

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» октября 2023 г. № 2245

Регистрационный № 16605-15

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы напольные медицинские электронные ВМЭН-150, ВМЭН-200

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

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

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

Условное обозначение весов имеет следующий вид: ВМЭН-Х- Z₁/Z₂ -С-И-СТ-Д-А-ЗВ-ПК,

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

[Z₁/Z₂] – значение цены поверочного деления;

[С] – наличие в весах сервисных функций;

[И] – наличие интерфейса связи с персональным компьютером;

[СТ] – терминал управления - на стойке;

[А] – автономный источник питания;

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

[ЗВ] – озвучивание показаний весов;

[ПК] – индикация показаний на персональном компьютере.

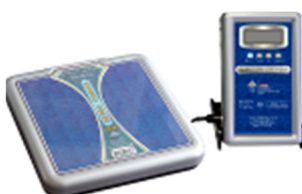
Питание весов осуществляется через адаптер сетевого электрического питания (сетевое питание) или аккумулятора или батареек (автономное питание). В зависимости от модификации весы снабжены следующими устройствами (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- устройство установки по уровню (Т.2.7.1);
- устройство первоначальной установки нуля (Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулём (Т.2.7.3);
- устройство уравнивания тары (Т.2.7.4.1);
- многоцелевое использование показывающих устройств (4.4.4);
- запоминающее устройство (4.4.6).

Общий вид весов показан на рисунке 1.



BMЭH-X-Z₁/Z₂-CT-A



BMЭH-X-Z₁/Z₂-Д1-A



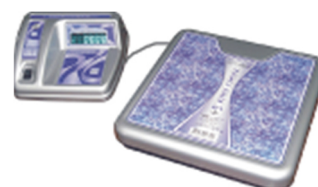
BMЭH-X-Z₁/Z₂-Д2-A



BMЭH-X-Z₁/Z₂-A



BMЭH-X-Z₁/Z₂-A-3B



BMЭH-Z₁/Z₂-X-Д3



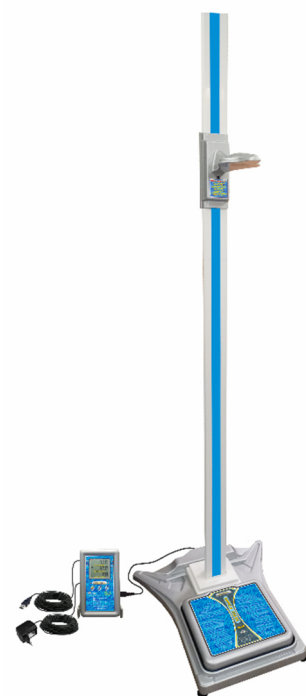
BMЭH-X-Z₁/Z₂-C-CT-A



BMЭH-X-Z₁/Z₂-C-CT-ПK



BMЭH-200-Z₁/Z₂-C-(И)-CT-A



BMЭН-150(200)-Z₁/Z₂-C-(И)-Д1-А

Рисунок 1 – Общий вид весов

Весы выпускаются с жидкокристаллической и люминесцентной индикацией.

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

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

Места пломбировки весов от несанкционированного доступа приведены на рисунке 2.



BMЭН-X-Z₁/Z₂-Д3



BMЭН-X-Z₁/Z₂-Д1-А



BMЭН-X-Z₁/Z₂-Д2-А



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

ВМЭН-Х-Z₁/Z₂-А
ВМЭН-Х-Z₁/Z₂-А-3В

Рисунок 2 – Места пломбировки весов

Программное обеспечение

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

Таблица 1

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

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

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

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

Метрологические и технические характеристики

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

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

Таблица 2 – Метрологические характеристики

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

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Число значащих цифр индикации массы	6
Параметры электрического питания от сети переменного тока: – напряжение, В – частота, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51
Параметры электрического питания от источника постоянного тока (сетевой адаптер): – напряжение, В	12
Параметры электрического питания от источника постоянного тока, В: – напряжение при питании от аккумулятора	6
Параметры электрического питания от внутреннего источника питания (батарейки типоразмеров AA): – напряжение, В	1,5
Потребляемая мощность, Вт, не более	1
Электромагнитная совместимость	по ГОСТ Р 50267.0.2-2005
Габаритные размеры, мм, не более – ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -Д1-(Д2)-А, ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -Д3 – ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -А, ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -А-3В – ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -СТ-А – ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -С-СТ-А, ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -С-СТ-ПК – ВМЭН-200-Z ₁ /Z ₂ -С-(И)-СТ-А, ВМЭН-150(200)- Z ₁ /Z ₂ -С-(И)-Д1-А	300×300×65 300×300×65 110×410×920 180×330×2400 580×540×2430
Масса, кг, не более – ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -Д1-(Д2)-А – ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -Д30 – ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -А – ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -А-3В – ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -СТ-А – ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -С-СТ-А – ВМЭН-Х-Z ₁ /Z ₂ -С-СТ-ПК – ВМЭН-200-Z ₁ /Z ₂ -С-(И)-СТ-А, ВМЭН-150(200)- Z ₁ /Z ₂ -С-(И)-Д1-А	3 4 2,5 3,6 5 8 13
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, %	от 10 до 40 от 30 до 80

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4

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

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

Изготовитель

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

ИНН 6820002711

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

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

E-mail: to.tves@mail.ru

Web-сайт: www.tves.com.ru

Испытательный центр

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

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

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

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

в части внесённых изменений

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

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

Телефон (факс): (8412) 49-82-65

E-mail: pcsm@sura.ru

Web-сайт: www.penzacsm.ru

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» октября 2023 г. № 2245

Регистрационный № 42580-09

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вискозиметры XL/7 моделей 15X и 15X-НТ2

Назначение средства измерений

Вискозиметры XL/7 моделей 15X и 15X-НТ2 предназначены для измерения динамической вязкости жидких углеводородов, химических растворов, полимерных материалов, косметических материалов, пищевых продуктов при их транспортировке по технологическим трубопроводам.

Описание средства измерений

Принцип действия вискозиметров XL/7 основан на измерении периода резонансной частоты механических колебаний чувствительного элемента (зонда), помещенного в анализируемую жидкость. Датчик прибора имеет монолитную конструкцию, и форма чувствительного элемента позволяет исключить влияние посторонних примесей в жидкости на результат измерений. Вискозиметры легко монтируются на стенке резервуара или трубопровода, т.к. поставляются с полным набором технологической оснастки (фланцы, сантехника и т.п.). Управление измерительной системой и обработка сигналов производится с помощью электронного блока VP550.

Измерение температуры осуществляется с помощью встроенного платинового термопреобразователя сопротивления с номинальной статической характеристикой 100П (Pt100). Вискозиметры XL/7 модели 15X позволяют измерять вязкость в диапазоне температуры от минус 40 до 150 °С, модели 15X-Н2 предназначены для работы в условиях повышенной температуры. Модели 15X-Н2 изготовлены для прямого измерения вязкости при температурах до 450 °С без потребности в охлаждающих кожухах или вспомогательном трубопроводе. Диапазон непрерывного измерения вязкости при 250 °С тот же, что и у стандартной модели 152.

