

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» апреля 2025 г. № 743

Регистрационный № 72971-18

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1510
ПСП «Юрубчен» АО «Востсибнефтегаз»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1510 ПСП «Юрубчен» АО «Востсибнефтегаз» (далее - СИКН) предназначена для измерений массы брутто и массы нетто нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН заключается в следующем: измерительные преобразователи выполняют измерение расхода, давления, температуры, плотности, вязкости и объемной доли воды в нефти и их преобразование в унифицированные электрические сигналы. Контроллеры измерительные FloBoss S600+ (ИБК) выполняют измерение выходных сигналов средств измерений, их преобразование в значения параметров и показателей качества нефти, вычисление массы брутто нефти и передачу результатов измерений и вычислений на автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора.

Масса нетто нефти вычисляется как разность массы брутто нефти и массы балласта. Масса балласта вычисляется как общая масса воды, хлористых солей и механических примесей в нефти, определяемых по результатам лабораторных исследований пробы нефти.

В состав СИКН входят:

- блок измерительных линий (БИЛ);
- блок измерений показателей качества нефти (БИК);
- блок поверочной установки (БПУ);
- система обработки информации (СОИ).

Блок измерительных линий представляет собой систему технологических трубопроводов, включающую три измерительные линии (ИЛ) (две рабочие и одна контрольно-резервная), оснащенные средствами измерений массового расхода, давления и температуры нефти, фильтрами, запорной и регулирующей арматурой.

Блок измерений показателей качества нефти представляет собой систему технологических трубопроводов, включающую линию контроля качества, оснащенную средствами измерений плотности, вязкости, объемной доли воды, расхода, температуры и давления нефти, циркуляционными насосами, автоматическими пробоотборниками, запорной и регулирующей арматурой.

Блок поверочной установки включает в себя установку поверочную трубопоршневую двунаправленную OGSB (ТПУ), представляющую собой калиброванный участок трубопровода в комплекте с шаровым поршнем, оснащенный детекторами прохода поршня, средствами измерений температуры и давления нефти.

Система обработки информации включает в себя ИВК и АРМ оператора на базе персонального компьютера с установленным программным обеспечением (ПО) «АРМ оператора «Визард».

В состав СИКН входят следующие основные средства измерений:

- расходомеры массовые Promass, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный №) 15201-11;
- преобразователи давления измерительные Cerabar M, регистрационный № 41560-09;
- термопреобразователи сопротивления платиновые серии TR, регистрационный № 49519-12;
- преобразователи измерительные серии iTEMP TMT, регистрационный № 57947-14;
- расходомер ультразвуковой UFM 3030, регистрационный № 48218-11;
- расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400, регистрационный № 57762-14;
- преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835, регистрационный № 52638-13;
- преобразователь плотности и расхода CDM, регистрационный № 63515-16;
- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм, регистрационный № 14557-10, № 14557-15;
- преобразователь плотности и вязкости FVM, регистрационный № 62129-15;
- установка поверочная трубопоршневая двунаправленная OGSB, регистрационный № 62207-15;
- контроллеры измерительные FloBoss S600+, регистрационный № 57563-14.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- 1) измерение и отображение текущих значений результатов измерений;
- 2) вычисление массы нетто нефти по МИ 3532-2015;
- 3) вычисление массовой доли воды по МИ 3532-2015;
- 4) выполнение поверки преобразователей массового расхода (ПМР) по ТПУ по МИ 3151-2008;
- 5) выполнение контроля метрологических характеристик (КМХ) ПМР по ТПУ и по контрольному ПМР по РМГ 100-2010, МИ 3532-2015;
- 6) выполнение КМХ поточного преобразователя плотности по ареометру в БИК и по результатам испытаний в лаборатории;
- 7) выполнение КМХ поточного вискозиметра по резервному вискозиметру и по результатам испытаний в лаборатории;
- 8) выполнение КМХ поточного влагомера по резервному влагомеру и по результатам испытаний в лаборатории;
- 9) формирование и печать текущих и архивных данных: журналов, трендов, отчетов, паспорта качества нефти, акта приема-сдачи нефти;
- 10) регистрация событий в журнале;
- 11) запись и хранение архивов посредством базы данных Microsoft SQL Server;
- 12) обеспечение защиты данных от несанкционированного доступа.

Пломбирование компонентов СИКН от несанкционированного доступа осуществляется в соответствии с МИ 3002-2006.

Заводской номер СИКН 16001 нанесен ударным методом на табличку, прикрепленную справа от входной двери в блок-бокс СИКН. Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение СИКН включает в себя встроенное ПО средств измерений в составе СИКН и ПО, установленное на АРМ оператора:

– «АРМ оператора «Визард». Модуль 1. Алгоритм поверки по МИ 3151-2008, алгоритмы контроля метрологических характеристик по РМГ 100-2010, МИ 3532-2015», сертификат соответствия № ТП 045-16 от 11.03.2016;

– «АРМ оператора «Визард». Модуль 2. Алгоритм поверки по МИ 3380-2012, алгоритмы по методике поверки на счетчики-расходомеры массовые Micro Motion, МП РТ 1720-2012, МП РТ 1902-2013, МИ 3272-2010, методике поверки на расходомеры массовые Promass, вычисление массы нетто нефти, сырой нефти прямым методом динамических измерений по МИ 3532-2015, МИ 2693-2001 и ГОСТ Р 8.910-2016, вычисление массовой доли воды по МИ 3532-2015, вычисление кинематической вязкости по ГОСТ 33-2000», сертификат соответствия № ТП 092-17 от 21.12.2017.

