметры постоянного тока: напряжение, В	от 187 до 242 от 49 до 51 12
Габаритные размеры, мм, (длина/ширина/высота), не более: – LN-623; LN-623R – LN-1202; LN-1202R; LN-2202; LN-2202R; LN-3202; LN-3202R; LN-4202; LN-4202R; LN-6202; LN-15001 – LN-21001; LN-31001	340/220/190 340/220/90 340/260/115
Масса, кг, не более: – LN-623; LN-623R – LN-1202; LN-1202R; LN-2202; LN-2202R; LN-3202; LN-3202R; LN-4202; LN-4202R; LN-6202; LN-15001 – LN-21001; LN-31001	4 6 8,5

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, расположенную на корпусе весов и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы неавтоматического действия	LN-[1][2][3]	1 шт.
Блок питания (адаптер)	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Основные операции» документа «Весы неавтоматического действия LN. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ OIML R 76-1–2011 «ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»

Приказ Росстандарта от 04 июля 2022 № 1622 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массы»

Стандарт предприятия «Весы неавтоматического действия LN»

Правообладатель

Shinko Denshi Co., Ltd., Япония

Адрес: 1-52-1 Itabashi, Itabashi-ku, Tokyo 173-0004, Japan

Тел/Факс: (81)–3–5944–1643

Адрес электронной почты: ij.shinko.overseas.yy@vibra.co.jp

Адрес в Интернет: www.vibra.co.jp

Изготовитель

Shinko Denshi Co., Ltd., Япония

Адрес: 1-52-1 Itabashi, Itabashi-ku, Tokyo 173-0004, Japan

Тел/Факс: (81)–3–5944–1643

Адрес электронной почты: ij.shinko.overseas.yy@vibra.co.jp

Адрес в Интернет: www.vibra.co.jp

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ–Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

Адрес в Интернет: www.rostest.ru

Адрес электронной почты info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц № 30004-13 от 29.03.2018

В части вносимых изменений

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов»

(ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8, этаж 3

Телефон (факс): +7 495-491-78-12

E-mail: sittek@mail.ru;

Web-сайт: <https://www.кип-мцэ.рф>

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU 311313

Регистрационный № 84204-21

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители многофункциональные DeFelsko PosiTector

Назначение средства измерений

Измерители многофункциональные DeFelsko PosiTector (далее по тексту – измерители) предназначены для измерений температуры и относительной влажности окружающей среды, для измерений температуры поверхности твердых тел; бесконтактных измерений радиационной температуры твердых тел по их собственному тепловому излучению в пределах зоны, определяемой полем зрения оптической системы; а также для измерений удельной электропроводности растворов и расчета на основании этого поверхностной плотности в пересчете на хлорид натрия водорастворимых солей на металлических поверхностях.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на преобразовании сигналов, пропорциональных измеряемым величинам, поступающих в электронный блок от измерительного зонда. Результаты измерений отображаются на жидкокристаллическом дисплее.

Принцип измерения температуры основан на зависимости электрического сопротивления первичного преобразователя (датчика) от измеряемой температуры, принцип измерения относительной влажности - на изменении электрической емкости датчиков в зависимости от диэлектрической проницаемости диэлектрика, используемого в качестве влажочувствительного слоя. Принцип бесконтактных измерений температуры основан на преобразовании потока инфракрасного излучения исследуемого объекта, передаваемого через оптическую систему измерителей на приемник, в цифровой сигнал. Принцип измерения удельной электрической проводимости (См/см) основан на измерении тока (в А), проходящего через слой раствора с поперечным сечением, равным единице, под действием градиента потенциала 1 В на единицу длины. Измерения на поверхностях проводят одним из двух методов: методом Bresle DeFelsko Patch или методом Bresle DeFelsko PosiPatch (с применением магнитного удерживающего кольца). По методу Бресле в камеру, размещенную на стальной поверхности, вносят дистиллированную воду, в которой будут растворяться соли с поверхности, повышая электропроводность воды. По изменению электропроводности раствора рассчитывают поверхностную плотность в пересчете на хлорид натрия водорастворимых солей. Измерительный зонд SST состоит из специально сконструированной измерительной ячейки, его можно использовать в качестве обычного датчика проводимости, сняв флажок Bresle Mode в меню «Установка» прибора.

Измерители представляют собой переносные многофункциональные микропроцессорные приборы и состоят из электронного блока с автономным питанием, размещенного в пластиковом корпусе, и измерительных зондов. Электронный блок состоит из микропроцессора, цифрового жидкокристаллического дисплея и панели управления. На тыльной стороне корпуса имеется ниша для установки элементов питания, закрываемая

крышкой. В нижней части корпуса электронного блока расположен разъем для подключения измерительных зондов.

Электронные блоки изготавливаются в двух модификациях: Standard и Advanced, которые различаются объемом внутренней памяти, а также наличием модулей беспроводной связи Bluetooth и WI-FI у электронных блоков модификации Advanced. Конструктивных различий или различий внешнего вида электронные блоки не имеют и могут использоваться с измерительными зондами всех модификаций.

Измерительные зонды изготавливаются в следующих модификациях: DPM, DPMS, DPMIR, DPMD, SST, IRT. Зонды данных модификаций различаются между собой метрологическими характеристиками, измеряемыми величинами, а также конструктивными признаками.