Также у прибора имеется возможность ввода величины плотности измеряемой жидкости и расчета кинематической вязкости.

Конструкцией вискозиметров не предусмотрена пломбировка корпуса от несанкционированного доступа.

Заводские номера наносятся типографским или иным способом в цифровом формате на табличку, расположенную на передней панели корпуса зонда вискозиметра. Общий вид таблички приведен на рисунке 2. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

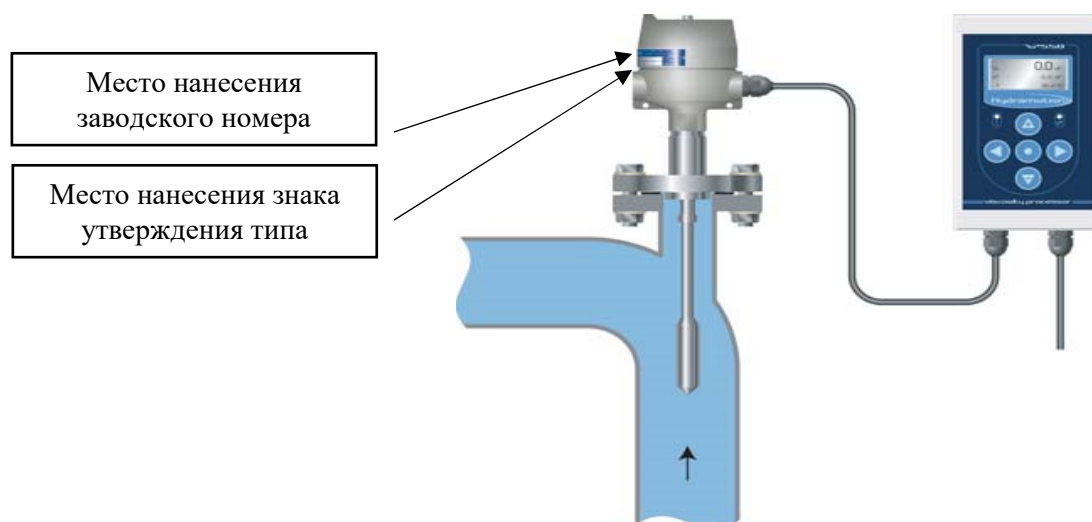


Рисунок 1 – Внешний вид вискозиметра с электронным блоком VP550



Рисунок 2 – Общий вид заводской таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение вискозиметра предназначено для управления работой анализатора и процессом измерений, а также хранения и обработки полученных данных. ПО входит в комплект поставки вискозиметра и является его неотъемлемой частью. Данное ПО является встроенным и не может быть выделено как самостоятельный объект. Идентификация программного обеспечения осуществляется по запросу пользователя через сервисное меню путем вывода версии ПО.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик. Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SO39
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0.7 и выше

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	модели 15X*	модели 15X*-HT2
Диапазон измерений динамической вязкости, мПа·с	X=0 0 - 10 000	X=0 0 - 10 000
	X=1 0 - 50 000	X=1 0 - 50 000
	X=2 0 - 100 000	X=2 0 - 100 000
	X=3 0 - 1 000 000	X=3 0 - 1 000 000
	X=4 0 - 5 000 000	X=4 0 - 5 000 000
	X=5 0 - 10 000 000	X=5 0 - 10 000 000
Пределы допускаемой приведенной погрешности вискозиметра, %	± 1,0	
* X - соответствующая модификация вискозиметров		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	модели 15X*	модели 15X*-HT2
Диапазон рабочей температуры жидкости, °С	от - 40 до +150	от -40 до +450
Максимальное рабочее давление жидкости, МПа	1	
Источник питания постоянного тока 100 мА, В	от 22 до 26	
Потребляемая мощность, В·А, не более	4	
Габаритные размеры, мм, не более		
- вискозиметра (длина × диаметр)	443 × 24	585 × 24
- электронного блока (Д × Ш × Г)	200 × 120 × 90	
Масса, кг, не более	4	
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T4/T6 Ga X	
Условия эксплуатации:		
- диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от -40 до +55 (80)	
для электронного блока	от -20 до +55	
- атмосферное давление, кПа	от 90 до 104	
- относительная влажность окружающего воздуха, %	до 100 (без конденсации)	
Срок службы, лет, не менее	10	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации и на корпус вискозиметра в виде наклейки

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки определяется спецификацией в зависимости от условий заказа.

Таблица 3 – Комплектность вискозиметров

Наименование	Обозначение	Количество
Вискозиметр	XL/7	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.1 «Общие сведения и принцип действия» руководства по эксплуатации «Вискозиметр серии XL7 модели 15X и 15X-HT2».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений вязкости жидкости, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 ноября 2019 г. № 2622;

Техническая документация фирмы «Hydramotion Ltd.», Великобритания.

Изготовитель

Фирма «Hydramotion Ltd.», Великобритания

Адрес: 1 York Road Business Park, Malton, York, England, YO17 6YA

Телефон: +44 (0) 1653 600294

Факс: +44 (0) 1653 693446

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.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» октября 2023 г. № 2245

Регистрационный № 57647-14

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вискозиметры промышленные VISC-4.1

Назначение средства измерений

Вискозиметры промышленные VISC-4.1 (далее - вискозиметры) предназначены для непрерывного измерения кинематической вязкости жидких нефтепродуктов, прозрачных и непрозрачных жидкостей и определения индекса вязкости непосредственно в трубопроводе или технологической линии, в том числе и во взрывоопасных зонах.

Описание средства измерений

Принцип действия вискозиметра основан на законе Хагена – Пуазейля. Данный принцип устанавливает, что падение давления жидкости, протекающей через капилляр при постоянных температуре и массовом расходе, пропорционально абсолютной вязкости данной жидкости.

После входа анализируемой жидкости в прибор настраиваются давление и расход пробы. Проба нагревается до температуры измерения, подается в капилляр, который находится в термоизолированной емкости. В центральной зоне капилляра создается ламинарный поток.

Падение давления в этой зоне определяется измерительным преобразователем разности давлений. Затем проба протекает через массовый расходомер. Кинематическая вязкость вычисляется с использованием измеренных значений падения давления и массового расхода.

Вискозиметр представляет собой стационарную автоматизированную установку, подключенную к потоку продукта через систему пробоотбора и подготовки пробы. Вискозиметр выпускается для работы в трех температурных режимах L – (20 - 60 °C), M – (41 - 60 °C), H – (61 - 100 °C) и двух диапазонов измерений в каждом режиме $t - (1 - 30 \text{ мм}^2/\text{с})$; $v - (10 - 800 \text{ мм}^2/\text{с})$.

