

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» августа 2023 г. № 1558

Регистрационный № 61352-15

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления из платины и меди ТС-1388/1М, ТС-1388/1-1М, ТС-1388/2-1М, ТС-1388/2-3М, ТС-1388/13М

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления из платины и меди ТС-1388/1М, ТС-1388/1-1М, ТС-1388/2-1М, ТС-1388/2-3М, ТС-1388/13М (далее по тексту – ТС) предназначены для измерений температуры твердых, жидких, газообразных и сыпучих веществ, подшипников, обмоток электрических машин.

Описание средства измерений

Принцип действия ТС основан на зависимости сопротивления ЧЭ от температуры. ТС состоят из ЧЭ с защитными оболочками, внутренних соединительных проводов и внешних выводов, позволяющих осуществлять подключение к электрическим измерительным устройствам.

ТС изготавливаются с чувствительными элементами из платины и меди.

Конструкцией ТС предусмотрено размещение одного или двух ЧЭ в одной защитной оболочке. ТС также могут быть изготовлены во многозонном (многоточечном) исполнении с числом зон (точек контроля температуры) от 2-х до 32-х штук в одной защитной оболочке (или сборке из нескольких оболочек).

ТС имеют различные конфигурации соединительных проводов. Схемы соединений внутренних проводников ТС с ЧЭ – двух-, трех-, четырехпроводная.

Диаметр, конфигурация, размеры сечения защитной арматуры обеспечивают прочностные характеристики ТС в соответствии с условиями их применения.

ТС выпускаются в следующих модификациях: ТС-1388/1М, ТС-1388/1-1М, ТС-1388/2-1М, ТС-1388/2-3М, ТС-1388/13М, различающихся по конструктивному исполнению. Модификация ТС-1388/1М имеет конструктивные исполнения ТС-1388/1М, ТС-1388/1М (1-2), ТС-1388/1М (11).

Модификации ТС имеют исполнения: общепромышленное (ТС-1388/1М (ТС-1388/1М (1-2), ТС-1388/1М (11), ТС-1388/1-1М, ТС-1388/2-1М, ТС-1388/2-3М, ТС-1388/13М), повышенной надежности для эксплуатации на объектах АС и ОЯТЦ (ТС-1388А/1М (ТС-1388А/1М (1-2), ТС-1388А/1М (11), ТС-1388А/1-1М, ТС-1388А/2-1М, ТС-1388А/2-3М, ТС-1388А/13М), вибропрочное (ТС-1388В/1М (ТС-1388В/1М (1-2), ТС-1388В/1М (11), ТС-1388В/1-1М, ТС-1388В/2-1М, ТС-1388В/2-3М, ТС-1388В/13М), вибропрочное и сейсмостойкое (ТС-1388ВС/1М (ТС-1388ВС/1М (1-2), ТС-1388ВС/1М (11), ТС-1388ВС/1-1М, ТС-1388ВС/2-1М, ТС-1388ВС/2-3М, ТС-1388ВС/13М), взрывозащищенное с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» (ТС-1388Ех/1М (ТС-1388Ех/1М (1-2), ТС-1388Ех/1М (11), ТС-1388Ех/1-1М), ТС-1388Ех/1-2М, ТС-1388Ех/2-1М, ТС-1388Ех/2-3М, ТС-1388Ех/11М, ТС-1388Ех/13М), а также в сочетании перечисленных исполнений.

После осуществления установки ТС на объекте измерений их дальнейший демонтаж для проведения периодической поверки невозможен в связи с их конструктивными особенностями и ограничением доступа к ТС.

Фотографии общего вида ТС представлены на рисунке 1.

Заводской номер ТС в виде цифрового обозначения наносится на табличку (шильдик) или корпус ТС. Нанесение знака поверки не предусмотрено конструкцией ТС

Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 2.

Пломбирование ТС не предусмотрено.

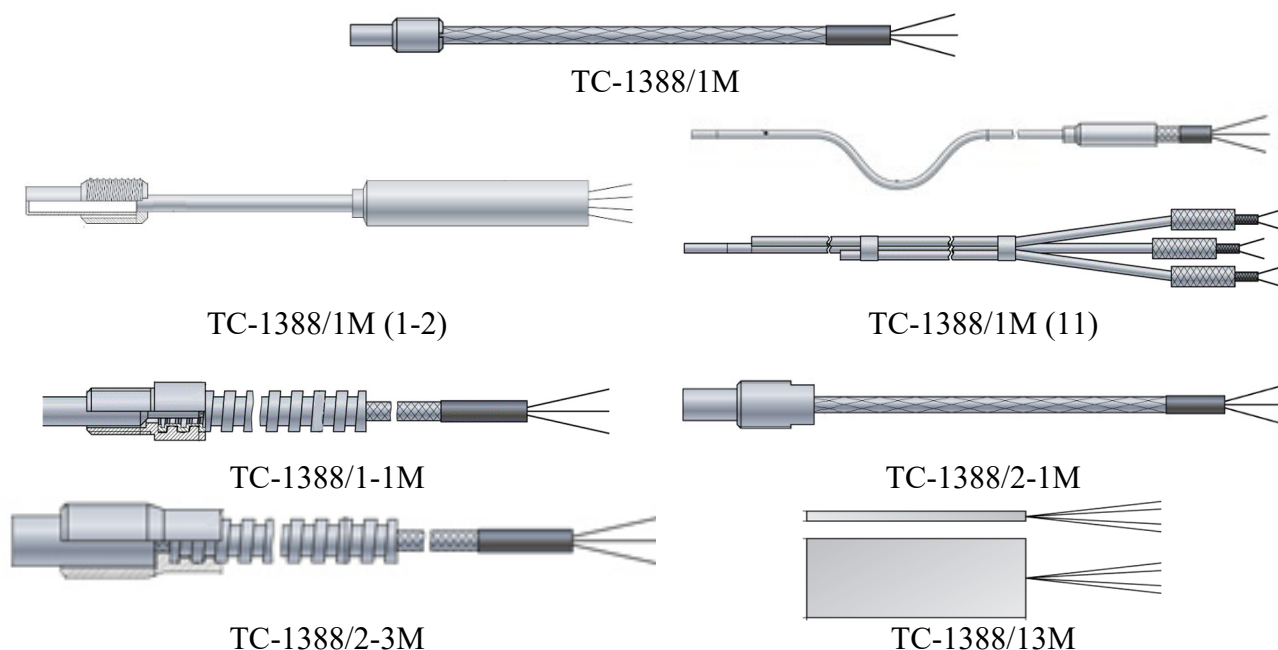


Рисунок 1 – Общий вид ТС

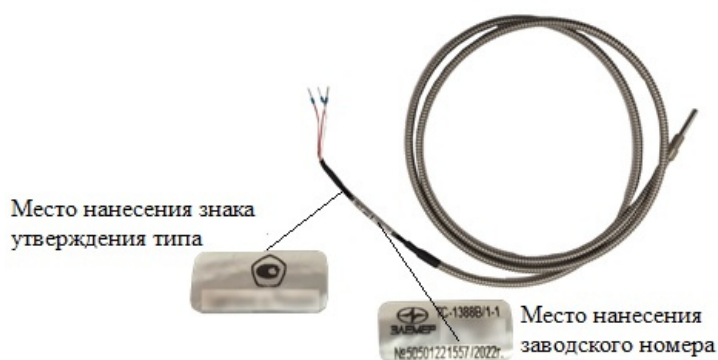


Рисунок 2 – Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Метрологические характеристики ТС	приведены в таблицах 1.1, 1.2
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7

Таблица 1.1 – Основные метрологические характеристики ТС

Модификации и исполнения*	Условное обозначение НСХ	α , °C ⁻¹	Класс допуска
ТС-1388/1М (ТС-1388/1М (1-2), ТС-1388/1М (11), ТС-1388/1-1М, ТС-1388/2-1М, ТС-1388/2-3М, ТС-1388/13М	Pt100	0,00385	А, В, С
	50П, 100П	0,00391	В, С
	50М, 100М	0,00428	В, С
		0,00426	В, С
Примечание - *исполнения модификаций: общепромышленное, взрывозащищенное (Ex), атомное повышенной надежности (А), вибропрочное (В), вибропрочное, сейсмостойкое (ВС) и сочетание перечисленных исполнений (например, АEx,...)			

Таблица 1.2 – Классы допуска, допуски и диапазоны измерений ТС

Класс допуска	Допуск, °C	Диапазон измерений, °C*		
		Платиновый ТС, ЧЭ		Медный ТС, ЧЭ
		Проволочные ЧЭ	Пленочные ЧЭ	
A	$\pm(0,15+0,002 \cdot t)$	от -60 до +160	-	-
B	$\pm(0,3+0,005 \cdot t)$	от -60 до +160		
C	$\pm(0,6+0,01 \cdot t)$	от -60 до +160		
Примечания: 1) t - значение измеряемой температуры, °C; 2) * Поддиапазоны измерений могут быть в пределах указанных диапазонов в зависимости от конструктивного исполнения ТС.				

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальный измерительный ток, мА: - для НСХ 50П, 100П, Pt100, 50М, 100М	1
Длина монтажной и погружаемой части ТС, мм	от 8 до 3150 (в соответствии с ГОСТ 6651-2009); свыше 3150 (из ряда Ra40 в соответствии с ГОСТ 6636-69)
Масса, кг	от 0,012 до 10 (в зависимости от габаритных размеров ТС)

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды ²⁾ , °С, - относительная влажность воздуха при температуре +35 °С, %	от -50 до +50 от -50 до +80 от -50 до +100 от -60 до +50 от -60 до +80 от -60 до +100 не более 98; 100
Группа исполнения по устойчивости к воздействию синусоидальной вибрации ¹⁾ по ГОСТ Р 52931-2008	N3, V3, V5, F2, F3, G2
Сейсмостойкость ¹⁾ по ГОСТ 30546.1-98	9 баллов по шкале MSK-64
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIA T6 Ga X 0Ex ia IIA T5 Ga X 0Ex ia IIA T4 Ga X 0Ex ia IIB T6 Ga X 0Ex ia IIB T5 Ga X 0Ex ia IIB T4 Ga X 0Ex ia IIC T6 Ga X 0Ex ia IIC T5 Ga X 0Ex ia IIC T4 Ga X
Средняя наработка до отказа ТС с классом допуска В и С, ч, не менее	150000
Средняя наработка до отказа ТС с классом допуска А, ч, не менее	75000
Средний срок службы ТС с классом допуска В и С, лет, не менее	15
Средний срок службы ТС с классом допуска А, лет, не менее	8
Примечание - ¹⁾ В зависимости от модификации и исполнения.	

Знак утверждения типа

наносится на табличку (шильдик) или корпус ТС термотрансферным способом или лазерной гравировкой, а также на эксплуатационную документацию типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность ТС и ЧЭ приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Термопреобразователь сопротивления из платины и меди ТС-1388/1М, ТС-1388/1-1М, ТС-1388/2-1М, ТС-1388/2-3М, ТС-1388/13М ¹⁾	В соответствии с заказом	1 шт.
Комплект принадлежностей ¹⁾	-	1 шт.
Паспорт	НКГЖ.408717.XXX ²⁾ -ПС ²⁾	1 экз.
Руководство по эксплуатации	НКГЖ.408717.008РЭ	1 экз. на партию ³⁾
Примечания: ¹⁾ Модификация ТС и комплект принадлежностей в соответствии с заказом. ²⁾ Обозначение в соответствии с исполнением и модификацией ТС. ³⁾ При поставке в один адрес в соответствии с заказом.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 3.2 руководства по эксплуатации НКГЖ.408717.008РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 6651-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ТУ 4211-012-13282997-2014 Термопреобразователи сопротивления из платины и меди ТС и их чувствительные элементы ЧЭ. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭЛЕМЕР» (ООО НПП «ЭЛЕМЕР»)

ИНН 5044003551

Адрес: 124489, г. Москва, г. Зеленоград, пр-д 4807-й, д. 7, стр. 1

Телефон/факс: +7 (495) 988-48-55 / +7 (499) 735-14-02

E-mail: elemer@elemer.ru

Web-сайт: www.elemer.ru

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: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» августа 2023 г. № 1558

Регистрационный № 61733-15

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 616 ПСП «Белкамнефть»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 616 ПСП «Белкамнефть» (далее – СИКН) предназначена для динамических измерений массы нефти, транспортируемой по трубопроводу за отчетный интервал времени.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти с помощью расходомеров-счетчиков массовых. Выходные электрические сигналы с расходомеров-счетчиков массовых поступают на соответствующие входы измерительного контроллера, который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией и эксплуатационными документами ее компонентов. Часть измерительных компонентов СИКН формируют вспомогательные измерительные каналы (ИК), метрологические характеристики которых определяются комплексным методом.