ПО обеспечивает реализацию функций СИКН.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Визард»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v.2/1/2202
Цифровой идентификатор ПО	0X40DBC63BF736FB62C9C63ADD53F3F5E3 модуля «Поверка ПМР по ТПУ по МИ 3151-2008»
	0XFFEB685BC3463948FFD74617CB6767C8 модуля «КМХ ПМР по ПУ»
	0X00C99E87CE19B42D434F2016539683E0 модуля «КМХ ПМР по контрольному ПМР»
	0X003763C741854594DBA9051677D51607 модуля «КМХ ПП по ареометру»
	0X6D710CC2F3294568FB6DC8AE87281FB5 модуля «КМХ ПП по результатам испытаний в лаборатории»
	0X8F6C3B0C93EC0F7100E6C6BF7E7DEC83 модуля «КМХ вискозиметра по резервному вискозиметру»

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Цифровой идентификатор ПО	0XC05F8C1A3E911B322ABE6C1B30CEE59E модуля «КМХ вискозиметра по результатам испытаний в лаборатории»
	0X6865EE1D89A2A38DAA6D6C0D204CE866 модуля «КМХ ПВ по резервному ПВ»
	0X39C7BE1CAE6F7010EA6F383952461D6B модуля «КМХ ПВ по результатам испытаний в лаборатории»
	0X80E02717A405AB12F972BF0F649CEAB5 модуля «Вычисление массы нетто нефти прямым методом динамических измерений по МИ 3532-2015»
	0X83A0E8719520EBCF8BB4F88B7FA186DF модуля «Вычисление массовой доли воды по МИ 3532-2015»
	0X51114132704D60025EBADEF1F7A1829B модуля «Процедура расчета цифрового идентификатора»
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5

Метрологические характеристики СИКН нормированы с учетом влияния ПО. Уровень защиты ПО СИКН «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Количество ИЛ	3 (2 рабочие, 1 контрольно-резервная)
Режим работы СИКН	непрерывный
– массовый расход нефти через СИКН, т/ч	от 74,4 до 585,7
– массовый расход нефти по одной измерительной линии, т/ч	от 74,40 до 292,85
– избыточное давление нефти, МПа	от 1,0 до 3,6
– температура нефти, °С	от +5 до +45
– плотность при температуре +20 °С, кг/м³	от 780 до 840
– кинематическая вязкость, мм²/с (сСт)	от 2 до 10

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
– массовая доля воды, %, не более	0,5
– массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
– массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Параметры электрического питания СИКН: – напряжение переменного тока измерительных цепей, В – напряжение переменного тока силовых цепей, В – частота переменного тока, Гц	220±22 380±38 50±1
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды для средств измерений в составе БИЛ, БИК и БПУ, °С – температура окружающей среды для средств измерений в составе СОИ, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +5 до +30 от +18 до +30 от 30 до 90 от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации СИКН печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 1510 ПСП «Юрубчен» АО «Востсибнефтегаз», зав. № 16001	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ОФТ.05.2202.00.00.00.00.00 РЭ	1 экз.
Формуляр	ОФТ.05.2202.00.00.00.00.00 ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе МИ 117-2024 «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти №1510 ПСП «Юрубчен» АО «Востсибнефтегаз», свидетельство об аттестации 135-RA.RU.312954-2024.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 6.1.1);

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие
«Томская электронная компания» (ООО НПП «ТЭК»)
ИНН 7020037139
Адрес: 634040, Томская обл., г. Томск, ул. Высоцкого, д. 33

Испытательные центры

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области» (ФБУ «Томский ЦСМ»)
Адрес: 634012, Томская обл., г. Томск, ул. Косарева, д. 17а
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30113-13.

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а
Телефон: +7 (843) 567-20-10
E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» апреля 2025 г. № 743

Регистрационный № 32122-13

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы влажности Xentaur модификаций XPDM, XDT, LPDT, HDT

Назначение средства измерений

Анализаторы влажности Xentaur модификаций XPDM, XDT, LPDT, HDT предназначены для измерений температуры точки росы в различных газах, включая природный, и газовых смесях.

Описание средства измерений

К настоящему типу средства измерений относятся анализаторы влажности Xentaur (далее – приборы) модификаций XPDM, XDT, LPDT, HDT.

Принцип действия приборов основан на зависимости диэлектрической проницаемости влагочувствительного слоя от количества сорбированной влаги в емкостном преобразователе влажности (сенсор или датчик), выполненном по тонкопленочной технологии из пористого оксида алюминия Al_2O_3 , покрытого сверху золотой пленкой.

Равномерная пористая структура сенсора обеспечивает большую устойчивость к повреждающим воздействиям и стабильность эксплуатационных характеристик.