Также имеется модификация вискозиметра VISC-4.1 Index, которая представляет собой объединение двух измерительных блоков под контролем единого блока управления. Эта модификация позволяет измерять кинематическую вязкость при двух различных температурах и вычислять индекс вязкости.

Конструктивно вискозиметр представляет собой ряд блоков и устройств, смонтированных на раме (стойке). В состав вискозиметра входят: аналитическая часть с капиллярным устройством в термоизолированной емкости, массовым расходомером, измерительным преобразователем разности давлений, вентилями управления; блок управления с сенсорным экраном; жидкостный модуль; клеммные коробки. Вискозиметр исполнений Lt, Lv оснащен воздушным вихревым охладителем; Ht, Hv – нагревателем. По дополнительному заказу в комплект поставки может быть включена система охлаждения.

Конструкцией вискозиметров не предусмотрена пломбировка корпуса от несанкционированного доступа.

Заводские номера наносятся типографским или иным способом в цифровом формате на табличку, расположенную на передней панели корпуса вискозиметра. Общий вид таблички приведен на рисунке 2. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

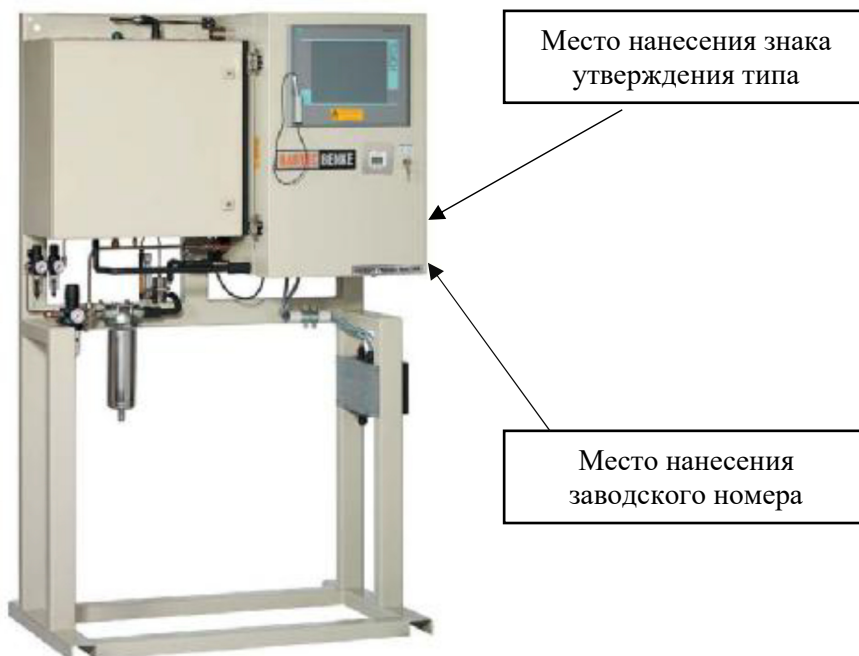


Рисунок 1 – Внешний вискозиметр промышленного VISC-4.1

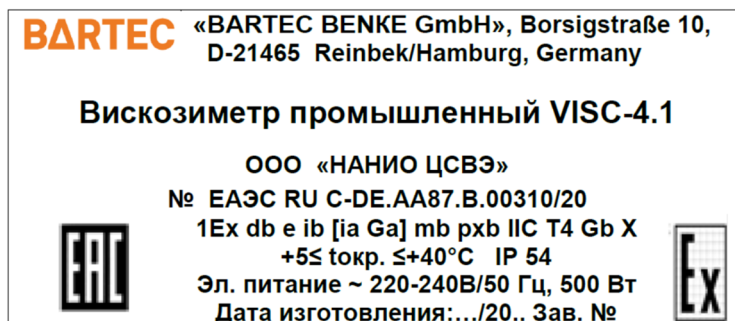


Рисунок 2 – Общий вид заводской таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение вискозиметра предназначено для управления работой анализатора и процессом измерений, а также хранения и обработки полученных данных. ПО входит в комплект поставки вискозиметра и является его неотъемлемой частью. Данное ПО является встроенным и не может быть выделено как самостоятельный объект. Идентификация программного обеспечения осуществляется по запросу пользователя через сервисное меню путем вывода версии ПО.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик. Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PACS VISC-4
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V4.0.5 и выше

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений кинематической вязкости, мм ² /с	от 1 до 30 от 10 до 800
Пределы допускаемой относительной погрешности, %	± 1,3

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие диапазоны температуры жидкости, °С	от 20 до 60 от 41 до 60 от 61 до 100
Нестабильность поддержания температуры в термоизолированной емкости, °С, не более	± 0,02
Диапазоны определения индекса вязкости по измеренным значениям кинематической вязкости жидкости, измеренной при температуре 40 °С и 100 °С (только для модификации VISC-4.1 Index)	от 0 до 100 выше 100
Расход пробы, кг/ч	от 3 до 5
Давление на входе (в зависимости от вязкости пробы), МПа минимальное максимальное	0,3 1,4
Дисплей	сенсорный, 600 × 800 точек, виртуальная клавиатура
Выходной аналоговый сигнал, мА	от 4 до 20
Интерфейс	RS485, RS422 (протокол MODBUS/RTU)
Напряжение питания переменным током, В частотой, Гц	230 ± 10 % 50 ± 1
Потребляемая мощность, Вт	500
Габаритные размеры, мм, не более	1190 × 710 × 1930
Масса, кг, не более	250
Маркировка взрывозащиты	1Ex db e ib [ia Ga] mb pxb IIC T4 Gb X
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %	от 5 до 40 от 0 до 80
Средняя наработка на отказ, ч	25000
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации и на блок управления в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки определяется спецификацией в зависимости от условий заказа.

Таблица 4 – Комплектность вискозиметров VISC-4.1

Наименование	Обозначение	Количество
Вискозиметр промышленный	VISC-4.1	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Конструкция и принцип действия» руководства по эксплуатации «Вискозиметры промышленные VISC-4.1».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений вязкости жидкости, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 ноября 2019 г. № 2622;

Техническая документация компании «BARTEC BENKE GmbH», Германия.

Изготовитель

Компания «BARTEC BENKE GmbH», Германия
Адрес: Borsigstrase 10 21465 Reinbek/Hamburg, Germany
Телефон: +49 40 72703-0,
Факс: +49 40 72703-228,
E-mail: info@bartec-benke.de, Web-сайт: www.bartec-benke.de

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.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» октября 2023 г. № 2245

Регистрационный № 76733-19

Лист № 1
Всего листов 24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «КИНЕФ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «КИНЕФ» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2 и 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), устройство синхронизации системного времени (далее – УССВ) типа УССВ-2 (рег. № 54074-13) и программное обеспечение (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР».