Зонды модификаций DPM, DPMS предназначены для измерений температуры и относительной влажности окружающего воздуха, измерений температуры поверхности твердых тел, а также расчета температуры точки росы. Зонды модификаций DPMD предназначены для измерений температуры и относительной влажности окружающего воздуха, а также расчета температуры точки росы. Зонды модификации DPMIR предназначены для измерений температуры и относительной влажности окружающего воздуха, расчета температуры точки росы, а также для бесконтактных измерений температуры объектов по их собственному тепловому излучению в пределах зоны, определяемой углом поля зрения. Зонды модификации SST предназначены для измерений удельной электропроводности анализируемого раствора, а также его температуры. Зонды модификации IRT предназначены для бесконтактных измерений температуры объектов по их собственному тепловому излучению в пределах зоны, определяемой углом поля зрения.

Фотографии общего вида измерителей приведены на рисунках 1-6.

Пломбирование измерителей не предусмотрено. Заводской номер электронного блока указывается на наклейке, расположенной в нише для установки элементов питания. Заводской номер измерительного зонда указывается на тыльной стороне зонда измерителей. Конструкция измерителей не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.



Рисунок 1 – Общий вид измерителей многофункциональных DeFelsko PosiTector с зондом модификации DPM



Рисунок 2 – Общий вид измерителей многофункциональных DeFelsko PosiTector с зондом модификации DPMS



Рисунок 3 – Общий вид измерителей многофункциональных DeFelsko PosiTector с зондом модификации DPMIR



Рисунок 4 – Общий вид измерителей многофункциональных DeFelsko PosiTector с зондом модификации DPMD



Рисунок 5 – Общий вид измерителей многофункциональных DeFelsko PosiTector с зондом модификации SST



Рисунок 6 – Общий вид измерителей многофункциональных DeFelsko PosiTector с зондом модификации IRT

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) состоит из встроенного и автономного ПО.

Измерители имеют встроенное, метрологически значимое программное обеспечение (ПО), предназначенное для обработки измерительной информации. ПО устанавливается в зонды измерителей на заводе-изготовителе во время производственного цикла.

В соответствии с п. 4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция измерителей исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия.

В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Идентификационные данные встроенного ПО зондов отсутствуют.

Электронные блоки измерителей имеют встроенное ПО STD base (для электронных блоков модификации Standard) и ADV base (для электронных блоков модификации Advanced), не являющееся метрологически значимым. ПО предназначено для получения, отображения, хранения и передачи информации о результатах измерений.

Автономное ПО PosiSoft Desktop и PosiTector App не является метрологически значимым и предназначено для получения, отображения, хранения и передачи информации о результатах измерений.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение					
	DPM	DPMS	DPMD	DPMIR	IRT	SST
Диапазон измерений температуры окружающего воздуха, °С	от -40 до +80				-	-
Диапазон измерений температуры поверхности, °С	от -40 до +190		-			
Диапазон измерений температуры бесконтактным способом, °С	-			от -50 до +380		-
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 5 до 95				-	
Диапазон измерений температуры раствора, °С	-					от +5 до +40
Диапазон измерений удельной электропроводности, мкСм/см	-					от 1 до 500 включ.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности (в диапазоне температур от +5 до +80 °С), %	±3,0				-	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры окружающего воздуха, °С	±0,5				-	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры бесконтактным способом в диапазоне от -50 до +100 °С включ., °С	-			±2,0		-
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры бесконтактным способом в диапазоне св. +100 °С, %				±2,0		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры поверхности, °С	±(0,6+0,01·t)			-		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры раствора, °С	-					±0,5
Пределы допускаемых значений приведённой погрешности (ν_o) измерений удельной электропроводности в диапазоне от 1 до 50 мкСм/см включ., %	-					± 5

Наименование характеристики	Значение					
	DPM	DPMS	DPMD	DPMIR	IRT	SST
Пределы допускаемых значений относительной погрешности (δ_o) измерений удельной электропроводности в диапазоне св. 50 до 500 мкСм/см включ., %	-					± 5
Разрешающая способность измерений, °C (%)	0,1					
Спектральный диапазон, мкм	-			от 5,5 до 14	от 2 до 14	-
Показатель визирования	-			4:1	5,7:1	-

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры электронного блока, мм, не более	130×70×30
Масса электронного блока (без элементов питания), г, не более	150
Рабочие условия эксплуатации измерителей - температура окружающего воздуха, °C - для измерителей с зондами модификации SST - для измерителей с остальными зондами - относительная влажность, %, не более	от +5 до +40 от -40 до +80 95

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	25000
Средний срок службы, лет, не менее	5 лет

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом или методом штемпелевания.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель многофункциональный	DeFelsko PosiTector	модификация электронного блока, зонда и количество зондов в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	-	1 экз.
Методика поверки	-	(по запросу)

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Измерение» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 января 2026 г. № 147 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы температуры – кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К и Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 ноября 2023 № 2415 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 02 февраля 2026 г. № 166 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы удельной электрической проводимости жидкостей и Государственной поверочной схемы для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей»

ГОСТ 22171-90 Анализаторы жидкости кондуктометрические лабораторные. Общие технические условия

Техническая документация DeFelsko Corporation, США

Правообладатель

DeFelsko Corporation, США

Адрес: 800 Proctor Avenue, Ogdensburg, NY 13669-2205 USA

Телефон: +1-315-393-4450

Web-сайт: www.defelsko.com

Изготовитель

DeFelsko Corporation, США

Адрес: 800 Proctor Avenue, Ogdensburg, NY 13669-2205 USA

Телефон: +1-315-393-4450

Web-сайт: www.defelsko.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13