Прибор имеет встроенный микропроцессорный контроллер и представляет результаты измерений влажности в единицах температуры точки росы, °C, либо позволяет их перевод, для справки, в единицы абсолютной влажности (ppm (об. долях $млн^{-1}$)), либо в $г/м^3$, а также обеспечивает простую процедуру коррекции калибровочной кривой. Контроллер формирует стандартные выходные аналоговые сигналы, подаваемые на внешние регистрирующие приборы, а также интерфейс RS232, HART.

Модификация приборов XPDM имеет портативное конструктивное исполнение проточного типа с автономным источником питания. Прибор имеет малые размеры и массу, автоматическую проверку диапазона и отличается простотой управления. Чтобы достичь минимального времени отклика, в приборе реализована система хранения датчика в сухом состоянии посредством его периодического помещения в камеру с осушителем.

Модификация приборов XDT может иметь четыре варианта исполнения блока электроники: бескорпусная электронная плата (OEM); блок, встраиваемый в стойку (DIN); влагопылезащищенный корпус для настенного монтажа (NEMA) и блок во взрывонепроницаемой оболочке (EXD). Каждый из них имеет встроенный жидкокристаллический дисплей, а блок, встраиваемый в стойку, располагает клавишами функционального управления. Преобразователь влажности имеет конструкцию погружного типа, обеспечивающую установку либо непосредственно в технологическом трубопроводе, либо в специальной рабочей камере и соединен с электронным блоком при помощи кабеля.

Модификация прибора LPDT конструктивно объединяет преобразователь, встраиваемый непосредственно в технологический трубопровод, и электронный блок. На лицевой панели прибора помимо встроенного дисплея расположены три кнопки управления.

В качестве основного сенсора в приборах модификаций XPDM, XDT, LPDT применяется любой из XTR-65, XTR-100.

Модификация прибора HDT предназначена для непосредственной установки в различных технологических установках и системах. Преобразователь погружного типа объединен с электронным блоком, имеющим прочный корпус из нержавеющей стали. Прибор может работать в широком температурном диапазоне. В качестве основного сенсора применяется любой из XTR-65, XTR-100, XTR-60 или используемый для измерений влаги в непроводящих жидкостях XTR-LQ. Последний также поверяется в газовой среде. Сенсор XTR-60 выдерживает полное погружение в воду без изменения характеристик после просушивания.

Приборы модификаций XPDM, XDT, HDT, изготовленные во взрывозащищенном исполнении, могут применяться во взрывоопасных зонах.

Маркировка прибора выполнена на стойкой к стиранию наклейке и содержит: логотип завода-изготовителя, обозначение модификации прибора, заводской номер по принятой нумерации предприятия-изготовителя в формате 4 или 5 арабских цифр, возможно добавление латинской буквы, маркировку взрывозащиты, напряжение питания, дату изготовления.

Нанесение знака поверки на приборы и пломбирование приборов не предусмотрено. Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.



модификация XPDM



модификация XDT



модификация LPDT



модификация HDT

Рисунок 1 – Общий вид приборов



Xentaur Corporation/COSA Xentaur Corporation 84F Horseblock Road · Yaphank, NY 11980, USA/ 84H Horseblock Road · Yaphank, NY 11980, USA	
Анализатор влажности Xentaur Модификация HDT 0Ex ia IIC T6/T4 Ga X	
Эл. питание: 5-28 В пост тока IP 54	
Дата выпуска: 11/2024 Зав. №:8002	
Xentaur firmware версия 5.2	

модификация HDT

Xentaur Corporation/COSA Xentaur Corporation 84F Horseblock Road · Yaphank, NY 11980, USA/ 84H Horseblock Road · Yaphank, NY 11980, USA	
Анализатор влажности Xentaur Модификация XPDM (сенсор XTR-100) 0Ex ia IIC T4 Ga X (0Ex ia IIC T6 Ga X)	
Эл. питание: 9 В, IP 54/54	
Дата выпуска: 09/2024 Зав. №: 50263	

модификация XPDM

Рисунок 2 – Пример наклейки с заводским номером
и местом нанесения знака утверждения типа

Программное обеспечение

Приборы модификаций XPDM, XDT, LPDT, HDT имеют встроенное программное обеспечение (программы «Xentaur firmware» для модификаций XPDM, XDT, LPDT, HDT, записанные в ППЗУ микроконтроллера приборов).

ПО управляет работой микропроцессора, обеспечивающего функционирование всего прибора и выполнение функций сбора, хранения и отображения на индикаторе прибора результатов измерений влажности и температуры, версия ПО указана в маркировке прибора. Встроенное ПО разработано для решения задач измерений влажности газов, перевода результатов измерений влажности в различные единицы.

Уровень защиты программного обеспечения приборов от преднамеренных или непреднамеренных изменений соответствует уровню по Р 50.2.077–2014: «средний».