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки в XML-формате субъектам оптового рынка электроэнергии, а также в АРМ энергосбытовых организаций результатов измерений, состояния средств измерений с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу TCP/IP сети Internet.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД посредством электронной почты через сеть Internet.

Передача информации от АРМ энергосбытовой организации в ПАК АО «АТС» с электронно-цифровой подписью субъекта ОРЭМ, в филиал «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭМ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с Приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств измерений и объектов измерений в АО «АТС», АО «СОЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УССВ, на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (ГЛОНАСС/GPS). УССВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Счетчики электрической энергии получают метки времени (команды коррекции времени) от сервера БД каждые 30 мин с привязкой к началу интервала.

Факт корректировки времени отражается в журналах событий счетчиков и сервера БД с обязательным указанием расхождения времени в секундах корректируемого и корректирующего компонентов в момент, непосредственно предшествующий корректировке или времени (включая секунды) часов корректируемого и корректирующего компонентов в тот же момент времени.

Нанесение знака поверки и заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 029 указывается в паспорте-формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии ООО «КИНЕФ». Сведения о форматах, способах и местах нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав АИИС КУЭ приводится в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

Функции программного обеспечения (метрологически незначимая часть программного обеспечения):

- периодический (1 раз в 30 минут) и/или по запросу автоматический сбор результатов измерений с заданной дискретностью учета (30 минут), привязанных к шкале UTC(SU);
- автоматическая регистрация событий в «Журнале событий»;
- хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений в специализированной базе данных;
- автоматическое получение отчетов, формирование макетов согласно требованиям получателей информации, предоставление результатов измерений и расчетов в виде таблиц, графиков с возможностью получения печатной копии;

- конфигурирование и параметрирование технических средств программного обеспечения;
 - предоставление пользователям и эксплуатационному персоналу регламентированного доступа к данным;
 - сбор недостающих данных после восстановления работы каналов связи, восстановления питания;
 - автоматический сбор данных о состоянии средств измерений;
 - формирование и передача информации производится с использованием электронной почты при помощи сети Internet в форматах, предусмотренных регламентами оптового рынка электроэнергии и мощности;
 - обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.д.);
 - диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ, событий в АИИС КУЭ;
 - конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- Функции программного обеспечения (метрологически значимая часть программного обеспечения):
- обработка результатов измерений;
 - автоматическая синхронизация времени (внутренних часов).

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР» Библиотека ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014 и обеспечивается:

- установкой пароля на счетчик;
- установкой пароля на сервер;
- защитой результатов измерений при передаче информации (использованием электронной цифровой подписи).

ПО «АльфаЦЕНТР» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и метрологические характеристики