СИКН состоит из блока измерительных линий, блока измерений показателей качества нефти, размещенных в отопляемом блок-боксе, системы сбора, обработки информации и управления, системы дренажа нефти.

В состав СИКН входят измерительные компоненты, приведенные в таблице 1. Измерительные компоненты могут быть заменены в процессе эксплуатации на измерительные компоненты утвержденного типа, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Измерительные компоненты

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Расходомеры-счетчики массовые OPTIMASS (далее – РМ)	50998-12
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-10
Датчики температуры 3144Р	39539-08
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835	15644-01; 15644-06; 52638-13
Преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный модели 7829	15642-06
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-05; 14557-10; 14557-15
Контроллеры измерительные FloBoss модели S600+ (далее – ИВК)	38623-11
Счетчик нефти турбинный МИГ	26776-08

В состав СИКН входят показывающие средства измерений давления и температуры нефти утвержденных типов.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированные измерения массы брутто нефти прямым методом динамических измерений за установленные интервалы времени в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности, вязкости, объемной доли воды в нефти;
- автоматические измерения плотности, вязкости и объемной доли воды в нефти;
- измерения давления и температуры нефти автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
- проведение контроля метрологических характеристик и поверки РМ с применением трубопоршневой установки;
- автоматизированные вычисления массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта, используя результаты измерений массовых долей воды, механических примесей и хлористых солей в аккредитованной испытательной лаборатории;
- автоматический и ручной отбор проб согласно ГОСТ 2517-2012 «ГСИ. Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический контроль параметров измеряемой среды, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Общий вид СИКН приведен на рисунке 1.

Заводской номер СИКН нанесен на маркировочную табличку, закрепленную на блок-боксе СИКН, методом металлографии согласно рисунку 1.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на результат измерений, на фланцевых соединениях РМ предусмотрены места для установки пломб. Пломбировка осуществляется нанесением знака поверки давлением на свинцовые (пластмассовые) пломбы, установленные на контрольных проволоках, пропущенных через отверстия в шпильках, расположенных на диаметрально противоположных фланцах, согласно рисунку 2.



Место нанесения
заводского номера



Рисунок 1 – Общий вид СИКН с указанием
места нанесения заводского номера

Места установки
пломб и нанесения
знака поверки



Рисунок 2 – Место нанесения знака поверки и места установки пломб

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций СИКН. ПО СИКН реализовано в ИВК и компьютерах автоматизированных рабочих мест (АРМ) оператора. Идентификационные данные ПО ИВК и АРМ оператора приведены в таблице 2.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО ИВК (основного и резервного)	ПО АРМ оператора (основного и резервного)
Идентификационное наименование ПО	LinuxBinary.app	oms616
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.09с/09с	1.35
Цифровой идентификатор ПО	a78d	159B478B

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКН приведены в таблицах 3, 4 и 5.

Таблица 3 – Состав и основные метрологические характеристики ИК

Номер ИК	Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений*, т/ч	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК, %
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
1, 2	ИК массового расхода и массы нефти	2 (ИЛ 1, ИЛ 2)	РМ	ИВК	от 80 до 350	±0,25

* Указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки и не может превышать максимальный диапазон измерений

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефти*, т/ч	от 80 до 350
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

* Указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки и не может превышать максимальный диапазон измерений

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	2 (1 рабочая, 1 резервная)
Режим работы СИКН	непрерывный
Параметры электрического питания: - напряжение, В - частота, Гц	380±38 (трехфазное), 220±22 (однофазное) 50±2
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от -37 до +38 от 30 до 80 от 84 до 107
Средний срок службы, лет, не менее	10
Параметры измеряемой среды	
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858 «Нефть. Общие технические условия»
Избыточное давление измеряемой среды, МПа, не более	1,6
Температура измеряемой среды, °С	от +5 до +45
Плотность измеряемой среды при рабочих условиях, кг/м ³	от 850 до 950
Кинематическая вязкость измеряемой среды, сСт, не более	40

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	900
Содержание свободного газа	не допускается

Знак утверждения типа

наносится по центру титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 616 ПСП «Белкамнефть», заводской № 5	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	СИКН03.00.00.000 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений с применением системы измерений количества и показателей качества нефти № 616 ПСП «Белкамнефть» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2013.15617).

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»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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 «СистемНефтеГаз» (ООО «СНГ»)

ИНН 0265033883

Адрес: 452613, Республика Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Космонавтов, д. 61, к. 1

Телефон: (34767) 3-43-60

Факс: (34767) 3-43-60

Испытательный центр

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

Адрес местонахождения: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская,
д. 7 «а»

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

Телефон: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» августа 2023 г. № 1558

Регистрационный № 66216-16

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 607 ПСП «Белкамнефть»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 607 ПСП «Белкамнефть» (далее – СИКН) предназначена для динамических измерений массы нефти, транспортируемой по трубопроводу за отчетный интервал времени.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти с помощью расходомеров кориолисовых массовых. Выходные электрические сигналы с расходомеров кориолисовых массовых поступают на соответствующие входы измерительного контроллера, который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией и эксплуатационными документами ее компонентов. Часть измерительных компонентов СИКН формируют вспомогательные измерительные каналы (ИК), метрологические характеристики которых определяются комплексным методом.

СИКН состоит из блока фильтров, блока измерительных линий, блока измерений показателей качества нефти, размещенных в отопляемом блок-боксе, стационарной трубопоршневой поверочной установки, системы сбора, обработки информации и управления, системы дренажа нефти.

В состав СИКН входят измерительные компоненты, приведенные в таблице 1. Измерительные компоненты могут быть заменены в процессе эксплуатации на измерительные компоненты утвержденного типа, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Измерительные компоненты

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Расходомеры кориолисовые массовые OPTIMASS 2300 исполнения S150 (далее – РМ)	42550-09
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-10
Датчики температуры 3144Р	39539-08
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835	15644-01; 15644-06; 52638-13
Преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный модели 7829	15642-06
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-05; 14557-10; 14557-15
Контроллеры измерительные FloBoss модели S600 (далее – ИВК)	38623-08
Преобразователи измерительные модели D1000	44311-10
Счетчик нефти турбинный МИГ	26776-08

В состав СИКН входят показывающие средства измерений давления и температуры нефти утвержденных типов.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированные измерения массы брутто нефти прямым методом динамических измерений за установленные интервалы времени в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности, вязкости, объемной доли воды в нефти;
- автоматические измерения плотности, вязкости и объемной доли воды в нефти;
- измерения давления и температуры нефти автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
- проведение контроля метрологических характеристик и поверки РМ с применением трубопоршневой поверочной установки и ПП;
- автоматизированные вычисления массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта, используя результаты измерений массовых долей воды, механических примесей и хлористых солей в аккредитованной испытательной лаборатории;
- автоматический и ручной отбор проб согласно ГОСТ 2517-2012 «ГСИ. Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический контроль параметров измеряемой среды, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Общий вид СИКН приведен на рисунке 1.

Заводской номер СИКН нанесен на маркировочную табличку, закрепленную на блок-боксе СИКН, методом металлографии согласно рисунку 1.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на результат измерений, на фланцевых соединениях РМ предусмотрены места для установки пломб. Пломбировка осуществляется нанесением знака поверки давлением на свинцовые (пластмассовые) пломбы, установленные на контрольных проволоках, пропущенных через отверстия в шпильках, расположенных на диаметрально противоположных фланцах, согласно рисунку 2.



Место нанесения
заводского номера

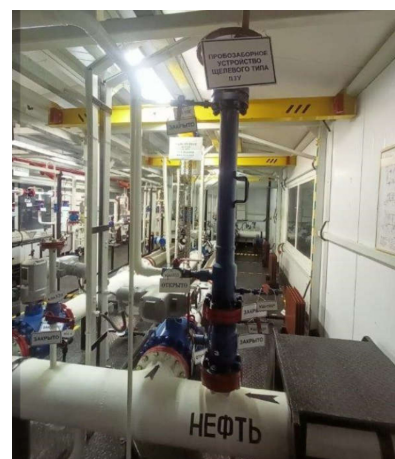


Рисунок 1 – Общий вид СИКН с указанием
места нанесения заводского номера

Места установки
пломб и нанесения
знака поверки

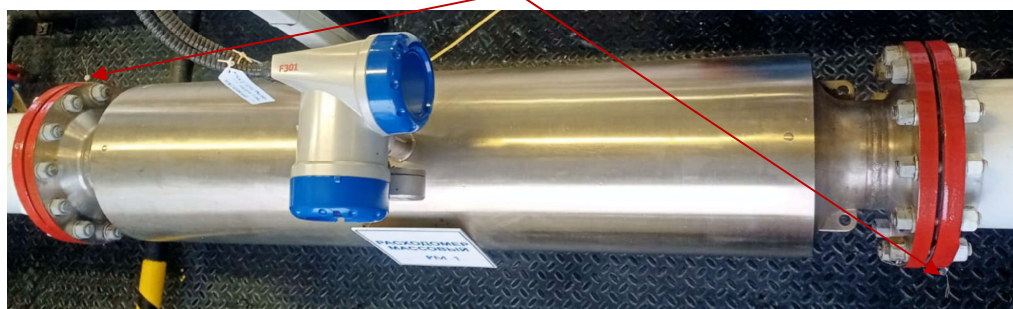


Рисунок 2 – Место нанесения знака поверки и места установки пломб

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций СИКН. ПО СИКН реализовано в ИВК и компьютерах автоматизированных рабочих мест (АРМ) оператора. Идентификационные данные ПО ИВК и АРМ оператора приведены в таблице 2.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО ИВК (основного и резервного)	ПО АРМ оператора (основного и резервного)
Идентификационное наименование ПО	VxWorks.bin	oms607
Номер версии (идентификационный номер) ПО	5.53	1.35
Цифровой идентификатор ПО	f49d	3980558C

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКН приведены в таблицах 3, 4 и 5.

Таблица 3 – Состав и основные метрологические характеристики ИК

Номер ИК	Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений*, т/ч	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК, %
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
1, 2	ИК массового расхода и массы нефти	2 (ИЛ 1, ИЛ 2)	РМ	ИВК	от 80 до 350	±0,25

* Указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки и не может превышать максимальный диапазон измерений

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефти *, т/ч	от 80 до 350
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

* Указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки и не может превышать максимальный диапазон измерений

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	2 (1 рабочая, 1 резервная)
Режим работы СИКН	непрерывный
Параметры электрического питания: - напряжение, В - частота, Гц	380±38 (трехфазное), 220±22 (однофазное) 50±1
Потребляемая мощность, кВА, не более	41
Габаритные размеры блок-бокса СИКН, мм, не более: - высота - ширина - длина	3500 6000 10000
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - температура окружающего воздуха в блок-боксе СИКН, °С, не менее	от -51 до +38 +20
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	2000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Параметры измеряемой среды	
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858 «Нефть. Общие технические условия»
Избыточное давление измеряемой среды, МПа, не более	1,6
Температура измеряемой среды, °С	от +5 до +45
Плотность измеряемой среды при рабочих условиях, кг/м ³	от 850 до 950
Вязкость кинематическая измеряемой среды, сСт, не более	40
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	900
Содержание свободного газа	не допускается

Знак утверждения типа

наносится по центру титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 607 ПСП «Белкамнефть», заводской № 2	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	СКН 10.00.00.000 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений с применением системы измерений количества и показателей качества нефти № 607 ПСП «Белкамнефть» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2017.27060).