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)		Значение	
Идентификационное наименование ПО		Xentaur firmware	
Номер версии (идентификационный номер) ПО		модификации	
		XPDM	5.2.2
		XDT	5.2
		LPDT	5.2
		HDT	3.3

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Цифровой идентификатор ПО	XPDM	691F97
	XDT	68E1D6
	LPDT	68E1D6
	HDT	63F7B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации			
	XPDM	XDT	LPDT	HDT
Диапазон измерений температуры точки росы, °C сенсор XTR-65 сенсор XTR-100	от -65 до +20 от -80 до +20			
сенсор XTR-60 сенсор XTR-LQ (диапазон выборочный, но в указанных пределах)	-			от -65 до +30 от -80 до +30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры точки росы, °C	±2			
Диапазон показаний температуры точки росы, °C сенсор XTR-100	от -100 до +20			
сенсор XTR-LQ (диапазон выборочный, но в указанных пределах)	-			от -100 до +30

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации			
	XPDM	XDT	LPDT	HDT
Выходной сигнал токовый, мА напряжения, В цифровой	от 4 до 20 RS-232 (доп. комплект)	от 4 до 20 от 0 до 1(10) RS-232 (доп. комплект)	от 4 до 20 RS-232 (двунаправленный)	от 4 до 20 RS-232 (доп. комплект)
Напряжение питания, В	9	от 100 до 240, 50 Гц от 15 до 30 (опция)	от 10 до 33	от 5 до 28
Потребляемая мощность, Вт	1,0			
Габаритные размеры, мм, не более: датчик (диаметр×длина) электронный блок (диаметр×длина) (длина × ширина × высота)	- - 190×160×135	35×80 - 90×120×160 75×145×70 165×220×190 50×108×130	- 50×110 -	- 45×140 -
NEMA DIN EXD OEM				

Наименование характеристики	Значение для модификации			
	XPDM	XDT	LPDT	HDT
Масса, кг, не более датчик	-	0,13	-	-
электронный блок	3 4,5 (с системой пробоподготов ки)	1,0 (NEMA) 0,7 (DIN) 2,2 (EXD) 0,3 (OEM)	0,25	0,15
Максимальная длина соединительного кабеля, м	-	900	1500	1500
Максимальное рабочее давление, МПа	0,7	3,4		
дополнительная комплектация	34			
Максимальная скорость газового потока:				
при давлении до 0,1 МПа, м/с	-	100	100	100
при давлении выше 0,1 МПа, л/мин	20	от 5 до 20	-	от 5 до 20
Температура анализируемого газа, °С	от -30 до +50			от 0 до +85
Маркировка взрывозащиты сенсоров XTR-65, XTR-100, XTR-60, XTR-LQ XTR-65, XTR-100	0Ex ia IIC T6 Ga X Ex ia IIIC T70°C Da X 0Ex ia IIB T4 Ga X			
приборов	0Ex ia IIC T4 Ga X	1Ex db [ia Ga] IIB+H ₂ T5 Gb	-	0Ex ia IIC T6 /T4 Ga X; 0Ex ia IIB T6 /T4 Ga X
Степень защиты от воды и пыли	IP54 или в зависимости от маркировки взрывозащиты			
Условия эксплуатации:				
температура окружающего воздуха, °С датчик	от -30 до +50	от -30 до +50	от -10 до +70	
электронный блок	от -10 до +50	от -10 до +50		
относительная влажность, %, не более атмосферное давление, кПа	80 от 84 до 104,7			

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до метрологического отказа, ч, не менее	25000
Срок службы, лет, не менее	10
Гарантийный срок, лет	1

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на прибор в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность прибора

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор влажности Xentaur	XPDM, XDT, LPDT, HDT	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Анализаторы влажности Xentaur модификаций XPDM, XDT, HDT, LPDT», часть 3, раздел 5.2 «Рабочее состояние прибора»; части 4, 5, 6, раздел 3.4 «Эксплуатация прибора».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 ноября 2023 г. № 2415;

Стандарт предприятия «Xentaur Corporation», США.

Изготовитель

Фирма «Xentaur Corporation», США

Адрес: 84F Horseblock Road, Yaphank, NY 11980, USA

Телефон: +1 (631) 345-34-34, факс: +1 (631) 345-53-49

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» апреля 2025 г. № 743

Регистрационный № 18040-09

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики угла поворота универсальные ДПС-У

Назначение средства измерений

Датчики угла поворота универсальные ДПС-У (далее – датчики) предназначены для измерения угла поворота оси колёсной пары и преобразования его в дискретные электрические сигналы, используемые в измерительных системах, контролирующих направление движения, измеряющих пройденный путь, скорость и ускорение железнодорожного транспорта со скоростью движения до 300 км/ч.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на измерении угла поворота колёсной пары и преобразования его в дискретные электрические сигналы (импульсы) в результате модуляции оптического потока, излучаемого светодиодом. Электрические сигналы, соответствующие углу поворота колёсной пары и пропорциональные скорости движения поезда, с помощью электрического кабеля передаются на локомотивную аппаратуру.

Конструктивно датчики состоят из фланца или корпуса и крышки с установленным подшипниковым узлом, на котором с одной стороны устанавливается полумуфта или вал, а с другой стороны диск с системой пазов. Внутри располагается электронный узел, состоящий из оптопары и платы формирователя дискретных электрических сигналов. Диск вращается синхронно с колёсной парой. Фототранзистор, находящийся на одной оси со светодиодом, преобразует оптический поток в электрический сигнал, который по кабелю передаётся на локомотивную аппаратуру. Крепление датчика на буксе колёсной пары локомотива осуществляется через отверстия, расположенные во фланце или корпусе датчика.