Номер и наименование ИК		ТТ	ТН	Счетчик	Сервер/УССВ	Вид электрической энергии	Доверительные границы относительной погрешности измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности	
							Основная погрешность ИК, %	Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, %
							$\cos\varphi = 0,9$ $\sin\varphi = 0,44$	$\cos\varphi = 0,8$ $\sin\varphi = 0,6$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 110 кВ ПГВ-2, ЗРУ-110 кВ, яч. 4, КЛ 110 кВ Киришская ГРЭС - КНПЗ (ЛПГВ2-1)	АМТ 3/145 700/1 0,5 Рег. № 37109-08	STE 3/145 110000/ $\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 37110-08	АльфаА1800 класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-11	Сервер баз данных с ПО «АльфаЦЕНТР»/УССВ-2; Рег. № 54074-13	Активная	±1,1	±3,0
						Реактивная	±2,7	±4,7
2	ПС 110 кВ ПГВ-2, ЗРУ-110 кВ, яч. 5, КЛ 110 кВ Киришская ГРЭС - КНПЗ (ЛПГВ2-2)	АМТ 3/145 700/1 0,5 Рег. № 37109-08	STE 3/145 110000/ $\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 37110-08	АльфаА1800 класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-11	Сервер баз данных с ПО «АльфаЦЕНТР»/УССВ-2; Рег. № 54074-13	Активная	±1,1	±3,0
						Реактивная	±2,7	±4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	ПС 110 кВ ПГВ-2, ЗРУ-110 кВ, яч. 12, КЛ 110 кВ Киришская ГРЭС - КНПЗ (ЛПГВ2-3)	АМТ 3/145 700/1 0,5 Рег. № 37109-08	STE 3/145 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 37110-08	АльфаА1800 класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-11	Сервер баз данных с ПО «АльфаЦЕНТР»/ УССВ-2; Рег № 54074-13	Активная	±1,1	±3,0
						Реактивная	±2,7	±4,7
4	ПС 110 кВ ПГВ-2, ЗРУ-110 кВ, яч. 13, КЛ 110 кВ Киришская ГРЭС - КНПЗ (ЛПГВ2-4)	АМТ 3/145 700/1 0,5 Рег. № 37109-08	STE 3/145 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 37110-08	АльфаА1800 класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-11		Активная	±1,1	±3,0
						Реактивная	±2,7	±4,7
5	РТП-17 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с. ш. 6 кВ яч. 10, Ввод-1 6 кВ	4MD12 ZEK 1250/1 0,5 Рег. № 76122-19	4MR12 ZEK 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,2	±3,3
						Реактивная	±2,8	±5,6
6	КП-1 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с. ш. 6 кВ яч. 15, Ввод-1 6 кВ	СТ12 1000/5 0,5 Рег. № 75758-19	ES12 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 75753-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,2	±3,3
						Реактивная	±2,8	±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	РТП-10 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с. ш. 6 кВ яч. 9, Ввод-1 6 кВ	СТ12 1000/5 0,5 Рег. № 75758-19	ES12 $6000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 75753-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11	Сервер баз данных с ПО «АльфаЦЕНТР»/ УССВ-2; Рег. № 54074-13	Активная	±1,2	±3,3
						Реактивная	±2,8	±5,6
9	РТП-30 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с. ш. 6 кВ яч. 8, Ввод-1 6 кВ	4MD12 XC 1250/1 0,2 Рег. № 76122-19	4MR12 XC $6000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,0	±2,1
						Реактивная	±2,1	±4,0
10	РТП-14 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с. ш. 6 кВ яч. 18, Ввод-2 6 кВ	4MD12 XC 1250/1 0,2 Рег. № 76122-19	4MR12 XC $6000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,0	±2,1
						Реактивная	±2,1	±4,0
11	КП-2 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с. ш. 6 кВ яч. 12, Ввод-1 6 кВ	4MD12 XC 1250/1 0,2 Рег. № 76122-19	4MR12 XC $6000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,0	±2,1
						Реактивная	±2,1	±4,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	РТП-79 6 кВ, РУ-6 кВ, 4 с. ш. 6 кВ яч. 23, Ввод-4-1 6 кВ	4MD12 XC 1250/1 0,2 Рег. № 76122-19	4MR12 ZEK 6000/√3/100/√3 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11	Сервер баз данных с ПО «АльфаЦЕНТР»/ УССВ-2; Рег. № 54074-13	Активная	±1,0	±2,1
						Реактивная	±2,1	±4,0
13	РТП-135 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с. ш. 6 кВ яч. 1, Ввод-1 6 кВ	TB-10 1250/5 0,5S Рег. № 64181-16	BS7625 6000/100 0,5 Рег. № 76124-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,9	±2,3
						Реактивная	±2,9	±4,2
14	РТП-65 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с. ш. 6 кВ яч. 6, Ввод-2 6 кВ	4MD12 ZEK 1250/1 0,5 Рег. № 76122-19	4MR12 ZEK 6000/√3/100/√3 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,2	±3,3
						Реактивная	±2,8	±5,6
15	РТП-37 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с. ш. 6 кВ яч. 6, Ввод-1 6 кВ	TPU 43.13 1250/1 0,5 Рег. № 76125-19	TJP 4 6000/√3/100/√3 0,5 Рег. № 17083-08	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,2	±3,3
						Реактивная	±2,8	±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	РТП-54 6 кВ, РУ-6 кВ, 3 с. ш. 6 кВ яч. 25, Ввод-4 6 кВ	4MD12 XC 1250/1 0,2 Рег. № 76122-19	4MR52 XC 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11	Сервер баз данных с ПО «АльфаЦЕНТР»/ УССВ-2; Рег. № 54074-13	Активная	±1,0	±2,1
						Реактивная	±2,1	±4,0
17	РТП-25 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с. ш. 6 кВ яч. 3, Ввод-1 6 кВ	4MD12 XC 1250/1 0,2 Рег. № 76122-19	4MR52 XC 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,0	±2,1
						Реактивная	±2,1	±4,0
18	РТП-45 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с. ш. 6 кВ яч. 15, Ввод-2 6 кВ	4MD12 XC 1250/1 0,2 Рег. № 76122-19	4MR12 ZEK 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,0	±2,1
						Реактивная	±2,1	±4,0
19	КП-5 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с. ш. 6 кВ яч. 13, Ввод-1 6 кВ	4MD12 XC 1250/1 0,2 Рег. № 76122-19	4MR12 ZEK 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,0	±2,1
						Реактивная	±2,1	±4,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	РТП-3 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с. ш. 6 кВ яч. 10, Ввод-1 6 кВ	4MD12 XC 1250/1 0,5 Рег. № 76122-19	4MR12 XC 6000/√3/100/√3 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11	Сервер баз данных с ПО «АльфаЦЕНТР»/ УССВ-2; Рег. № 54074-13	Активная	±1,2	±3,3
						Реактивная	±2,8	±5,6
21	КП-1 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с. ш. 6 кВ яч. 25, Ввод-2 6 кВ	СТ12 1000/5 0,5 Рег. № 75758-19	ES12 6000/√3/100/√3 0,5 Рег. № 75753-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,2	±3,3
						Реактивная	±2,8	±5,6
22	РТП-14 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с. ш. 6 кВ яч. 21, Ввод-1 6 кВ	4MD12 XC 1250/1 0,2 Рег. № 76122-19	4MR12 XC 6000/√3/100/√3 0,5 Рег. № 76123-19 4MR12 ZEK 6000/√3/100/√3 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,0	±2,1
						Реактивная	±2,1	±4,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
23	КП-4 6 кВ, РУ-6 кВ, 3 с. ш. 6 кВ яч. 32, Ввод-3 6 кВ	4MD12 XC 1250/1 0,2 Рег. № 76122-19	4MR52 XC 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11	Сервер баз данных с ПО «АльфаЦЕНТР»/ УССВ-2; Рег. № 54074-13	Активная	±1,0	±2,1
						Реактивная	±2,1	±4,0
24	РТП-10 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с. ш. 6 кВ яч. 15, Ввод-2 6 кВ	СТ12 1000/5 0,5 Рег. № 75758-19	ES12 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 75753-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,2	±3,3
						Реактивная	±2,8	±5,6
25	РТП-29 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с. ш. 6 кВ яч. 16, Ввод-2 6 кВ	4MD12 XC 1250/1 0,2 Рег. № 76122-19	4MR12 XC 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11	Сервер баз данных с ПО «АльфаЦЕНТР»/ УССВ-2; Рег. № 54074-13	Активная	±1,0	±2,1
						Реактивная	±2,1	±4,0
26	РТП-54 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с. ш. 6 кВ яч. 22, Ввод-3 6 кВ	4MD12 XC 1250/1 0,2 Рег. № 76122-19	4MR52 XC 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,0	±2,1
						Реактивная	±2,1	±4,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
27	РТП-26 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с. ш. 6 кВ яч. 7, Ввод-1 6 кВ	4MD12 ZEK 1000/1 0,2 Рег. № 76122-19	4MR12 ZEK 6000/√3/100/√3 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11	Сервер баз данных с ПО «АльфаЦЕНТР»/ УССБВ-2; Рег. № 54074-13	Активная	±1,0	±2,1
						Реактивная	±2,1	±4,0
29	РТП-56 6 кВ, РУ-6 кВ, 3 с. ш. 6 кВ яч. 19, Ввод-4 6 кВ	4MD12 XC 1250/1 0,2 Рег. № 76122-19	4MR52 XC 6000/√3/100/√3 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,0	±2,1
						Реактивная	±2,1	±4,0
31	РТП-136-07 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с. ш. 6 кВ яч. 2, Ввод-2 6 кВ	TB-10 1250/5 0,5S Рег. № 64181-16	BS7625 6000/100 0,5 Рег. № 76124-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,2	±3,4
						Реактивная	±2,8	±5,6
32	РТП-37 6 кВ, РУ-6 кВ, 4 с. ш. 6 кВ яч. 24, Ввод-4-1 6 кВ	TPU 43.13 1250/1 0,5 Рег. № 76125-19	4MR12 ZEK 6300/√3/100/√3 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,2	±3,3