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»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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 «СистемНефтеГаз» (ООО «СНГ»)
ИНН 0265033883

Адрес: 452613, Республика Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Космонавтов, д. 61,
к. 1

Телефон: (34767) 3-43-60

Факс: (34767) 3-43-60

Испытательный центр

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

Адрес местонахождения: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская,
д. 7 «а»

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

Телефон: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» августа 2023 г. № 1558

Регистрационный № 75602-19

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Автовской ТЭЦ (ТЭЦ-15) филиала «Невский» ПАО «ТГК-1»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Автовской ТЭЦ (ТЭЦ-15) филиала «Невский» ПАО «ТГК-1» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для автоматического измерения активной и реактивной электрической энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения информации. АИИС КУЭ возможно использовать для передачи (получения) данных смежным субъектам энергетики. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией выполнения измерений.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

автоматическое измерение количества активной и реактивной электрической энергии с дискретностью 30 минут и нарастающим итогом приращений активной и реактивной электроэнергии (мощности);

автоматический сбор и хранение данных о состоянии средств измерений («Журналы событий»);

периодический (не реже 1-го раза в сутки и/или по запросу (настраиваемый параметр)) автоматический сбор привязанных к единому времени результатов измерений и данных о состоянии средств измерений («Журналы событий»);

хранение результатов измерений;

передача результатов измерений в организации-участники оптового (розничного) рынка электроэнергии в XML или собственном формате с применением ЭЦП или без неё;

обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей, пломбирование и т.п.);

диагностика функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;

конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;

автоматическое ведение единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - информационно-измерительный комплекс (далее - ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы тока (далее - ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее - ТН) и многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики). Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2-4.

2-й уровень — информационно-вычислительный комплекс (далее - ИВК) - технические средства для организации локальной вычислительной сети и программно-технический комплекс (далее - ПТК) АИИС КУЭ, включающий аппаратные средства и программное обеспечение (далее - ПО) для обеспечения функции хранения результатов измерений (далее - сервер БД) и программное обеспечение для сбора и доступа к данным, их конфигурации и формирования автоматизированных рабочих мест (далее - АРМ).

ПТК АИИС КУЭ развёрнут в центре обработки данных (далее - ЦОД) филиала «Невский» ПАО «ТГК-1». АРМы развёрнуты в ЦОД и на рабочих местах специалистов.

На первом уровне первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы, которые по вторичным цепям поступают на соответствующие входы электронных счетчиков электрической энергии (измерительный канал (далее - ИК)). Измеренная электрическая энергия за интервал времени 30 мин записывается в энергонезависимую память счетчика.

На втором уровне происходит:

- настройка параметров ИВК;
- сбор данных из памяти счетчиков в БД;
- хранение данных в БД;
- формирование справочных и отчетных документов;
- передача информации смежным субъектам электроэнергетики - участникам оптового рынка электрической энергии и мощности и в программно-аппаратный комплекс коммерческого оператора (ПАК КО);
- настройка, диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- поддержание точного времени в системе.

ПТК АИИС КУЭ производит сбор данных из памяти счетчиков электроэнергии и их хранение в БД, обработку, отображение, подготовку отчетных документов, а также формирование и передачу информации в виде утвержденных макетов в ПАК КО и другим участникам энергосистемы в рамках согласованных регламентов. ПТК имеет возможность двунаправленного обмена данными с другими ПТК как макетами утвержденных форм, так и данными в собственном формате. Отправка данных по электронной почте в XML-формате возможна с ЭЦП и без неё.

Источником синхронизации часов компонентов АИИС КУЭ выступает сервер системы, выполняющий корректировку своего времени по сетевым протоколам от источника точного времени Метроном-1000 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее рег. №) 56465-14).

АИИС КУЭ при сеансах связи выполняет сравнение показаний часов компонентов системы и источника синхронизации.

При обнаружении отклонений в показаниях текущего времени источника синхронизации и компонентов системы, превышающих ± 2 с (настраиваемый параметр) выполняется синхронизация текущего времени компонентов АИИС КУЭ с часами источника синхронизации, при этом учитываются временные характеристики линии связи. События коррекции времени отражаются в журнале событий АИИС КУЭ.

Журналы событий счетчиков электрической энергии и сервера БД отражают время (дата, часы, минуты) коррекции часов счетчиков и сервера в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке. Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 115. Заводской номер указывается в паспорте на АИИС КУЭ типографским способом. Формат, способ и места нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав ИК АИИС КУЭ, приведены в паспорте на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ применяется программное обеспечение (ПО) ПК «Энергосфера».

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменения параметров, защиту прав пользователей и входа с помощью пароля, кодирование данных при передаче, что соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Конструкция средства измерений исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО ПК «Энергосфера»	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО ПК «Энергосфера»	1.1.1.1
Цифровой идентификатор pso_metr.dll	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ, метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ

Номер и диспетчерское наименование ИК		ТТ	ТН	Счетчик	ИБК
1		2	3	4	5
ИК 001	Г-1	IGDW, К _{ТТ} =4000/5; Кл.т. 0,2S; Рег. № 38611-08	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, К _{ТН} =6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1802RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,2S/0,5; Рег. № 31857-11	Метроном-1000, Рег. № 56465-14
ИК 002	Г-2	IGDW, К _{ТТ} =4000/5; Кл.т. 0,2S; Рег. № 38611-08	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, К _{ТН} =6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1802RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,2S/0,5; Рег. № 31857-11	
ИК 003	Г-3	IGDW, К _{ТТ} =4000/5; Кл.т. 0,2S; Рег. № 38611-08	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, К _{ТН} =6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1802RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,2S/0,5; Рег. № 31857-11	
ИК 006	Г-6	ТШЛ-20К, К _{ТТ} =10000/5; Кл.т. 0,2S; Рег. № 68184-17	ЗНОЛ-ЭК, К _{ТН} =10000/√3 / 100/√3; Кл.т. 0,2; Рег. № 68841-17	A1802RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,2S/0,5; Рег. № 31857-20	
ИК 007	Г-7	BDG 072A1, К _{ТТ} =10000/5; Кл.т. 0,2S; Рег. № 48214-11	ТЈС 6.0-G, К _{ТН} =10000/√3 / 100/√3; Кл.т. 0,2; Рег. № 66885-17	A1802RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,2S/0,5; Рег. № 31857-11	
ИК 020	ОВ-2	TG 145 N1, К _{ТТ} =750/5; Кл.т. 0,2S; Рег. № 30489-09	НАМИ-110 УХЛ1, К _{ТН} =110000/√3 / 100/√3; Кл.т. 0,2; Рег. № 24218-08	A1805RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1		2	3	4	5
ИК 021	ККИР-3	ВСТ, К _{ТТ} =600/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 17869-10	ЗНОЛ-ЭК, К _{ТН} =35000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$; Кл.т. 0,2; Рег. № 68841-17	A1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11	Метроном-1000, Рег. № 56465-14
ИК 022	ККИР-4	ВСТ, К _{ТТ} =600/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 17869-10	ЗНОЛ-ЭК, К _{ТН} =35000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$; Кл.т. 0,2; Рег. № 68841-17	A1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11	
ИК 023	Т-1	ТГФМ-110 II*, К _{ТТ} =800/5; Кл.т. 0,2S; Рег. № 36672-08	НАМИ-110 УХЛ1, К _{ТН} =110000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$; Кл.т. 0,2; Рег. № 24218-08	A1802RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,2S/0,5; Рег. № 31857-11	
ИК 025	Т-2	ТГФМ-110 II*, К _{ТТ} =800/5; Кл.т. 0,2S; Рег. № 36672-08	НАМИ-110 УХЛ1, К _{ТН} =110000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$; Кл.т. 0,2; Рег. № 24218-08	A1802RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,2S/0,5; Рег. № 31857-11	
ИК 027	Т-3	ТГФМ-110 II*, К _{ТТ} =1500/5; Кл.т. 0,2S; Рег. № 36672-08	НАМИ-110 УХЛ1, К _{ТН} =110000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$; Кл.т. 0,2; Рег. № 24218-08	A1802RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,2S/0,5; Рег. № 31857-11	
ИК 028	Т-4	ТГФМ-110 II*, К _{ТТ} =1500/5; Кл.т. 0,2S; Рег. № 36672-08	НАМИ-110 УХЛ1, К _{ТН} =110000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$; Кл.т. 0,2; Рег. № 24218-08	A1802RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,2S/0,5; Рег. № 31857-11	
ИК 030	Т-5	ТГФМ-110 II*, К _{ТТ} =800/5; Кл.т. 0,2S; Рег. № 36672-08	НАМИ-110 УХЛ1, К _{ТН} =110000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$; Кл.т. 0,2; Рег. № 24218-08	A1802RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,2S/0,5; Рег. № 31857-06	

Продолжение таблицы 2

1		2	3	4	5
ИК 031	Т-6	ТГФМ-110 II*, К _{ТТ} =800/5; Кл.т. 0,2S; Рег. № 36672-08	НАМИ-110 УХЛ1, К _{ТН} =110000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$; Кл.т. 0,2; Рег. № 24218-08	A1802RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,2S/0,5; Рег. № 31857-11	Метроном-1000, Рег. № 56465-14
ИК 032	Т-7	ТГФМ-110 II*, К _{ТТ} =800/5; Кл.т. 0,2S; Рег. № 36672-08	НАМИ-110 УХЛ1, К _{ТН} =110000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$; Кл.т. 0,2; Рег. № 24218-08	A1802RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,2S/0,5; Рег. № 31857-11	
ИК 043	Т-1	ТЛП-10-1, К _{ТТ} =4000/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 30709-11	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, К _{ТН} =6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-06	
ИК 044	Т-2	ТЛП-10-1, К _{ТТ} =4000/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 30709-11	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, К _{ТН} =6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-06	
ИК 045	Т-3	ТЛП-10-1, К _{ТТ} =4000/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 30709-08	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, К _{ТН} =6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-06	
ИК 049	ФСН-1	ТЛП-10-1, К _{ТТ} =1000/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 30709-11	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, К _{ТН} =6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-06	
ИК 050	ФСН-2	ТЛП-10-1, К _{ТТ} =1000/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 30709-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, К _{ТН} =6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-06	
ИК 051	ФСН-3	ТЛП-10-1, К _{ТТ} =1000/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 30709-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, К _{ТН} =6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-06	

Продолжение таблицы 2

1		2	3	4	5
ИК 052	ФСН-4	ТЛП-10-1, К _{ТТ} =1000/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 30709-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, К _{ТН} =6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-06	Метроном-1000, Рег. № 56465-14
ИК 053	ФСН-5	ТЛП-10-1, К _{ТТ} =1000/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 30709-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, К _{ТН} =6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-06	
ИК 054	ФСН-10	ТЛП-10-1, К _{ТТ} =1500/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 30709-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, К _{ТН} =6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-06	
ИК 055	ФСН-20	ТЛП-10-1, К _{ТТ} =1500/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 30709-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, К _{ТН} =6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-06	
ИК 056	ФСН-30	ТЛП-10-1, К _{ТТ} =1500/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 30709-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, К _{ТН} =6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-06	
ИК 057	Г-15-10	ТЛП-10-2, К _{ТТ} =600/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 30709-11	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, К _{ТН} =6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11	
ИК 058	Г-15- 38/138	ТЛО-10, К _{ТТ} =600/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 25433-11	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, К _{ТН} =6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11	
ИК 059	Г-15-39	ТЛО-10, К _{ТТ} =300/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 25433-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, К _{ТН} =6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11	
ИК 060	Г-15-139	ТЛО-10, К _{ТТ} =300/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 25433-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, К _{ТН} =6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1		2	3	4	5
ИК 061	Г-15-41/141	ТЛО-10, Ктт=600/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 25433-11	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11	Метроном-1000, Рег. № 56465-14
ИК 062	Г-15-44/144	ТЛО-10, Ктт=600/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 25433-11	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11	
ИК 063	Г-15-46	ТЛО-10, Ктт=400/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 25433-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11	
ИК 064	Г-15-56	ТЛО-10, Ктт=300/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 25433-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11	
ИК 065	Г-15-156	ТЛО-10, Ктт=300/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 25433-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11	
ИК 066	Г-15-61	ТЛО-10, Ктт=300/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 25433-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11	
ИК 067	Г-15-161	ТЛО-10, Ктт=300/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 25433-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11	
ИК 068	Г-15-66	ТЛО-10, Ктт=600/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 25433-11	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11	
ИК 069	Г-15-67	ТЛО-10, Ктт=300/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 25433-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB-DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1		2	3	4	5
ИК 070	Г-15-167	ТЛО-10, Ктт=300/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 25433-07	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11	Метроном-1000, Рег. № 56465-14
ИК 071	Г-15-71	ТЛО-10, Ктт=600/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 25433-11	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11	
ИК 072	ФГ 15- 45/145	ТОЛ Ктт=600/5; Кл.т. 0,5S; Рег. № 47959-16	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2, Ктн=6000/100; Кл.т. 0,2; Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB- DW-4; Кл.т. 0,5S/1,0; Рег. № 31857-11	

Примечание:

1. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у приведенных в настоящей таблице, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение метрологических характеристик, указанных в таблице 3.
2. Допускается замена сервера синхронизации времени на аналогичные утвержденных типов, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
3. Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке, который хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 - Основные метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности, %	Границы погрешности в рабочих условиях, %
001-003, 006, 007, 023, 025, 027, 028, 030-032	Активная	$\pm 0,9$	$\pm 1,1$
	Реактивная	$\pm 1,4$	$\pm 2,0$
020	Активная	$\pm 1,3$	$\pm 1,8$
	Реактивная	$\pm 1,9$	$\pm 3,6$
021, 022	Активная	$\pm 1,9$	$\pm 2,3$
	Реактивная	$\pm 2,9$	$\pm 4,2$
043-045, 049-072	Активная	$\pm 1,8$	$\pm 2,2$
	Реактивная	$\pm 2,7$	$\pm 4,1$

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИИК даны для измерений электроэнергии за период 0,5 ч.
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
3. Погрешность в рабочих условиях указана для тока 5 % от $I_{ном}$, $\cos \varphi = 0,8$ инд.