Датчики имеют 36 конструктивных исполнений: ДПС-У, ДПС-У-01, ДПС-У-01.01, ДПС-У-01.02, ДПС-У-02, ДПС-У-05, ДПС-У-05.01, ДПС-У-05.02, ДПС-У-05.03, ДПС-У-06, ДПС-У-07, ДПС-У-08, ДПС-У-09, ДПС-У-09.01, ДПС-У-09.02, ДПС-У-10, ДПС-У-10.01, ДПС-У-10.02, ДПС-У-10.03, ДПС-У-10.04, ДПС-У-10.05, ДПС-У-11, ДПС-У-11.01, ДПС-У-11.02, ДПС-У-11.03, ДПС-У-12, ДПС-У-14.01, ДПС-У-14.02, ДПС-У-14.03, ДПС-У-14.04, ДПС-У-14.05, ДПС-У-14.06, ДПС-У-14.07, ДПС-У-14.08, ДПС-У-15, ДПС-У-25.

Конструктивные исполнения отличаются друг от друга конструкцией элементов монтажа (привода, кабеля), корпусом и габаритными размерами.

Датчики устанавливаются на буксе колёсной пары локомотива болтами через отверстия во фланце.

Климатическое исполнение датчиков – У категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69 для работы в диапазоне температуры от минус 60 °С до плюс 60 °С.

По степени защиты оболочки датчики соответствуют исполнению IP56 по ГОСТ 14254-2015.

По устойчивости и прочности к механическим воздействиям датчики соответствуют исполнению М27 по ГОСТ 17516.1-90.

Корпуса датчиков окрашиваются в цвета, которые определяет изготовитель.

Заводской номер датчиков имеет цифровой формат и наносится на планку, расположенную на корпусе методом лазерной маркировки или иным пригодным способом, обеспечивающим идентификацию каждого экземпляра датчиков, возможность прочтения и сохранность номера в процессе эксплуатации.

Конструкцией датчиков не предусмотрена возможность нанесения знака поверки.

Ограничение доступа к метрологически значимым элементам датчиков (узлам регулировки и(или) элементам конструкции) осуществляется путём установки пломб (полиэтиленовых или полиэстеровых).

Общий вид средства измерений с указанием места нанесения заводского номера, знака утверждения типа и места пломбирования представлен на рисунках 1, 2, 3, 4.



Рисунок 1 – Общий вид датчиков ДПС-У-01, ДПС-У-01.01, ДПС-У-01.02, ДПС-У-08 с указанием места нанесения заводского номера, знака утверждения типа и места пломбирования



Рисунок 2 – Общий вид датчиков ДПС-У, ДПС-У-02, ДПС-У-05, ДПС-У-05.01, ДПС-У-05.02, ДПС-У-05.03, ДПС-У-06, ДПС-У-07, ДПС-У-09, ДПС-У-09.01, ДПС-У-09.02, ДПС-У-11, ДПС-У-11.01, ДПС-У-11.02, ДПС-У-11.03, ДПС-У-12, ДПС-У-15, ДПС-У-25 с указанием места нанесения заводского номера, знака утверждения типа и места пломбирования



Рисунок 3 – Общий вид датчиков ДПС-У-10, ДПС-У-10.01, ДПС-У-10.02, ДПС-У-10.03, ДПС-У-10.04, ДПС-У-10.05 с указанием места нанесения заводского номера, знака утверждения типа и места пломбирования



Рисунок 4 – Общий вид датчиков ДПС-У-14.01, ДПС-У-14.02, ДПС-У-14.03, ДПС-У-14.04, ДПС-У-14.05, ДПС-У-14.06, ДПС-У-14.07, ДПС-У-14.08 с указанием места нанесения заводского номера, знака утверждения типа и места пломбирования

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений угла поворота оси модулятора датчика, °	от 8,57 до 359,94
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении угла поворота оси модулятора датчика, соответствующего N периодам импульсов, °	±1,3
Значение угла поворота оси модулятора датчика, соответствующего длительности импульса, °	4,28
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении угла поворота оси модулятора датчика, соответствующего длительности импульса, °	±0,90
Значение угла поворота оси модулятора датчика, соответствующего интервалу между спадами импульсов разных каналов, °	2,14

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении угла поворота оси модулятора датчика, соответствующего интервалу между спадами импульсов разных каналов, °	±0,80
Число каналов	2