						Реактивная	±2,8	±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
33	РТП-43 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с. ш. 6 кВ яч. 30, Ввод-1 6 кВ	4MD12 XC 1250/1 0,2 Рег. № 76122-19	4MR12 ZEK 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11	Сервер баз данных с ПО «АльфаЦЕНТР»/ УССВ-2; Рег. № 54074-13	Активная	±1,0	±2,1
						Реактивная	±2,1	±4,0
34	КП-2 6 кВ, РУ-6 кВ, 3 с. ш. 6 кВ яч. 31, Ввод-3 6 кВ	4MD12 XC 1250/1 0,2 Рег. № 76122-19	4MR12 XC 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,0	±2,1
						Реактивная	±2,1	±4,0
37	РТП-29 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с. ш. 6 кВ яч. 11, Ввод-1 6 кВ	4MD12 XC 1250/1 0,2S Рег. № 76122-19	4MR12 XC 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,0	±2,2
						Реактивная	±2,1	±4,1
38	РТП-17 6 кВ, РУ-6 кВ, 3 с. ш. 6 кВ яч. 25, Ввод-3 6 кВ	4MD12 ZEK 1250/1 0,5 Рег. № 76122-19	4MR12 ZEK 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,2	±3,3
						Реактивная	±2,8	±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
39	КП-4 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с. ш. 6 кВ яч. 9, Ввод-1 6 кВ	4MD12 XC 1250/1 0,2 Рег. № 76122-19	4MR52 XC 6000/√3/100/√3 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11	Сервер баз данных с ПО «АльфаЦЕНТР»/ УССВ-2; Рег. № 54074-13	Активная	±1,0	±2,1
						Реактивная	±2,1	±4,0
40	РТП-30 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с. ш. 6 кВ яч. 12, Ввод-2 6 кВ	4MD12 XC 1250/1 0,2 Рег. № 76122-19	4MR12 XC 6000/√3/100/√3 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,0	±2,1
						Реактивная	±2,1	±4,0
41	РТП-116 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с. ш. 6 кВ яч. 10, Ввод-1 6 кВ	ТОЛ-10-IM-2-2 1000/5 0,2S Рег. № 47959-16	UMZ12-1 6000/√3/100/√3 1,0 Рег. № 76121-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,5	±2,6
						Реактивная	±3,3	±4,5
42	РТП-25 6 кВ, РУ-6 кВ, 3 с. ш. 6 кВ яч. 21, Ввод-3 6 кВ	4MD12 XC 1250/1 0,2 Рег. № 76122-19	4MR52 XC 6000/√3/100/√3 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,0	±2,1
						Реактивная	±2,1	±4,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
43	РТП-45 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с. ш. 6 кВ яч. 12, Ввод-1 6 кВ	4MD12 XC 1250/1 0,2 Рег. № 76122-19	4MR12 ZEK 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11	Сервер баз данных с ПО «АльфаЦЕНТР»/ УССВ-2; Рег. № 54074-13	Активная	±1,0	±2,1
						Реактивная	±2,1	±4,0
44	РТП-3 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с. ш. 6 кВ яч. 23, Ввод-2 6 кВ	4MD12 XC 1250/1 0,5 Рег. № 76122-19	4MR12 ZEK 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 76123-19 4MR12 XC 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,2	±3,3
						Реактивная	±2,8	±5,6
45	РТП-56 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с. ш. 6 кВ яч. 3, Ввод-1 6 кВ	4MD12 XC 1250/1 0,2 Рег. № 76122-19	4MR52 XC 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,0	±2,1
						Реактивная	±2,1	±4,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
46	РТП-24 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с. ш. 6 кВ яч. 9, Ввод-1 6 кВ	4MD12 XC 1000/1 0,2 Рег. № 76122-19	4MR52 XC 6000/√3/100/√3 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11	Сервер баз данных с ПО «АльфаЦЕНТР»/ УССВ-2; Рег. № 54074-13	Активная	±1,0	±2,1
						Реактивная	±2,1	±4,0
47	КП-5 6 кВ, РУ-6 кВ, 3 с. ш. 6 кВ яч. 31, Ввод-3 6 кВ	4MD12 XC 1250/1 0,2 Рег. № 76122-19	4MR12 ZEK 6000/√3/100/√3 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,0	±2,1
						Реактивная	±2,1	±4,0
48	РТП-37 6 кВ, РУ-6 кВ, 3 с. ш. 6 кВ яч. 21, Ввод-3 6 кВ	TPU 43.13 1250/1 0,5 Рег. № 76125-19	TJP 4 6000/√3/100/√3 0,5 Рег. № 17083-08	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,2	±3,3
						Реактивная	±2,8	±5,6
49	РТП-56 6 кВ, РУ-6 кВ, 3 с. ш. 6 кВ яч. 17, Ввод-3 6 кВ	4MD12 XC 1250/1 0,2 Рег. № 76122-19	4MR52 XC 6000/√3/100/√3 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,0	±2,1
						Реактивная	±2,1	±4,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
50	РТП-72 6 кВ, РУ-6 кВ, 3 с. ш. 6 кВ яч. 12, Ввод-3 6 кВ	4MD12 XC 1250/1 0,5 Рег. № 76122-19	4MR12 XC 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 76123-19 4MR12 ZEK 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11	Сервер баз данных с ПО «АльфаЦЕНТР»/ УССВ-2; Рег. № 54074-13	Активная	±1,2	±3,3
						Реактивная	±2,8	±5,6
51	РТП-164 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с. ш. 6 кВ яч. 3, Ввод-1 6 кВ	ТПУ4 1250/1 0,5 Рег. № 17085-98	ТJP 4 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 17083-08	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,2	±3,3
						Реактивная	±2,8	±5,6
52	РТП-156 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с. ш. 6 кВ яч. 4, Ввод-2 6 кВ	4MD12 ZEK 1250/1 0,5 Рег. № 76122-19	4MR12 ZEK 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,2	±3,3
						Реактивная	±2,8	±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
53	РТП-43 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с. ш. 6 кВ яч. 20, Ввод-2 6 кВ	4MD12 XC 1250/1 0,2 Рег. № 76122-19	4MR12 ZEK 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11	Сервер баз данных с ПО «АльфаЦЕНТР»/ УССВ-2; Рег. № 54074-13	Активная	±1,0	±2,1
						Реактивная	±2,1	±4,0
54	РТП-116 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с. ш. 6 кВ яч. 15, Ввод-2 6 кВ	ТОЛ-10-IM-2-2 600/5 0,2S Рег. № 47959-16	UMZ12-1 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 1,0 Рег. № 76121-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,5	±2,6
						Реактивная	±3,3	±4,5
55	РТП-79 6 кВ, РУ-6 кВ, 4 с. ш. 6 кВ яч. 24, Ввод-4-2 6 кВ	4MD12 XC 1250/1 0,2 Рег. № 76122-19	4MR12 ZEK 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,0	±2,1
						Реактивная	±2,1	±4,0
56	РТП-54 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с. ш. 6 кВ яч. 7, Ввод-1 6 кВ	4MD12 XC 1250/1 0,2 Рег. № 76122-19	4MR52 XC 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,0	±2,1
						Реактивная	±2,1	±4,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
57	РТП-37 6 кВ, РУ-6 кВ, 4 с. ш. 6 кВ яч. 25, Ввод-4-2 6 кВ	ТПУ 43.13 1250/1 0,5 Рег. № 76125-19	ТJP 4 6000/√3/100/√3 0,5 Рег. № 17083-08	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11	Сервер баз данных с ПО «АльфаЦЕНТР»/ УССВ-2; Рег. № 54074-13	Активная	±1,2	±3,3
						Реактивная	±2,8	±5,6
58	РТП-67 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с. ш. 6 кВ яч. 10, Ввод-2 6 кВ	4МС 4530 XD 1250/1 0,2 Рег. № 75757-19	4MT32 XD 6000/√3/100/√3 0,5 Рег. № 75756-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,0	±2,1
						Реактивная	±2,1	±4,0
59	РТП-125 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с. ш. 6 кВ яч. 13, Ввод-2 6 кВ	4МС 4530 XD 1250/1 0,5 Рег. № 75757-19	4MT32 XD 6000/√3/100/√3 0,5 Рег. № 75756-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,2	±3,3
						Реактивная	±2,8	±5,6
60	РТП-26 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с. ш. 6 кВ яч. 16, Ввод-2 6 кВ	4MD12 ZEK 1000/1 0,2 Рег. № 76122-19	4MR12 ZEK 6000/√3/100/√3 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,0	±2,1
						Реактивная	±2,1	±4,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
61	РТП-136-08 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с. ш. 6 кВ яч. 1, Ввод-1 6 кВ	TB-10 1250/5 0,5S Рег. № 64181-16	BS7625 6000/100 0,5 Рег. № 76124-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11	Сервер баз данных с ПО «АльфаЦЕНТР»/ УССБВ-2; Рег. № 54074-13	Активная	±1,2	±3,4
						Реактивная	±2,8	±5,6
62	РТП-24 6 кВ, РУ-6 кВ, 3 с. ш. 6 кВ яч. 25, Ввод-3 6 кВ	4MD12 XC 1000/1 0,2 Рег. № 76122-19	4MR52 XC 6000/√3/100/√3 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,0	±2,1
						Реактивная	±2,1	±4,0
63	РТП-79 6 кВ, РУ-6 кВ, 3 с. ш. 6 кВ яч. 20, Ввод-3 6 кВ	4MD12 XC 1250/1 0,2 Рег. № 76122-19	4MR12 ZEK 6000/√3/100/√3 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,0	±2,1
						Реактивная	±2,1	±4,0
64	КП-3 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с. ш. 6 кВ яч. 7, Ввод-1 6 кВ	4MA72 PFK 1250/1 0,5 Рег. № 75987-19	4MR12 PFK 6000/√3/100/√3 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11		Активная	±1,2	±3,3
						Реактивная	±2,8	±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
65	КП-3 6 кВ, РУ-6 кВ, 3 с. ш. 6 кВ яч. 19, Ввод-3 6 кВ	4МА72 PFK 1250/1 0,5 Рег. № 75987-19	4MR12 PFK 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 76123-19	Альфа А1800 класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11	Сервер баз данных с ПО «АльфаЦЕНТР»/ УССВ-2; Рег. № 54074-13	Активная Реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,6