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	42
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \phi$ температура окружающей среды, °C: - для счетчиков активной энергии: ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ Р 52323-2005 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ 31819.23-2012, ГОСТ Р 52425-2005, ТУ 4228-011-29056091-11 ГОСТ 26035-83	от 98 до 102 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,87 от +21 до +25 от +21 до +25 от +18 до +22
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C	от 95 до 105 от 2 до 120 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от 49,6 до 50,4 от -30 до +30 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: электросчетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	120000 72 0,99 1
Глубина хранения информации счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее сервер БД: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	45 10 3,5
Пределы допускаемой погрешности системы обеспечения единого времени, с	±5

Надежность системных решений:

применение конструкции оборудования и электрической компоновки, отвечающих требованиям ИЕС – Стандартов;
стойкость к электромагнитным воздействиям;
ремонтопригодность;
программное обеспечение отвечает требованиям ISO 9001;
функция контроля процесса работы и средства диагностики системы;
резервирование электропитания оборудования системы;
резервирование каналов связи.

Регистрация событий:

журнал событий счетчика:

факты связи со счетчиком, приведшие к каким-либо изменениям данных и конфигурации;
факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
формирование обобщенного события (или по каждому факту) по результатам автоматической самодиагностики;
перерывы питания электросчетчика с фиксацией времени пропадания и восстановления.

журнал событий ИВК:

изменение значений результатов измерений;
изменение коэффициентов ТТ и ТН;
факт и величина синхронизации (коррекции) времени;
пропадание питания;
замена счетчика;
полученные с уровня ИИК «Журналы событий» ИИК.

Защищённость применяемых компонентов:

механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
электросчётчиков;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательных коробок.

Защита информации на программном уровне:

результатов измерений при передаче информации (возможность использования цифровой подписи);
пароля на доступ к счетчику;
ролей пользователей в ИВК.

Возможность коррекции времени в:

электросчетчиках (функция автоматизирована);
ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта АИИС КУЭ печатным способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ВСТ	6
Трансформатор тока	IGDW	9
Трансформатор тока	TG 145 N1	3
Трансформатор тока	ТГФМ-110 П*	21
Трансформатор тока	ТЛО-10	42
Трансформатор тока	ТЛП-10-1	33
Трансформатор тока	ТЛП-10-2	3
Трансформатор тока	ТШЛ-20К	3
Трансформатор тока	BDG 072A1	3
Трансформатор тока	ТОЛ	3
Трансформатор напряжения	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2	4
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-ЭК	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	15
Трансформатор напряжения	TJC 6.0-G	3
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	A1802RALQ-P4GB-DW-4	12
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	A1805RALQ-P4GB-DW-4	30
Сервер синхронизации времени	Метроном-1000	2
Программное обеспечение	ПО ПК «Энергосфера»	1
Паспорт	ЭС-52-08/2023-15.ПС	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Автовской ТЭЦ (ТЭЦ-15) филиала «Невский» ПАО «ТГК-1», аттестованном ООО «РусЭнергоПром», аттестат аккредитации № RA.RU.312149 от 04.05.2017.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОСЕРВИС»
(ООО «ЭНЕРГОСЕРВИС»)
ИНН 7802222000
Адрес: 196128, г. Санкт-Петербург, ул. Варшавская, д.11, лит. А
Юридический адрес: 194156, г. Санкт-Петербург, пр. Б. Сампсониевский, д. 87, лит. А
Телефон: 8 (812) 368-02-70, 8 (812) 368-02-71
Факс: 8 (812) 368-02-72
E-mail: office@energoservice.net

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области» (ФБУ «Тест-С.-Петербург»)
Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1
Телефон: 8 (812) 244-62-28, 8 (812) 244-12-75
Факс: 8 (812) 244-10-04
E-mail: letter@rustest.spb.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311484.

в части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «Энергокомплекс»
(ООО «Энергокомплекс»)
ИНН:7444052356
Адрес: 455017, Челябинская обл., г. Магнитогорск, ул. Комсомольская, д. 130, стр. 2
Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Марии Поливановой, д. 9, оф. 23
Телефон: 8 (351) 958-02-68
E-mail: encomplex@yandex.ru
Уникальный номер записи в Реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312235.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Мониторы пациента модульные IntelliVue MX

Назначение средства измерений

Мониторы пациента модульные IntelliVue MX (далее - мониторы) предназначены для измерений частоты дыхания, артериального давления, температуры и объемной доли углекислого газа в выдыхаемой смеси, регистрации, а также подачи сигналов тревоги по нескольким физиологическим параметрам взрослых пациентов, детей и новорожденных.

Описание средства измерений

Принцип действия канала измерения параметров дыхания основан на импедансном методе (изменение сопротивления тела пациента между электродами при вдохе-выдохе) с использованием ЭКГ электродов. Сигналы с электродов после соответствующей обработки преобразуются в кривую дыхания (респирограмму), выводимую на дисплей монитора, и используются для расчета частоты дыхания.

Принцип действия канала измерения неинвазивного артериального давления основан на осциллометрическом методе, при котором пульсации давления в манжете с помощью тензометрического датчика давления преобразуются в сигнал, который после соответствующей обработки используется для расчета величины давления и пульса.

Принцип действия канала термометрии основан на измерении электрических параметров датчика температуры. Электрический сигнал термодатчика, зависящий от температуры тела пациента в точке нахождения датчика, измеряется с помощью электрической схемы и преобразуется в значение температуры, отображаемое на дисплее монитора.

Принцип действия канала измерения объемной доли углекислого газа в выдыхаемой смеси основан на применении технологии измерения концентрации газа методом недисперсионного инфракрасного поглощения. Выдыхаемая газовая смесь, в которой проводится измерение объемной доли углекислого газа газоанализатором, поглощает инфракрасное (ИК) излучение и имеет свои собственные характеристики поглощения. Выдыхаемая газовая смесь подается в измерительную ячейку, после чего с помощью оптического ИК-фильтра выбирается определенный диапазон длин волн ИК-излучения, который будет использоваться для прохождения через газ при измерении его объемной доли в выдыхаемой смеси.

Мониторы состоят из электронного блока, к которому подключаются устройства IntelliVue X1, X2 или X3, различающиеся внешним видом и выполняющие функции многопараметрического измерительного модуля (первичного преобразователя), собирающего данные измерений для основного монитора. К устройствам IntelliVue X1, X2 или X3 подключаются контактные электроды измерительных каналов, а также трубки измерительной системы канала артериального давления.

Мониторы выпускаются в следующих исполнениях: IntelliVue MX400, IntelliVue MX450, IntelliVue MX500, IntelliVue MX550, IntelliVue MX600, IntelliVue MX700, IntelliVue MX750, IntelliVue MX800, IntelliVue MX850. Исполнения мониторов различаются внешним видом, массой, габаритными размерами и потребляемой мощностью.

Общий вид мониторов пациента модульных IntelliVue MX представлен на рисунке 1
Нанесение знака поверки на корпус мониторов не предусмотрено.

Пломбирование мониторов пациента модульных IntelliVue MX не предусмотрено.

Место нанесения заводских номеров представлено на рисунке 2. Заводской номер имеет буквенно-цифровой формат, состоящий из арабских цифр и букв латинского алфавита, и нанесен на переднюю панель монитора в поле рядом с обозначением исполнения, чем обеспечивается его прочтение и сохранность в процессе эксплуатации.



а) IntelliVue MX400



б) IntelliVue MX450



в) IntelliVue MX500



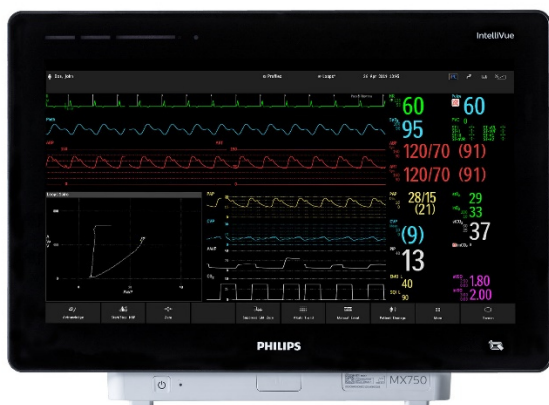
г) IntelliVue MX550



д) IntelliVue MX600



е) IntelliVue MX700



ж) IntelliVue MX750



з) IntelliVue MX800



и) IntelliVue MX850

Рисунок 1 – Общий вид мониторов пациента модульных IntelliVue MX



а) IntelliVue MX400



б) IntelliVue MX450



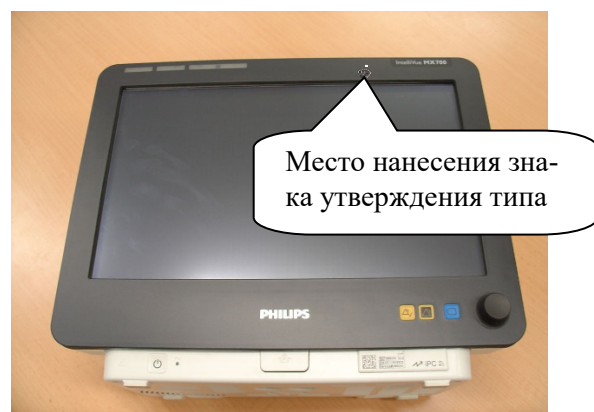
в) IntelliVue MX500



р) IntelliVue MX550



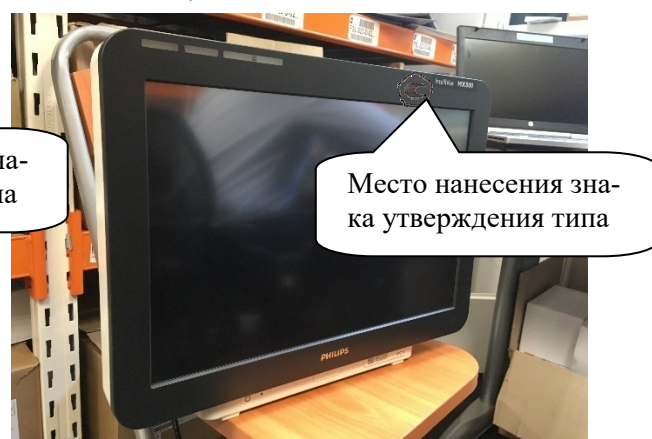
д) IntelliVue MX600



е) IntelliVue MX700



ж) IntelliVue MX750



з) IntelliVue MX800



и) IntelliVue MX850



й)

Рисунок 2 – Место, способ и формат нанесения знака утверждения типа (а-и) и заводских номеров (й).

Программное обеспечение

Мониторы имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО СИ). Встроенное программное обеспечение используется для контроля процесса работы мониторов, сбора, обработки, хранения и передачи данных.

Программное обеспечение идентифицируется после включения монитора в сервисном режиме.