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество выходных импульсов при повороте датчика на 360 °	42
Падение напряжения на открытом ключе каждого канала, В, не более	1,3
Ток закрытого ключа каждого канала (при максимальном напряжении питания), мкА, не более	50
Напряжение питания, В	18 – 75
Потребляемая мощность, Вт, не более	3
Габаритные размеры, мм, не более – ДПС-У, ДПС-У-01, ДПС-У-01.01, ДПС-У-01.02, ДПС-У-02, ДПС-У-05, ДПС-У-05.01, ДПС-У-05.02, ДПС-У-05.03, ДПС-У-06, ДПС-У-07, ДПС-У-08, ДПС-У-09, ДПС-У-09.01, ДПС-У-09.02, ДПС-У-11, ДПС-У-11.01, ДПС-У-11.02, ДПС-У-11.03, ДПС-У-12, ДПС-У-15, ДПС-У-25 диаметр высота	265 112
– ДПС-У-14.01, ДПС-У-14.02, ДПС-У-14.03, ДПС-У-14.04, ДПС-У-14.05, ДПС-У-14.06, ДПС-У-14.07, ДПС-У-14.08 диаметр высота	202 100
– ДПС-У-10, ДПС-У-10.01, ДПС-У-10.02, ДПС-У-10.03, ДПС-У-10.04, ДПС-У-10.05 длина ширина высота	235 205 95
Масса, кг, не более	7,5
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха при 25 °С, %	от –60 до +60 до 100
Средняя наработка до отказа, ч	100000
Средний срок службы, лет	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом, а также на корпус, крышку или фланец датчика лазерным способом, гравированием или литём.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик угла поворота универсальный ДПС-У ¹⁾	ПЮЯИ.468179.001	1 шт.
Комплект монтажных частей ²⁾	ПЮЯИ.668442.003	
Комплект монтажных частей ²⁾	ПЮЯИ.668442.022	
Комплект монтажных частей ²⁾	ПЮЯИ.668442.023	
Комплект монтажных частей ²⁾	ПЮЯИ.668442.037	
Комплект запасных частей к ДПС-У ²⁾	ПЮЯИ.668433.008	
Комплект запасных частей к ДПС-У-10 ²⁾	ПЮЯИ.668433.014	
Комплект запасных частей к ДПС-У-14 ²⁾	ПЮЯИ.668433.016	
Комплект запасных частей к ДПС-У-01 ²⁾	ПЮЯИ.668433.017	
Комплект запасных частей к ДПС-У ²⁾	ПЮЯИ.668433.021	
Комплект защиты кабеля ДПС-У ³⁾	ПЮЯИ.668431.064	
Руководство по эксплуатации ³⁾	ПЮЯИ.468179.001 РЭ	
Методика поверки ³⁾	–	
Паспорт	ПЮЯИ.468179.001 ПС	1 экз.
¹⁾ – результаты поверки представлены в Федеральной государственной информационной системе Росстандарта (ФГИС «АРШИН»); ²⁾ – поставляется в количестве 1 шт. в соответствии с исполнением; ³⁾ – поставляется по заявке потребителя.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 4 «Техническое обслуживание» Руководства по эксплуатации ПЮЯИ.468179.001 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов, категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды;

ГОСТ 33435-2023 Устройства управления, контроля и безопасности железнодорожного подвижного состава. Требования безопасности и методы контроля;

ГОСТ 14254-2015 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP);

ГОСТ 17516.1-90 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам;

ПЮЯИ.468179.001 ТУ Датчик угла поворота универсальный ДПС-У. Технические условия.

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Производственное Объединение «Октябрь» (ФГУП «ПО «Октябрь»)

ИНН 6612001971

Адрес: 623420, Свердловская обл., г. Каменск-Уральский, ул. Рябова, д. 8

Телефон: (3439) 33-96-52; 37-39-00 Факс: (3439) 33-96-92; 32-52-07

E-mail: october@neywa.ru

Web-сайт: <https://www.neywa.ru/>

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» апреля 2025 г. № 743

Регистрационный № 16605-15

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы напольные медицинские электронные ВМЭН-150, ВМЭН-200

Назначение средства измерений

Весы напольные медицинские электронные ВМЭН-150, ВМЭН-200 (далее – весы) предназначены для статического измерения массы.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов вибродатчика, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в выходной аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Далее сигнал поступает в устройство обработки аналоговых данных (микропроцессор), в котором сигнал обрабатывается для отображения на цифровом дисплее (терминал управления) результатов взвешивания в единицах массы.

Результаты взвешивания и значения массы груза индицируются на цифровом дисплее, расположенном на стойке вместе с функциональной клавиатурой, предназначенной для управления процессом взвешивания.

Конструктивно весы состоят из грузоприёмного устройства, весоизмерительного прибора с вибродатчиком, цифрового дисплея (терминал управления).

Условное обозначение весов имеет следующий вид:

ВМЭН-Х-Z₁/Z₂-С-И-СТ-Д-А-ЗВ-ПК,

где: Х – наибольший предел взвешивания (150, 200);

[Z₁/Z₂] – значение цены поверочного деления;

[С] – наличие в весах сервисных функций;

[И] – наличие интерфейса связи с персональным компьютером;

[СТ] – терминал управления - на стойке;

[А] – автономный источник питания;

[Д] – грузоприёмное устройство и терминал управления, выполнены в отдельных корпусах, варианты исполнения терминалов управления – Д1, Д2, Д3;

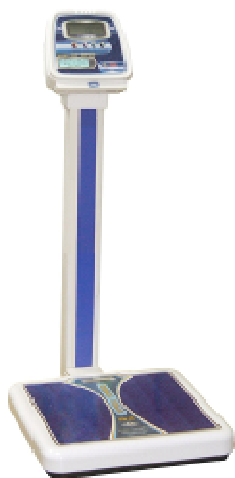
[ЗВ] – озвучивание показаний весов;

[ПК] – индикация показаний на персональном компьютере.