Примечания

- 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой);
- 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана $\cos\phi = 0,8$ инд, $I = 0,02 (0,05) \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1–65 от плюс 10 °С до плюс 40 °С;
- 4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик;
- 5 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденных типов;
- 6 Замена измерительных компонентов, входящих в состав АИИС КУЭ, оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа и эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть;
- 7 Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов всех компонентов системы относительно национальной шкалы координированного времени UTC(SU) ± 5 с.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	60
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 0,9 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для: - ТТ, ТН, °C - счетчиков, °C - сервера, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от 49,6 до 50,4 от -5 до +40 от -40 до +65 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее для электросчетчика А1800: - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 2 70000 1
Глубина хранения информации: Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 45 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика;
- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование;
- электросчётчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметриро-

вании:

- электросчетчика;
- сервера.

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 титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии ООО «КИНЕФ» типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки АИИС КУЭ входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип/обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформатор тока	АМТ 3/145	4
Трансформатор тока	4MD12 ZEK	18
Трансформатор тока	СТ12	12
Трансформатор тока	4MD12 XC	96
Трансформатор тока	ТВ-10	9
Трансформатор тока	ТПУ 4	3
Трансформатор тока	ТПУ 43.13	12
Трансформатор тока	ТОЛ-10-ИМ-2-2	3

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ-10-ИМ-2-1	3
Трансформатор тока	4MC4530 XD	6
Трансформатор тока	4MA72 PFK	6
Трансформатор напряжения	STE 3/145	4
Трансформатор напряжения	4MR12 ZEK	51
Трансформатор напряжения	ES12	12
Трансформатор напряжения	4MR12 XC	30
Трансформатор напряжения	BS7625	3
Трансформатор напряжения	TJP 4	12
Трансформатор напряжения	4MR52 XC	36
Трансформатор напряжения	UMZ12-1	6
Трансформатор напряжения	4MT32 XD	6
Трансформатор напряжения	4MR12 PFK	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Альфа А1800	60
Устройство синхронизации времени	УССВ-2	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Паспорт-формуляр	ДЯИМ.411732.029.ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии мощности при помощи системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «КИНЕФ», аттестованном ООО «ОКУ», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU311468.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «КИНЕФ» (ООО «КИНЕФ»)

ИНН 4708007089

Адрес: 187110, Ленинградская обл., Киришский р-н, г. Кириши, ш. Энтузиастов, д. 1

Телефон: 8 (81368) 5-84-80, 8 (81368) 5-10-05

Факс: 8 (81368) 5-84-70, 8 (81368) 5-10-11

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»
(ООО «Спецэнергопроект»)

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, эт. 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: 8 (495) 410-28-81

E-mail: gd.spetcenergo@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429

в части вносимых изменений

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.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» октября 2023 г. № 2245

Регистрационный № 78336-20

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики ультразвуковые Стримлюкс (Streamlux)

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики ультразвуковые Стримлюкс (Streamlux) (далее - расходомеры) предназначены для измерений скорости потока, объемного расхода и объема жидкостей (в т.ч. сточных вод), протекающих по полностью заполненным (напорным) трубопроводам.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомера основан на ультразвуковом методе измерений. Ультразвуковой расходомер измеряет скорость потока, объемный расход и объем жидкости, используя принцип разности времени прохождения ультразвукового сигнала по направлению и против направления потока теплоносителя.

Конструктивно расходомеры состоят из электронного блока Стримлюкс с комплектом ультразвуковых датчиков.

Расходомер использует два ультразвуковых датчика, которые работают одновременно как ультразвуковой передатчик и ультразвуковой приемник. Расходомеры поставляются с датчиками расхода накладного и врезного типов и измерительного прямого участка. Накладные ультразвуковые датчики крепятся к трубопроводу снаружи на определенном расстоянии друг от друга. Ультразвуковые датчики могут быть установлены V-образным способом, при котором ультразвук пересекает трубу дважды, W-образным способом, когда ультразвук пересекает трубу четыре раза, или Z-образным способом, когда накладные ультразвуковые датчики монтируются на противоположных сторонах трубы, и ультразвук пересекает трубопровод один раз.

Врезные ультразвуковые датчики врезаются в трубопровод под давлением на определенном расстоянии друг от друга. Врезные ультразвуковые датчики могут быть установлены V-образным способом, Z-образным способом и параллельной вставкой, когда места для установки датчиков недостаточно.