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014

При нормировании метрологических характеристик учтено влияние программного обеспечения. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные признаки	Значение								
Вариант исполнения монитора	MX400	MX450	MX500	MX550	MX600	MX700	MX750	MX800	MX850
Идентификационное наименование ПО	IntelliVue								
Номер версии (идентификационный номер) не ниже	IntelliVue H.00.00	IntelliVue H.00.00	IntelliVue H.00.00	IntelliVue H.00.00	IntelliVue H.00.00	IntelliVue H.00.00	IntelliVue N.00.00	IntelliVue H.00.00	IntelliVue N.00.00
Цифровой идентификатор ПО*	b163eac901710d7c99b72c6ff71d76f	b163eac901710d7c99b72c6ff71d76f	b2fb157a5c359417e37a5e28d9986791	b2fb157a5c359417e37a5e28d9986791	cd269bc4bc4ea90dc16e23eb41538fce	cd269bc4bc4ea90dc16e23eb41538fce	-	cd269bc4bc4ea90dc16e23eb41538fce	-
Алгоритм вычисления контрольной суммы	md5						-	md5	-
*Контрольная сумма указана для приведенной версии ПО									
Идентификационные данные программного обеспечения для многопараметрических измерительных модулей									
Вариант исполнения модуля	Intellivue X1			Intellivue X2			Intellivue X3		
Идентификационное наименование ПО	IntelliVue								
Номер версии (идентификационный номер) не ниже	Intellivue H.03.11			Intellivue H.03.11			Intellivue M.03.00		
Цифровой идентификатор ПО*	ea04b2939f6f44fed7bd300707147451			c17fac136dc49a43c693fa00dc76e13f			a020c7a4271a6accf5ff84b25765561c		
Алгоритм вычисления контрольной суммы	md5								
*Контрольная сумма указана для приведенной версии ПО									

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Канал измерения частоты дыхания	
Диапазон показаний частоты дыхания, мин ⁻¹ взрослые новорожденные	от 0 до 120 от 0 до 170
Диапазон измерений частоты дыхания, мин ⁻¹ взрослые новорожденные	от 2 до 120 включ. от 2 до 150 включ.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты дыхания, мин ⁻¹ : - в поддиапазоне измерений от 2 до 120 мин ⁻¹ включ.; - в поддиапазоне измерений св. 120 до 150 мин ⁻¹ включ.	± 1 ± 2
Канал измерения артериального давления	
Диапазон измерений избыточного давления в компрессионной манжете, кПа (мм рт.ст.): для взрослых для детей для новорожденных	от 2,5 до 34 включ. (от 20 до 255 включ.) от 2,5 до 21 включ. (от 20 до 160 включ.) от 2,5 до 16 включ. (от 20 до 120 включ.)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений избыточного давления в компрессионной манжете, кПа (мм рт.ст.)	± 0,4 (± 3)
Канал термометрии	
Диапазон измерения температуры, °С	от +32 до +42 включ.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С	± 0,1
Канал газового анализа	
Диапазон измерений объемной доли углекислого газа (С _{CO₂}) в выдыхаемой смеси, %	от 0 до 13,6 включ.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений объемной доли углекислого газа (С _{CO₂}) в выдыхаемой смеси, %: - в поддиапазоне измерений от 0 до 0,47 % включ. - в поддиапазоне измерений св. 0,47 до 13,6 % включ.	+ (0,43 + 0,08·С _{CO₂}) ± (0,43 + 0,08·С _{CO₂})

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм, не более:	
Исполнение MX750	477×350×217
Исполнение MX850	544×388×217
Исполнение MX800	478×364×222
Исполнения MX600/MX700	393×321×233
Исполнение MX550	404×308×191
Исполнение MX500	327×288×190
Исполнение MX450	327×288×190
Исполнение MX400	277×288×186
Масса, кг, не более:	
Исполнение MX750	10
Исполнение MX850	11
Исполнение MX800	11
Исполнения MX600/MX700	11
Исполнение MX550	7,5
Исполнение MX500	6,3
Исполнение MX450	6,6
Исполнение MX400	6,0
Напряжение питания частотой (50±1) Гц, В	220±22
Потребляемая мощность, Вт, не более:	
Исполнения MX400/450/500/550	70
Исполнения MX600/700/800/750/850	200
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10 000
Средний срок службы, лет	5
Условия эксплуатации:	
-диапазон температур окружающего воздуха, °С	от 0 до +35
-диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	от 15 до 95
-диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на корпус мониторов в виде клеевой этикетки и/или на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Монитор пациента модульный IntelliVue MX	IntelliVue MX400, IntelliVue MX450, IntelliVue MX500, IntelliVue MX550, IntelliVue MX600, IntelliVue MX700, IntelliVue MX750, IntelliVue MX800, IntelliVue MX850	1 шт.
Блок аппарата базовый	—	1 шт.
Комплект принадлежностей*	—	1 компл.
Руководство пользователя на бумажном и/или электронном носителях	—	1 экз.
Сервисное руководство на бумажном и/или электронном носителях	—	1 экз.
* Комплектация определяется и поставляется по отдельному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 6-21 «Мониторы пациента модульные IntelliVue MX (исполнения IntelliVue MX400, IntelliVue MX450, IntelliVue MX500, IntelliVue MX550, IntelliVue MX600, IntelliVue MX700, IntelliVue MX800). Руководство по эксплуатации» и разделах 5-21 «Мониторы пациента модульные IntelliVue MX (исполнения IntelliVue MX750, IntelliVue MX850). Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Мониторы пациента модульные IntelliVue MX. Стандарт предприятия;

Государственная поверочная схема для электродиагностических средств измерений медицинского назначения, утвержденная приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3464;

Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденная приказом Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653;

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденная приказом Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315;

Государственная поверочная схема для средств измерений температуры, утвержденная приказом Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253.

Изготовитель

Компания Philips Medizin Systeme Boeblingen GmbH, Германия

Адрес: Hewlett-Packard-Strasse 2, 71034 Boeblingen, Germany

Телефон: +49(0)7031 463-0

Факс: +49(0)7031 463-0

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/факс: +7 (812) 251-76-01 / +7(812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы неавтоматического действия стационарные электронные ВСЭ

Назначение средства измерений

Весы неавтоматического действия стационарные электронные ВСЭ (далее – весы) предназначены для измерений массы различных грузов в режиме статического взвешивания.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации рабочего тела весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее – датчиков), возникающей под действием веса взвешиваемого объекта, в пропорциональный электрический сигнал. Аналоговые электрические сигналы с датчиков поступают в аналогово-цифровой преобразователь, который размещен в корпусе индикатора. Выходной цифровой сигнал обрабатывается, и результаты взвешивания массы индицируются на дисплее, расположенном вместе с функциональной клавиатурой на передней панели индикатора.

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства (ГПУ) и прибора весоизмерительного (индикатор п.Т2.2.2 ГОСТ OIML R 76-1–2011 или терминал п.Т2.2.5 ГОСТ OIML R 76-1–2011). Весы имеют возможность подключения принтера, персонального компьютера или дополнительного индикатора.

В зависимости от комплектации весов в состав весоизмерительного устройства могут входить следующие датчики:

- датчики весоизмерительные тензорезисторные QS производства «KELI SENSING TECHNOLOGY (NINGBO) CO., LTD», Китай (регистрационный номер в ФИФОЕИ 78206-20), модификации: QS, QS-D, QSB, QSC, QSG, QSK, QSN, QSNB, QSZF;

- датчики весоизмерительные тензорезисторные SB, SQ, HSX, IL, U, AM, XSB производства «KELI SENSING TECHNOLOGY (NINGBO) CO., LTD», Китай (регистрационный номер в ФИФОЕИ 77382-20), модификации: SQ, HSX, IL, U;

- датчики весоизмерительные тензорезисторные ZS, CLC, WLS, SDS, EDS производства «KELI SENSING TECHNOLOGY (NINGBO) CO.LTD», Китай (регистрационный номер в ФИФОЕИ 75819-19), модификации: ZSC, ZSL, ZSE, ZSF, ZSFB, ZSFY;

- датчики весоизмерительные тензорезисторные Single shear beam, Dual shear beam, S beam, Column производства «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co., LTD (ZEMIC)», КНР (регистрационный номер в ФИФОЕИ 55371-19), модификации: HM8, H8C, BM8D, B8D, H9C, B9C, BM8H, H8H, HM9B, HM9E, B3G, BM3, H3, BM14A, BM14C, HM14C, BM14D, HM14H1, BM14K;

- датчики весоизмерительные тензорезисторные Bend Beam производства «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co., LTD (ZEMIC)» КНР (регистрационный номер в ФИФОЕИ 55198-19), модификации: L6G, BM11;

- датчики весоизмерительные тензорезисторные LS, LSC, MNC производства «CAS Corporation», Республика Корея (регистрационный номер в ФИФОЕИ 57191-14), модификации: LS-5, LS-10, LS-20, LSC-5, LSC-10, LSC-20;

- датчики весоизмерительные тензорезисторные BS, BSA, BSS, BSH, HBS, BCA и BCM производства «CAS Corporation», Республика Корея (регистрационный номер в ФИФОЕИ 51261-12), модификации: BSA, BSS, HBS, BSH, BCM;

- датчики весоизмерительные тензорезисторные WBK производства «CAS Corporation», Республика Корея (регистрационный номер в ФИФОЕИ 56685-14), модификации: WBK -10, WBK -20, WBK- 25.

В зависимости от комплектации в весах могут использоваться следующие приборы весоизмерительные:

- приборы весоизмерительные CI, BI, NT и PDI производства «CAS Corporation», Республика Корея (регистрационный номер в ФИФОЕИ 50968-12) модификации: CI-5010A, CI-5200A, CI-2001A, CI-2001B, CI-2400BS, CI-8000V, CI-200A, CI-200S/SC, CI-201A, CI-201S/SC, CI-501, CI-502, CI-1560, CI-1580A, CI-2001AS, CI-150A;

- приборы весоизмерительные Титан производства ООО «ЗЕМИК», г. Ростов-на-Дону (регистрационный номер в ФИФОЕИ 72048-18) модификации: ТИТАН 12С, ТИТАН Н22С, ТИТАН Н12, ТИТАН Н12Ж, ТИТАН Н22ЖС;

- приборы весоизмерительные МВ-05 производства ООО «Мегавес-СТ» г. Краснодар модификации МВ-05-01, МВ-05-02.

Весы включают в себя модификации, отличающиеся значением максимальной и минимальной нагрузки, действительной ценой деления, поверочным интервалом, габаритными размерами и исполнением ГПУ.

Варианты исполнения весов отличаются типами ГПУ, габаритными размерами и массой:

- весы ВСЭ-600 - состоят из ГПУ разных размеров на одном или трех весоизмерительных датчиков;

- весы ВСЭ-1000, ВСЭ-1500, ВСЭ-2000, ВСЭ-3000 - состоят из ГПУ разных размеров на четырех весоизмерительных датчиков;

- весы ВСЭ-6000, ВСЭ-8000, ВСЭ-10000, ВСЭ-12000, ВСЭ-15000, ВСЭ-20000, ВСЭ-30000, ВСЭ-40000, ВСЭ-60000 - состоят из ГПУ разных размеров на четырех и более весоизмерительных датчиков.

Вид и расшифровка обозначения модификации весов неавтоматического действия стационарных электронных ВСЭ -[1]-[2]-[3], где:

ВСЭ - тип весов;

[1] – наибольший предел взвешивания, кг (600; 1000; 1500; 2000; 3000; 6000; 8000; 10000; 12000; 15000; 20000; 30000; 40000; 60000);

[2] – исполнение ГПУ (А – цельнометаллические платформенные; К – для взвешивания контейнеров);

[3] – (М – с молокоприемным оборудованием).

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

- устройство автоматическое устройство установки на нуль (Т.2.7.2.3)

- устройства первоначальной установки нуля весов (Т.2.7.2.4);

- устройство индикации отклонения от нуля (4.5.5);

- устройство полуавтоматической установки нуля (Т.2.7.2.2);

- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);

- устройство тарирования (выборки массы тары) (Т.2.7.4).

На корпусе весов должна быть прикреплена маркировочная табличка, содержащая следующую информацию:

- товарный знак предприятия-изготовителя;

- наименование, тип весов;

- класс точности;

- максимальная нагрузка (Max), кг;

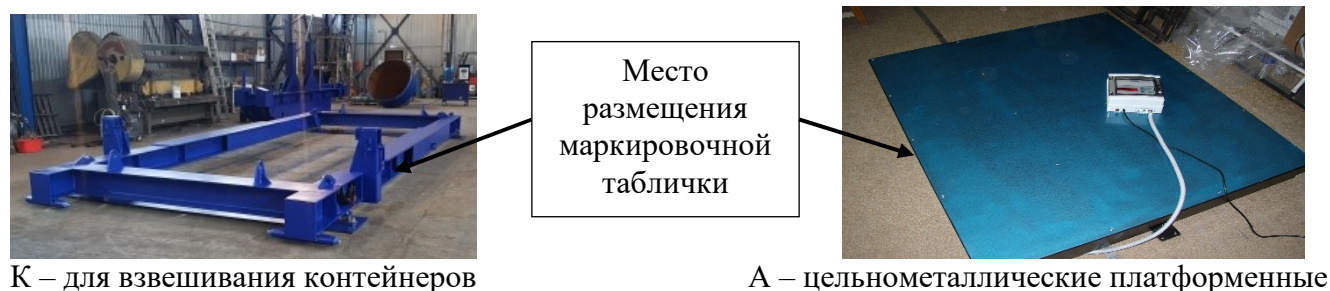
- минимальная нагрузка (Min), кг;

- действительная цена деления, кг;

- поверочный интервал весов в виде е;
- диапазон рабочих температур (от + до -);
- заводской (серийный) номер;
- год выпуска;
- параметры электропитания;
- наименование предприятия-изготовителя;
- номер ТУ;
- страна производитель.