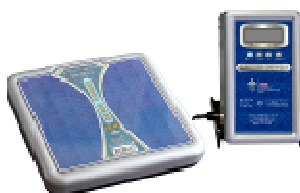
Питание весов осуществляется через адаптер сетевого электрического питания (сетевое питание) или аккумулятора или батареек (автономное питание). В зависимости от модификации весы снабжены следующими устройствами (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- устройство установки по уровню (Т.2.7.1);
- устройство первоначальной установки нуля (Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулём (Т.2.7.3);
- устройство уравнивания тары (Т.2.7.4.1);
- многоцелевое использование показывающих устройств (4.4.4);

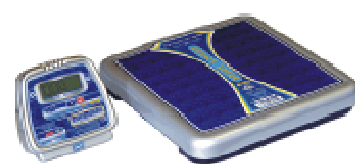
– запоминающее устройство (4.4.6).
Общий вид весов показан на рисунке 1.



ВМЭН-Х-Z₁/Z₂-СТ-А



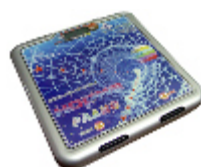
ВМЭН-Х-Z₁/Z₂-Д1-А



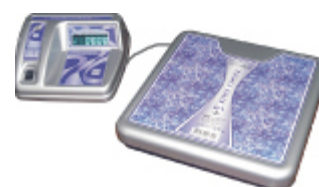
ВМЭН-Х-Z₁/Z₂-Д2-А



ВМЭН-Х-Z₁/Z₂-А



ВМЭН-Х-Z₁/Z₂-А-3В



ВМЭН-Z₁/Z₂-Х-Д3



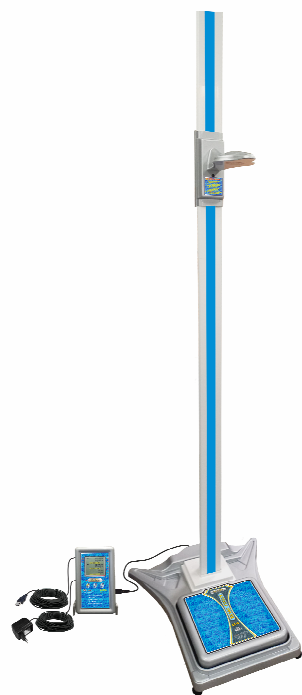
ВМЭН-Х-Z₁/Z₂-С-СТ-А



ВМЭН-Х-Z₁/Z₂-С-СТ-ПК



ВМЭН-200-Z₁/Z₂-С-(И)-СТ-А



ВМЭН-150(200)-Z₁/Z₂-С-(И)-Д1-А



ВМЭН-200-Z₁/Z₂-С-ПК

Рисунок 1 – Общий вид весов

Весы выпускаются с жидкокристаллической и люминесцентной индикацией.

Весы выпускаются в различной цветовой гамме.

Весы с сервисными функциями могут поставляться в комплекте с ростомером типа РЭП (регистрационный номер 46693-11 в ФИФ ОЕИ), и интерфейсом USB для передачи данных на персональный компьютер.

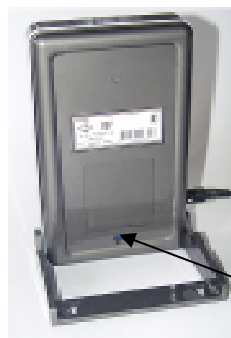
Заводской номер в числовом формате в виде арабских цифр наносится на маркировочный шильдик, расположенный на задней стенке весов, фотохимическим или типографским способом.

Знак поверки непосредственно на весы не наносится.

Места пломбировки весов от несанкционированного доступа приведены на рисунке 2.



ВМЭН-Х-Z₁/Z₂-ДЗ



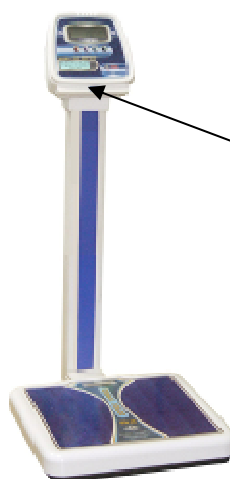
ВМЭН-Х-Z₁/Z₂-Д1-А



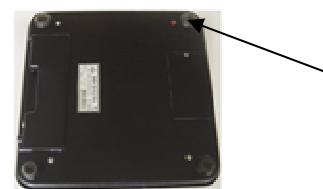
ВМЭН-Х-Z₁/Z₂-Д2-А



ВМЭН-Х-Z₁/Z₂-С-СТ-ПК
ВМЭН-Х-Z₁/Z₂-С-СТ-А
ВМЭН-200-Z₁/Z₂-С-(И)-СТ-А
ВМЭН-150(200)-Z₁/Z₂-С-(И)-Д1-А



ВМЭН-Х-Z₁/Z₂-СТ-А



ВМЭН-Х-Z₁/Z₂-А
ВМЭН-Х-Z₁/Z₂-А-3В
ВМЭН-200-Z₁/Z₂-С-ПК

Рисунок 2 – Места пломбировки весов

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) весов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значения					
	ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -СТ-А, ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -Д1(Д2)-А	ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -А	ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -А-3В	ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -ДЗ	ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -С-СТ-А	ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -С-СТ-ПК
Идентификационное наименование ПО	2210.92	22.12.01	SP.01.01	10b01v23	L62.00	Ver 1.9.4.6
Номер версии (идентификационный номер ПО)	2210.92	22.12.01	SP.01.01	10b01v23	L62.00	Ver 1.9.4.6
Цифровой идентификатор ПО	153b	F2b7	D130	8834	F2b7	—

ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после загрузки. Доступ к изменению ПО осуществляется только в сервисном режиме, вход в который защищен административным паролем, который находится у изготовителя. Для всех модификаций весов пломбируется терминал управления или грузоприемное устройство. Пломба представляет собой оттиск клейма, где указаны: условный шифр организации, проводившей проверку; индивидуальный знак поверителя; год проведения проверки.