Буквенно-цифровое обозначение типа весов наносится на маркировочную табличку фотохимическим методом, цифровое обозначение заводского номера весов - ударным способом, что обеспечивает сохранность в процессе эксплуатации и идентификацию весов.

Общий вид и варианты исполнения ГПУ весов представлен на рисунке 1.



К – для взвешивания контейнеров

А – цельнометаллические платформенные

Рисунок 1 - Общий вид и варианты исполнения ГПУ весов неавтоматического действия стационарных электронных ВСЭ

Общий вид применяемых индикаторов и терминалов представлен на рисунке 2.



CI-200A, CI-200S/SC

Титан 12С

Титан Н22С

CI-2001A

CI-2001B

CI-201A, CI-201S/SC



CI-5010A, CI-5200A



CI-2400BS



CI-501, CI-502



CI-1560



CI-2001AS



CI-1580A



CI-150A



CI-8000V



Титан Н22ЖС



Титан Н12



Титан Н12Ж



MB-05-01



MB-05-02

Рисунок 2 - Общий вид применяемых индикаторов и терминалов
Схема пломбирования от несанкционированного доступа, место нанесения знака поверки для весов неавтоматического действия стационарных электронных ВСЭ приведена на рисунке 3.



Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, место нанесения знака поверки для весов

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов является встроенным, что соответствует требованиям ГОСТ OIML R 76-1–2011 (п. 5.5 «Дополнительные требования к электронным устройствам с Программным обеспечением») в части устройств с встроенным ПО.

Доступ к изменению метрологически значимых параметров осуществляется только в сервисном режиме работы, вход в который защищен паролем. Для контроля изменений законодательно контролируемых параметров предусмотрен не сбрасываемый счетчик.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается защитной пломбой (наклейкой), которая находится на корпусе прибора. Защитная пломба ограничивает доступ к переключателю юстировки, при этом ПО не может быть модифицировано без нарушения защитной пломбы. ПО заложено в микроконтроллерах весов в процессе производства. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО могут быть выведены либо на экран монитора ПК в главном окне программы, либо на дисплей прибора. Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее при включении или по запросу через меню прибора.

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом применения ПО. Конструкция приборов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Модель индикатора или терминала	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО
CI-2001A	-	1.00,1.01,1.02	-
CI-2001B	-	1.00,1.01,1.02	-
CI-201S/SC	-	1.20, 1.21, 1.22	-
CI-200S/SC	-	1.20, 1.21, 1.22	-
CI-501	-	1.33, 1.34, 1.35	-
CI-502	-	1.33, 1.34, 1.35	-
CI-200A	-	1.20, 1.21, 1.22	-
CI-201A	-	1.20, 1.21, 1.22	-
CI-5010A	-	1.0010, 1.0020, 1.0030	-
CI-5200A	-	1.0010, 1.0020, 1.0030	-
CI-2400BS	-	1.00, 1.01, 1.02	-
CI-8000V	-	t1000 02, t1000 03, t1000 04	-
CI-1560	-	1.00, 1.01, 1.02	-
CI-1580A	-	3.10, 3.11, 3.12	-
CI-2001AS	-	1.00, 1.01, 1.02	-
CI-150A	-	1.xx**	-
ТИТАН 12С	-	V1.x*	-
ТИТАН Н22С	-	643Ax*	-
ТИТАН Н12	-	643Ax*	-
ТИТАН Н12Ж	-	643Ax*	-
ТИТАН Н22ЖС	-	643Ax*	-
МВ-05-01	-	не ниже td1.xxx***	-
МВ-05-02	-	не ниже td2.xxx***	-

* обозначения «х», (где «х» принимает значения от 0 до 9) не относится к метрологически значимой части ПО.

**обозначения «хх», (где «хх» принимает значения от 0 до 9) не относится к метрологически значимой части ПО

*** обозначения «ххх», (где «ххх» принимает значения от 000 до 999) не относится к метрологически значимой части ПО

Метрологические и технические характеристики

Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011 средний (III)
Основные метрологические характеристики: максимальная нагрузка (Max), минимальная нагрузка (Min), поверочный интервал весов (e), действительная цена деления (шкалы) (d), число поверочных интервалов (n) приведены в таблице 2 и 3, основные технические характеристики весов приведены в таблице 4.

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики весов

Модификации весов	Min, кг	Max, кг	e=d, кг	n
BCЭ-600-[2]-[3]	4	600	0,2	3000
BCЭ-1000-[2]-[3]	10	1000	0,5	2000
BCЭ-1500-[2]-[3]	10	1500	0,5	3000
BCЭ-2000-[2]-[3]	20	2000	1,0	2000
BCЭ-3000-[2]-[3]	20	3000	1,0	3000
BCЭ-6000-[2]-[3]	40	6000	2,0	3000
BCЭ-8000-[2]-[3]	100	8000	5,0	1600
BCЭ-10000-[2]-[3]	100	10000	5,0	2000
BCЭ-12000-[2]-[3]	100	12000	5,0	2400
BCЭ-15000-[2]-[3]	100	15000	5,0	3000
BCЭ-20000-[2]-[3]	200	20000	10	2000
BCЭ-30000-[2]-[3]	200	30000	10	3000
BCЭ-40000-[2]-[3]	400	40000	20	2000
BCЭ-60000-[2]-[3]	400	60000	20	3000

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Показания индикации массы, не более	Max + 9e
Пределы погрешности устройства установки нуля, в единицах цены поверочного деления (e)	$\pm 0,25e$
Реагирование, в единицах цены поверочного деления (e)	1,4e
Невозврат к нулю, в единицах цены поверочного деления (e)	$\pm 0,5e$
Верхняя граница диапазона устройства выборки массы тары (Т-)	100 % от Max
Пределы допускаемой погрешности весов при первичной поверке (в эксплуатации) в единицах цены поверочного деления (e): - $Min \leq m \leq 500e$ - $500e < m \leq 2000e$ - $2000e < m \leq Max$	$\pm 0,5e (\pm 1,0e)$ $\pm 1e (\pm 2,0e)$ $\pm 1,5e (\pm 3,0e)$

Таблица 4 – Основные технические характеристики весов

Наименование характеристики	Значение
Параметры электропитания весов от сети переменного тока: - напряжение переменного тока, В - частота питающей сети, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более:	20
Диапазон рабочих температур для индикаторов и терминалов, °С	от -10 до +40
Диапазон рабочих температур для размещения ГПУ, при использовании датчиков °С: - LSC, L6G, BM11, HBS, BSH, BCM, BSA; - LS, BSS; - HM8, H8C, BM8D, B8D, H9C, B9C, BM8H, H8H, HM9B, HM9E, B3G, BM3, H3, BM14A, BM14C, HM14C, BM14D, HM14H1, BM14K, HM8; - QS, QS-D, QSB, QSC, QSG, QSK, QSN, QSNB, QSZF, SQ, HSX, IL, U, ZSC, ZSL, ZSE, ZSF, ZSFB, ZSFY; - WBK-C3	от -10 до +40 от -20 до +40 от -30 до +40 от -40 до +40 от -40 до +50
Габаритные размеры ГПУ весов, м, не более: - длина - ширина	18 3,6
Масса весов, т, не более:	16
Средний срок службы, лет, не менее:	10

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на боковой стенке ГПУ, фотохимическим методом и на титульный лист руководства по эксплуатации(паспорт) методом типографской печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы неавтоматического действия стационарные электронные ВСЭ	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Паспорт	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» Руководства по эксплуатации на весы неавтоматического действия стационарные электронные ВСЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

ТУ 26.51-002-21784075-2021 «Весы. неавтоматического действия стационарные электронные ВСЭ. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Мегавес-СТ» (ООО «Мегавес-СТ»)

ИНН 2308206061

Юридический адрес: 350000 г. Краснодар, ул. Северная, д. 324, лит. Б, оф. 23

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Мегавес-СТ» (ООО «Мегавес-СТ»)
ИНН 2308206061
Юридический адрес: 350000 г. Краснодар, ул. Северная, д. 324, лит. Б, оф. 23
Адрес места осуществления деятельности: 353823, Краснодарский край,
ст. Марьянская, ул. Северная, д. 7
E-mail: info@megaves.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный
центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ростовской области»
(ФБУ «Ростовский ЦСМ»)
Адрес: 344000, Ростовская обл., г. Ростов-на-Дону, пр. Соколова, д. 58/173
Телефон: (863)290-44-88, факс: (863)291-08-02
E-mail: info@rostcsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30042-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» августа 2023 г. № 1558

Регистрационный № 87568-22

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дозаторы пипеточные одноканальные и многоканальные механические Sartorius MP

Назначение и область применения

Дозаторы пипеточные одноканальные и многоканальные механические Sartorius MP (далее – дозаторы), предназначены для измерений объема жидкостей, динамическая вязкость которых не превышает $1,3 \cdot 10^{-3}$ Па·с.

Описание средства измерений

Принцип действия дозаторов основан на создании в съемном, герметично надеваемом на штуцер дозатора наконечнике варьируемого вакуума или избыточного давления, в результате чего в наконечник набирается или сливается из него дозируемая жидкость. Вакуум и избыточное давление создаются при перемещении поршня, расположенного в герметично уплотненном калибровочном цилиндре. Объем дозы дозаторов определяется диаметром поршня и его перемещением.

Дозаторы представляют собой механические поршневые одноканальные и многоканальные (8-канальные и 12-канальные) устройства с фиксированными или варьируемыми объемами доз.

Значение объема дозы дозаторов с варьируемым объемом задается вращением оси плунжера при помощи рабочей кнопки, и отображается на цифровом счетчике, встроенном в ручку дозаторов. Значение номинальной дозы дозаторов с фиксированным объемом маркируется на их корпусе.

Для работы дозаторов используются сменные наконечники. Каждый дозатор снабжен узлом сброса, обеспечивающим легкосъемность наконечников.

Дозаторы выпускаются в 82 модификациях следующих серий: Proline (рисунок 2), Proline Plus (рисунок 3), mLine (рисунок 4) и Tacta (рисунок 5), отличающихся диапазонами дозирования, дискретностью установки объема доз, количеством каналов дозирования, вариантами исполнения корпуса. Модификации приведены в таблицах 1, 2, 3 и 4.

Юстировка дозаторов выполняется при температуре 22 ± 2 °С гравиметрическим методом.

Общий вид многоканальных дозаторов приведен на рисунке 1. Общий вид одноканальных дозаторов приведен на рисунках 2-5.

Знак утверждения типа наносится на упаковку рядом с одной из маркировочных этикеток, закрепляемых в виде наклейки на упаковке дозатора (рисунок 6); серийный номер, состоящий из арабских цифр, и буквенно-цифровое обозначение дозатора приведены на корпусе дозатора, выполненные заводским способом, и на маркировочной этикетке типографским способом (рисунок 6). Место нанесения серийного номера приведено на рисунках 2-5, положение г, обозначение места нанесения [4]).

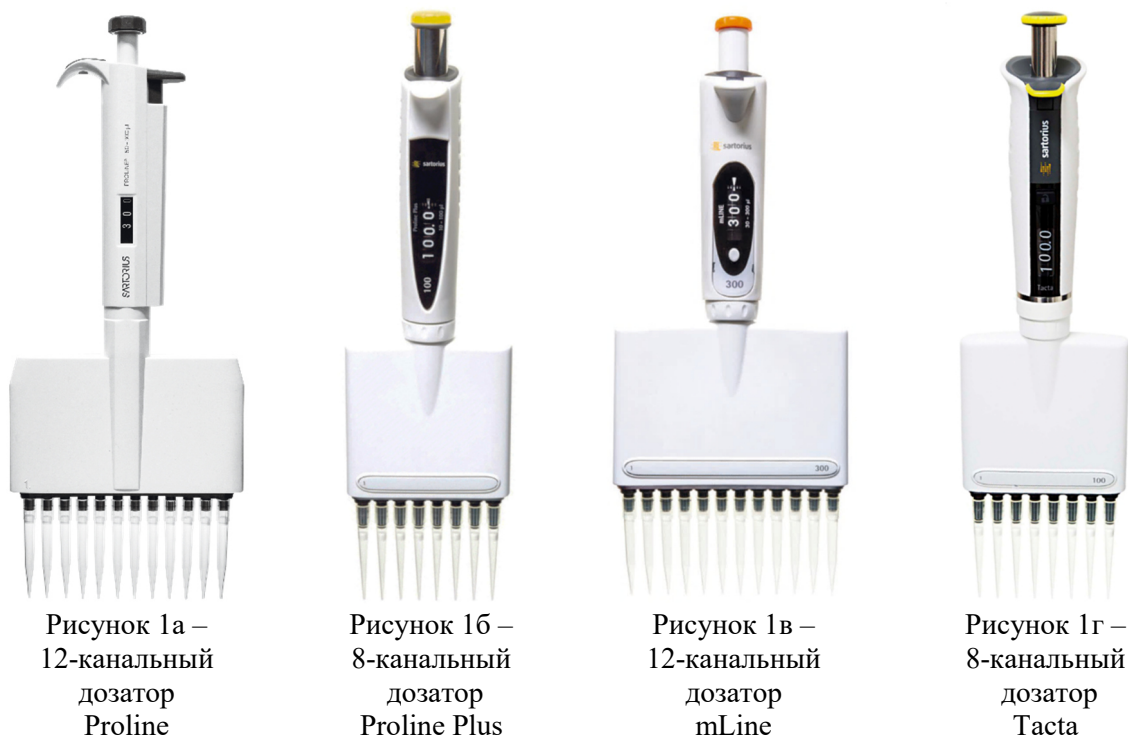
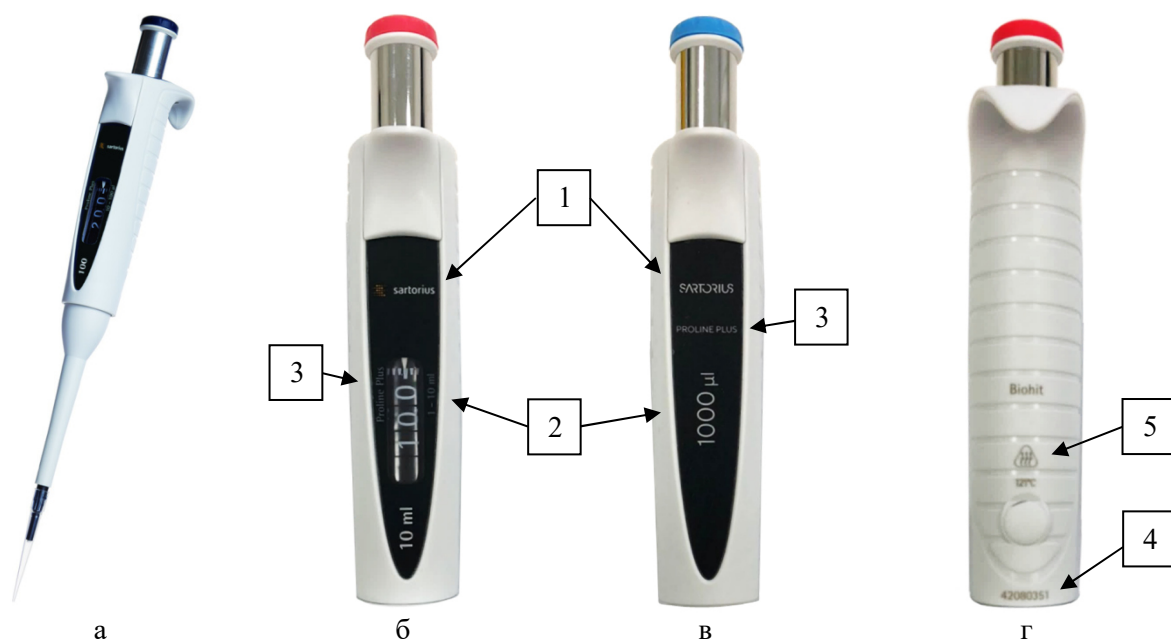


Рисунок 1 – Общий вид многоканальных дозаторов



а – общий вид; б – лицевая сторона дозатора с варьируемым объемом;
в – лицевая сторона дозатора с фиксированным объемом;
г – задняя сторона дозатора.

Рисунок 2 – Общий вид и маркировка дозаторов серии Proline



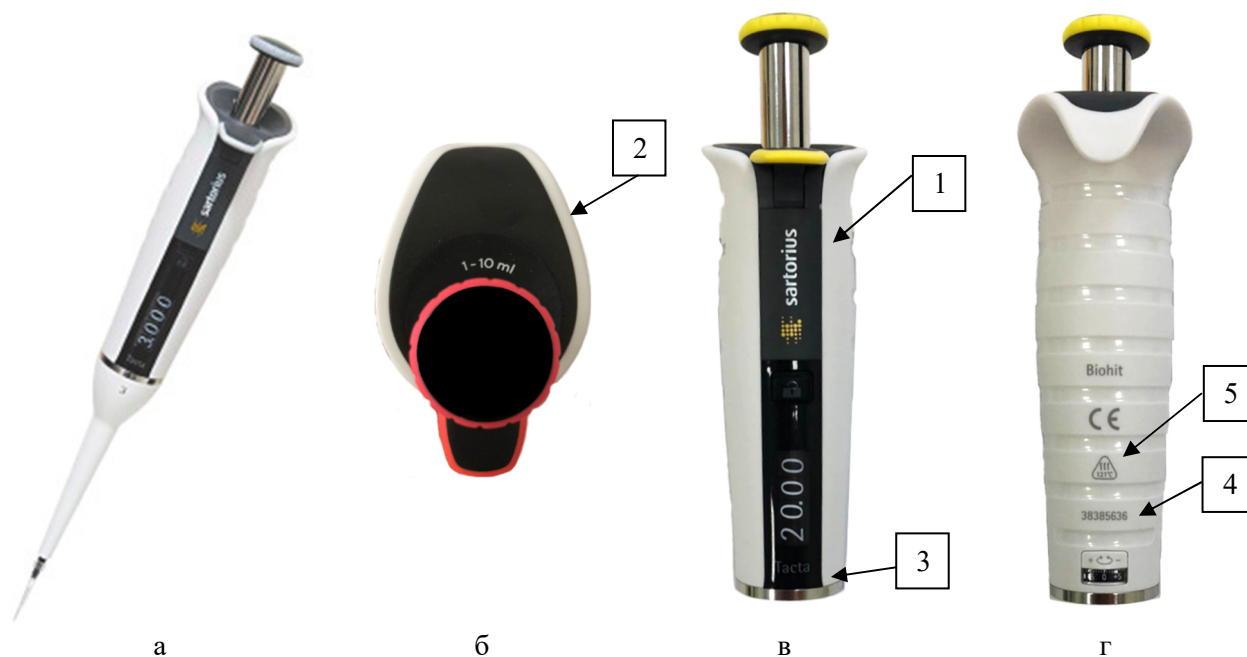
а – общий вид; б – лицевая сторона дозатора с варьируемым объемом;
в – лицевая сторона дозатора с фиксированным объемом;
г – задняя сторона дозатора.

Рисунок 3 – Общий вид и маркировка дозаторов серии Proline Plus



а – общий вид; б – вид сверху;
в – лицевая сторона дозатора; г – задняя сторона дозатора.

Рисунок 4 – Общий вид и маркировка дозаторов серии mLine



а – общий вид; б – вид сверху;
в – лицевая сторона дозатора; г – задняя сторона дозатора.

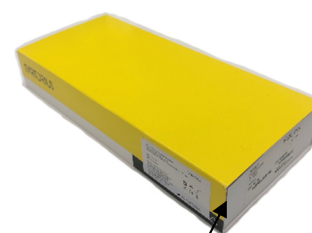
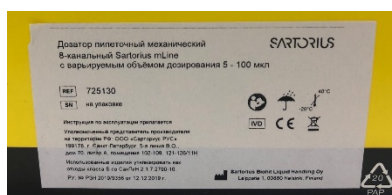
Рисунок 5 – Общий вид и маркировка дозаторов серии Tacta

Маркировка приведена на корпусе дозатора и в общем случае содержит:

- обозначение логотипа производителя [1];
- диапазона объема дозирования [2];
- серии дозатора [3] (серия дозатора фиксированного объема Proline может не указываться);
- серийный номер [4];
- знак пригодности к автоклавированию [5].

Пломбирование дозаторов не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
знака утверждения типа

Рисунок 6 – Общий вид маркировочных этикеток

Метрологические и технические характеристики

В таблицах 1, 2, 3 и 4 применяются следующие сокращения наименований:

1) Пределы допускаемой систематической составляющей основной относительной погрешности – далее в таблицах «Погрешность»;

2) Предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей основной относительной и абсолютной погрешности - далее в таблицах «СКО».

Таблица 1– Метрологические характеристики дозаторов серии Proline

Обозначение модификации дозатора	Диапазон показаний объемов дозирования, мкл	Дискретность установки объема дозы, мкл	Значения объемов дозирования при поверке, мкл	Погрешность, %	СКО, %
Дозаторы фиксированного объема					
Proline 5 мкл	5	-	5	±1,6	1,4
Proline 10 мкл	10	-	10	±1,0	0,9
Proline 20 мкл	20	-	20	±0,9	0,8
Proline 25 мкл	25	-	25	±0,8	0,6
Proline 50 мкл	50	-	50	±0,7	0,5
Proline 100 мкл	100	-	100	±0,6	0,4
Proline 200 мкл	200	-	200	±0,5	0,4
Proline 250 мкл	250	-	250	±0,4	0,4
Proline 500 мкл	500	-	500	±0,4	0,4
Proline 1000 мкл	1000	-	1000	±0,4	0,4
Proline 2000 мкл	2000	-	2000	±0,4	0,4
Proline 5000 мкл	5000	-	5000	±0,4	0,4
Дозаторы 1-канальные варьируемого объема					
Proline 1-кан. 0,1-2,5 мкл	от 0,1 до 2,5	0,05	0,5	±12,0	6,5
			1,25	±6,0	5,0
			2,5	±4,0	3,0
Proline 1-кан. 0,5-10 мкл	от 0,5 до 10	0,1	0,5	±7,0	6,5
			5	±5,0	3,0
			10	±2,0	1,5
Proline 1-кан. 2-20 мкл	от 2 до 20	0,5	2	±5,0	4,0
			10	±2,5	2,0
			20	±1,8	1,2
Proline 1-кан. 5-50 мкл	от 5 до 50	0,5	5	±3,5	3,0
			25	±2,0	2,0
			50	±1,0	0,8
Proline 1-кан. 10-100 мкл	от 10 до 100	1	10	±3,0	2,8
			50	±2,0	1,8
			100	±1,4	1,0
Proline 1-кан. 20-200 мкл	от 20 до 200	1	20	±2,5	2,0
			100	±1,5	1,3
			200	±1,2	0,8

Продолжение таблицы 1 – Метрологические характеристики дозаторов серии Proline

Обозначение модификации дозатора	Диапазон показаний объемов дозирования, мкл	Дискретность установки объема дозы, мкл	Значения объемов дозирования при поверке, мкл	Погрешность, %	СКО, %
Proline 1-кан. 100-1000 мкл	от 100 до 1000	5	100 500 1000	$\pm 2,4$ $\pm 1,0$ $\pm 1,0$	1,4 1,0 0,7
Proline 1-кан. 1000-5000 мкл	от 1000 до 5000	50	1000 2500 5000	$\pm 2,0$ $\pm 1,0$ $\pm 0,8$	1,0 1,0 0,6
Дозаторы 8-канальные и 12-канальные варьируемого объема					
Proline 8-кан. 0,5-10 мкл Proline 12-кан. 0,5-10 мкл	от 0,5 до 10	0,1	0,5 5,0 10,0	$\pm 7,0$ $\pm 4,0$ $\pm 2,0$	6,5 4,0 1,6
Proline 8-кан. 5-50 мкл Proline 12-кан. 5-50 мкл	от 5 до 50	0,5	5 25 50	$\pm 3,5$ $\pm 2,0$ $\pm 1,0$	3,0 2,0 0,8
Proline 8-кан. 50-300 мкл Proline 12-кан. 50-300 мкл	от 50 до 300	5	50 150 300	$\pm 1,5$ $\pm 1,5$ $\pm 1,0$	0,9 0,8 0,6