Номер версии, цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) ПО отображается на цифровом дисплее весов.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий».

Метрологические и технические характеристики

По метрологическим характеристикам весы выпускаются в различных модификациях, отличающихся пределами взвешивания и значения нормируемых метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики весов приведены в таблицах 2 и 3 соответственно.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификации весов	Max ₁ / Max ₂ , кг	Min, кг	e=d, г	Число повероч- ных делений, n	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при поверке (mpe), г
ВМЭН-150- 50/100	100/ 150	1,0	50	2000	От 1,0 до 25 кг включ.	±25
					Св. 25 до 100 кг включ.	±50
			100	1500	Св. 100 до 150 кг включ.	±100
ВМЭН-200- 50/100	100/ 200	1,0	50	2000	От 1,0 до 25 кг включ.	±25
					Св. 25 до 100 кг включ.	±50
			100	2000	Св. 100 до 200 кг включ.	±100
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011						средний (III)
Пределы допускаемой погрешности при эксплуатации соответствуют удвоенному значению пределов допускаемой погрешности при поверке						

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Число значащих цифр индикации массы	6
Параметры электрического питания от сети переменного тока: – напряжение, В – частота, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51
Параметры электрического питания от источника постоянного тока (сетевой адаптер): – напряжение, В	12
Параметры электрического питания от источника постоянного тока, В: – напряжение при питании от аккумулятора	6

Параметры электрического питания от внутреннего источника питания (батарейки типоразмеров АА): – напряжение, В	1,5
Потребляемая мощность, Вт, не более	1
Электромагнитная совместимость	по ГОСТ Р 50267.0.2-2005
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более – ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -Д1-(Д2)-А, ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -Д3 – ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -А, ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -А-3В – ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -СТ-А – ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -С-СТ-А, ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -С-СТ-ПК – ВМЭН-200-Z ₁ /Z ₂ -С-(И)-СТ-А, ВМЭН-150(200)- Z ₁ /Z ₂ -С-(И)-Д1-А – ВМЭН-200-Z ₁ /Z ₂ -С-ПК	300×300×65 300×300×65 415×300×910 580×540×2430 580×540×2430 580×540×2430
Масса, кг, не более – ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -Д1-(Д2)-А, ВМЭН-200-Z ₁ /Z ₂ -С-ПК – ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -Д3 – ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -А – ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -А-3В – ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -СТ-А – ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -С-СТ-А – ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -С-СТ-ПК – ВМЭН-200-Z ₁ /Z ₂ -С-(И)-СТ-А, ВМЭН-150(200)-Z ₁ /Z ₂ -С-(И)-Д1-А	3 4 2,5 3,6 5 5,5 13 13
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, %	от 10 до 40 от 30 до 80

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, расположенную на грузоприёмном устройстве и на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Количество
Весы в сборе	1 шт.
Руководства по эксплуатации (РЭ)	1 экз.
Кабель интерфейсный для модификаций в обозначении с индексом «И»	1 шт.
Адаптер сетевого электрического питания для весов с индексом «А»	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации для модификаций:

- ВМЭН-Х-Z₁/Z₂-Д1-(Д2)-А, ВМЭН-Х-Z₁/Z₂-Д3, ВМЭН-Х-Z₁/Z₂-А, ВМЭН-Х-Z₁/Z₂-СТ-А, ВМЭН-150(200)- Z₁/Z₂-С-(И)-Д1-А в разделе 3 «Установка весов и порядок работы»;
- ВМЭН-200-Z₁/Z₂-С-ПК, ВМЭН-Х-Z₁/Z₂-С-СТ-ПК в разделе 5 «Работа с весами»;
- ВМЭН-Х-Z₁/Z₂-С-СТ-А, ВМЭН-200-Z₁/Z₂-С-(И)-СТ-А в разделе 3 «Подготовка весов к работе и работа с весами».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

ТУ 9441-022-00226454-2005. Весы напольные медицинские ВМЭН-150, ВМЭН-200. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Тулиновский приборостроительный завод «ТВЕС» (АО «ТВЕС»)

ИНН 6820002711

Адрес: 392511, Тамбовская обл., Тамбовский р-н, с. Тулиновка, ул. Позднякова, д. 3

Телефон: (4752) 61-72-60, факс: (4752) 71-26-05

E-mail: to.tves@mail.ru

Web-сайт: www.tves.com.ru

Испытательные центры

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Липецкой области» (ГЦИ СИ ФБУ «Липецкий ЦСМ»)

Адрес: 398017, г. Липецк, ул. Гришина, д. 9а

Тел.: +7 (4742) 43-12-82, факс: +7 (474-62) 43-27-47

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30085-11.

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)

Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Телефон (факс): (8412) 49-82-65

E-mail: pcsm@sura.ru

Web-сайт: www.penzacsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311197.