Таблица 2 – Метрологические характеристики дозаторов серии Proline Plus

Обозначение модификации дозатора	Диапазон показаний объемов дозирования, мкл	Дискретность установки объема дозы, мкл	Значения объемов дозирования при поверке, мкл	Погрешность, %	СКО, %
Дозаторы фиксированного объема					
Proline Plus 5 мкл	5	-	5	$\pm 1,6$	1,4
Proline Plus 10 мкл	10	-	10	$\pm 1,0$	0,9
Proline Plus 20 мкл	20	-	20	$\pm 0,9$	0,8
Proline Plus 25 мкл	25	-	25	$\pm 0,8$	0,6
Proline Plus 50 мкл	50	-	50	$\pm 0,7$	0,5
Proline Plus 100 мкл	100	-	100	$\pm 0,6$	0,4
Proline Plus 200 мкл	200	-	200	$\pm 0,5$	0,4
Proline Plus 250 мкл	250	-	250	$\pm 0,4$	0,4
Proline Plus 500 мкл	500	-	500	$\pm 0,4$	0,4
Proline Plus 1000 мкл	1000	-	1000	$\pm 0,4$	0,4
Proline Plus 2000 мкл	2000	-	2000	$\pm 0,4$	0,4
Proline Plus 5000 мкл	5000	-	5000	$\pm 0,4$	0,4
Proline Plus 10000 мкл	10000	-	10000	$\pm 0,6$	0,3

Продолжение таблицы 2 – Метрологические характеристики дозаторов серии Proline Plus

Обозначение модификации дозатора	Диапазон показаний объемов дозирования, мкл	Дискретность установки объема дозы, мкл	Значения объемов дозирования при поверке, мкл	Погрешность, %	СКО, %
Дозаторы 1-канальные варьируемого объема					
Proline Plus 1-кан. 0,1-3,0 мкл	от 0,1 до 3	0,002	0,5 1,5 3,0	±12,0 ±5,0 ±3,0	6,5 4,0 2,0
Proline Plus 1-кан. 0,5-10 мкл	от 0,5 до 10	0,01	0,5 5 10	±7,0 ±4,0 ±2,0	6,5 2,5 1,5
Proline Plus 1-кан. 2-20 мкл	от 2 до 20	0,02	2 10 20	±5,0 ±2,0 ±1,8	4,0 2,0 1,2
Proline Plus 1-кан. 5-50 мкл	от 5 до 50	0,1	5 25 50	±3,5 ±2,0 ±1,0	3,0 1,8 0,8
Proline Plus 1-кан. 10-100 мкл	от 10 до 100	0,1	10 50 100	±3,0 ±1,8 ±1,4	2,8 1,6 1,0
Proline Plus 1-кан. 20-200 мкл	от 20 до 200	0,2	20 100 200	±2,5 ±1,5 ±1,2	2,0 1,3 0,8
Proline Plus 1-кан. 100-1000 мкл	от 100 до 1000	1	100 500 1000	±2,4 ±1,0 ±1,0	1,4 1,0 0,7
Proline Plus 1-кан. 500-5000 мкл	от 500 до 5000	10	500 2500 5000	±2,0 ±1,0 ±0,8	0,6 0,6 0,6
Proline Plus 1-кан. 1000-10000 мкл	от 1000 до 10000	20	1000 5000 10000	±2,0 ±1,0 ±0,8	0,6 0,6 0,5
Дозаторы 8-канальные и 12-канальные варьируемого объема					
Proline Plus 8-кан. 0,5-10 мкл Proline Plus 12-кан. 0,5-10 мкл	от 0,5 до 10	0,01	0,5 5,0 10,0	±7,0 ±3,5 ±2,0	6,5 3,0 1,6
Proline Plus 8-кан. 10-100 мкл Proline Plus 12-кан. 10-100 мкл	от 10 до 100	0,1	10 50 100	±3,0 ±2,0 ±1,4	2,5 1,8 1,0
Proline Plus 8-кан. 30-300 мкл Proline Plus 12-кан. 30-300 мкл	от 30 до 300	0,2	30 150 300	±2,5 ±1,2 ±1,0	2,0 0,8 0,6

Таблица 3 – Метрологические характеристики дозаторов серии mLine

Обозначение модификации дозатора	Диапазон показаний объемов дозирования, мкл	Дискретность установки объема дозы, мкл	Значения объемов дозирования при поверке, мкл	Погрешность, %	СКО, %
Дозаторы 1-канальные варьируемого объема					
mLine 1-кан. 0,1-3,0 мкл	от 0,1 до 3	0,002	0,5 1,5 3,0	±12,0 ±5,0 ±3,0	6,5 4,0 2,0
mLine 1-кан. 0,5-10 мкл	от 0,5 до 10	0,01	0,5 5 10	±7,0 ±4,0 ±2,0	6,5 2,5 1,5
mLine 1-кан. 2-20 мкл	от 2 до 20	0,02	2 10 20	±5,0 ±2,0 ±1,8	4,0 2,0 1,2
mLine 1-кан. 10-100 мкл	от 10 до 100	0,1	10 50 100	±3,0 ±1,8 ±1,4	2,8 1,6 1,0
mLine 1-кан. 20-200 мкл	от 20 до 200	0,2	20 100 200	±2,5 ±1,5 ±1,2	2,0 1,3 0,8
mLine 1-кан. 100-1000 мкл	от 100 до 1000	1	100 500 1000	±2,4 ±1,0 ±1,0	1,4 1,0 0,7
mLine 1-кан. 500-5000 мкл	от 500 до 5000	10	500 2500 5000	±2,0 ±1,0 ±0,8	0,6 0,6 0,6
mLine 1-кан. 1000-10000 мкл	от 1000 до 10000	20	1000 5000 10000	±2,0 ±1,0 ±0,8	0,6 0,6 0,5
Дозаторы 8-канальные и 12-канальные варьируемого объема					
mLine 8-кан. 0,5-10 мкл mLine 12-кан. 0,5-10 мкл	от 0,5 до 10	0,01	0,5 5,0 10,0	±7,0 ±3,5 ±2,0	6,5 3,0 1,6
mLine 8-кан. 5-100 мкл mLine 12-кан. 5-100 мкл	от 5 до 100	0,1	5 50 100	±3,0 ±2,0 ±1,4	2,5 1,8 1,0
mLine 8-кан. 30-300 мкл mLine 12-кан. 30-300 мкл	от 30 до 300	0,2	30 150 300	±2,5 ±1,2 ±1,0	2,0 0,8 0,6

Таблица 4 – Метрологические характеристики дозаторов серии Таста

Обозначение модификации дозатора	Диапазон показаний объемов дозирования, мкл	Дискретность установки объема дозы, мкл	Значения объемов дозирования при поверке, мкл	Погрешность, %	СКО, %
Дозаторы 1-канальные варьируемого объема					
Таста 1-кан. 0,1-3,0 мкл	от 0,1 до 3	0,002	0,5 1,5 3,0	$\pm 10,0$ $\pm 2,5$ $\pm 1,3$	6,0 1,7 0,8
Таста 1-кан. 0,5-10 мкл	от 0,5 до 10	0,01	0,5 5 10	$\pm 5,0$ $\pm 2,0$ $\pm 1,0$	4,0 1,5 0,8
Таста 1-кан. 2-20 мкл	от 2 до 20	0,02	2 10 20	$\pm 3,0$ $\pm 1,5$ $\pm 0,8$	1,0 0,6 0,3
Таста 1-кан. 10-100 мкл	от 10 до 100	0,1	10 50 100	$\pm 3,0$ $\pm 1,5$ $\pm 0,8$	1,0 0,6 0,3
Таста 1-кан. 20-200 мкл	от 20 до 200	0,2	20 100 200	$\pm 2,5$ $\pm 1,0$ $\pm 0,6$	0,9 0,6 0,3
Таста 1-кан. 100-1000 мкл	от 100 до 1000	1	100 500 1000	$\pm 2,0$ $\pm 1,0$ $\pm 0,7$	0,7 0,5 0,3
Таста 1-кан. 500-5000 мкл	от 500 до 5000	5	500 2500 5000	$\pm 2,0$ $\pm 1,0$ $\pm 0,5$	0,6 0,4 0,3
Таста 1-кан. 1000-10000 мкл	от 1000 до 10000	10	1000 5000 10000	$\pm 3,0$ $\pm 1,5$ $\pm 0,6$	0,6 0,5 0,3
Дозаторы 8-канальные и 12-канальные варьируемого объема					
Таста 8-кан. 0,5-10 мкл Таста 12-кан. 0,5-10 мкл	от 0,5 до 10	0,01	0,5 5,0 10,0	$\pm 4,0$ $\pm 2,5$ $\pm 1,5$	4,0 2,5 1,5
Таста 8-кан. 5-100 мкл Таста 12-кан. 5-100 мкл	от 5 до 100	0,1	5 50 100	$\pm 5,0$ $\pm 1,5$ $\pm 0,7$	1,5 0,7 0,3
Таста 8-кан. 30-300 мкл Таста 12-кан. 30-300 мкл	от 30 до 300	0,2	30 150 300	$\pm 2,0$ $\pm 1,0$ $\pm 0,6$	1,0 0,5 0,3

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для всех модификаций
Пределы допускаемой систематической составляющей дополнительной относительной погрешности при отклонении температуры окружающего воздуха от (22 ± 2) °С на каждые 10 °С, %:	± 2
Нормальные условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С: – диапазон относительной влажности воздуха, %: – атмосферное давление, кПа:	от +20 до +24 от 40 до 80 от 80 до 106

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры дозаторов без упаковки, высота, мм, не более: – одноканальных фиксированного объёма – одноканальных варьируемого объёма – восьмиканальных варьируемого объёма – двенадцатиканальных варьируемого объёма	300 300 270 270
Масса дозаторов без упаковки (наконечник не включен), г, не более: – одноканальных фиксированного объёма – одноканальных варьируемого объёма – восьмиканальных варьируемого объёма – двенадцатиканальных варьируемого объёма	170 170 200 200
Условия эксплуатации: – диапазон рабочих температур, °С – диапазон относительной влажности воздуха, % – атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 от 30 до 80 от 80 до 106
Условия хранения: – диапазон температур, °С – относительная влажность воздуха, %, не более	от -20 до +40 95
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка до отказа, циклов, не менее: – одноканальных – многоканальных	360000 180000

Знак утверждения типа наносится

на упаковку с дозатором методом термопечати или наклейки, на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность дозаторов пипеточных одноканальных и многоканальных механических Sartorius MP

Наименование	Обозначение	Количество
Дозатор	---	в соответствии с заказом ¹⁾
Руководство по эксплуатации ²⁾	---	в соответствии с заказом

¹⁾ Поставка может осуществляться в любых сочетаниях дозаторов и соответствующих им наконечников в соответствии с заказом;
²⁾ Руководство по эксплуатации (РЭ) по умолчанию предоставляется в электронном виде для скачивания через информационную сеть «Интернет»; бумажная версия предоставляется по запросу в соответствии с заказом. Ссылка для скачивания РЭ приведена в упаковке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах «Использование дозатора», «Методика дозирования» Руководств по эксплуатации: «Дозаторы пипеточные одноканальные и многоканальные механические Sartorius MP. Серия Proline. Руководство по эксплуатации», «Дозаторы пипеточные одноканальные и многоканальные механические Sartorius MP. Серия Proline Plus. Руководство по эксплуатации», «Дозаторы пипеточные одноканальные и многоканальные механические Sartorius MP. Серия mLine. Руководство по эксплуатации», «Дозаторы пипеточные одноканальные и многоканальные механические Sartorius MP. Серия Tacta. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденная приказом Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356;

ГОСТ 28311-2021 Дозаторы медицинские лабораторные. Общие технические требования и методы испытаний;

Техническая документация фирмы «Sartorius Biohit Liquid Handling Oy», Финляндия.

Правообладатель

Sartorius Biohit Liquid Handling Oy, Финляндия

Адрес: Laippatie 1, 00880 Helsinki, Finland

Телефон: +358 9 755 951

Web-сайт: www.sartorius.com

E-mail: lhinfo.finland@sartorius.com

Изготовитель

Sartorius Biohit Liquid Handling Oy, Финляндия
Адрес: Laippatie 1, 00880 Helsinki, Finland
Телефон: +358 9 755 951
Web-сайт: www.sartorius.com
E-mail: lhinfo.finland@sartorius.com

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
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.