Измерительные прямые участки монтируются в трубопровод с сопряженными фланцами. Выбор датчиков и способа монтажа зависит от трубопровода и характеристик жидкости. Размеры измерительных прямых участков зависят от диаметра трубопровода.

Электронные блоки выпускаются в портативном (SLS-720P) и стационарном (SLS-720F, SLS-720A, SLS-720MG, SLS-720E) исполнениях. Электронные блоки формируют электрические сигналы для датчиков, обрабатывают полученную информацию, отображают на дисплее значения скорости потока, скорости ультразвука в жидкости, расхода, объема жидкости, температуры жидкости (без нормирования погрешности) в единицах системы СИ или других.

Электронный блок обеспечивает представление текущих, архивных (часовых, суточных, декадных, месячных) и итоговых значений величин и посредством интерфейсов RS-232, RS-485, токового 4-20 мА, частотного от 0 до 9999 Гц, аналогового и релейного выходов на внешнее устройство.

Длины прямых участков до и после расходомера, в зависимости от характера местных сопротивлений, должны быть не менее 10Ду и 5Ду соответственно.

Общий вид электронных блоков приведен на рисунке 1, накладных ультразвуковых датчиков на рисунке 2, измерительных прямых участков на рисунке 3, врезных датчиков на рисунке 4.

В целях предотвращения несанкционированного доступа к элементам конструкции и клеммам кабельных соединений, предусмотрены места пломбирования, указанные на рисунках 5-9.

Заводской номер наносится в буквенно-цифровом формате на табличку, наклеиваемую на прибор и датчики (рисунок 10).

Нанесение знака поверки на расходомеры не предусмотрено.



Стационарное исполнение (SLS-720F)



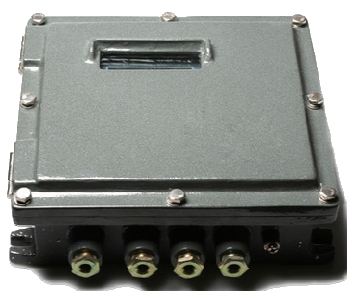
Портативное исполнение (SLS-720P)



Стационарное исполнение (SLS-720A)

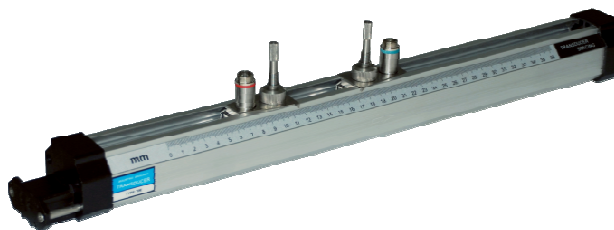


Стационарное исполнение (SLS-720MG)



Стационарное исполнение (SLS-720E)

Рисунок 1 - Общий вид электронных блоков



а)



б)

Рисунок 2 - Общий вид датчиков накладного типа

а) накладные ультразвуковые датчики на прецизионной магнитной рейке.

б) накладные ультразвуковые датчики



Рисунок 3 - Общий вид измерительного прямого участка

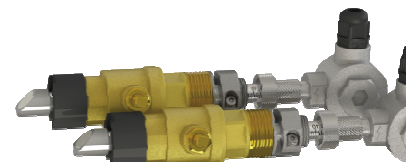


Рисунок 4 - Общий вид врезных ультразвуковых датчиков

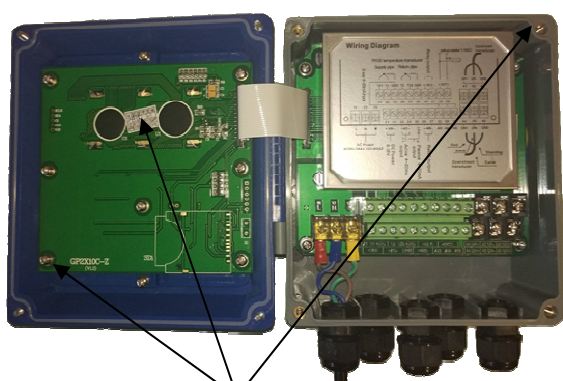


Рисунок 5 - Места пломбирования электронного блока SLS-720F



Рисунок 6 - Место пломбирования электронного блока SLS-720P



Рисунок 7 - Место пломбирования электронного блока SLS-720A



Рисунок 8 - Место пломбирования электронного блока SLS-720MG

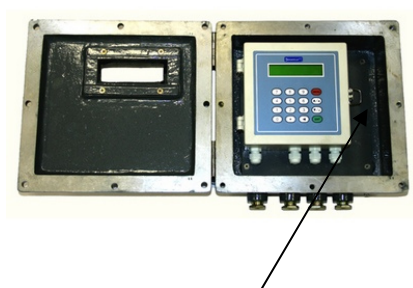
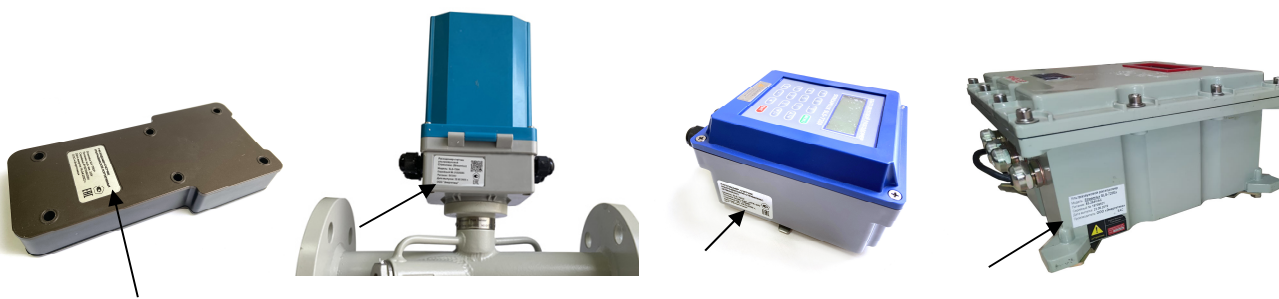


Рисунок 9 - Место пломбирования электронного блока SLS-720E



а) табличка на электронном блоке;



б) табличка на комплекте ультразвуковых датчиков;

Рисунок 10 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Электронные блоки имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1- Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения				
	SLS-720P	SLS-720F	SLS-720A	SLS-720MG	SLS-720E
Наименование ПО	SUDT AccessPort (встроенное ПО)				
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 8.50x32	Не ниже 18.56			

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом того, что программное обеспечение является неотъемлемой частью электронного блока.

Метрологические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр трубопровода, мм	от 15 до 6000
Диапазон измерений скорости потока, м/с	от –12 до –0,01 и от +0,01 до +12
Диапазон измерений объемного расхода, м ³ /с	от $S \cdot V_{\min}$ до $S \cdot V_{\max}$ *
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении скорости потока V, объемного расхода и объема, %: - в диапазоне скорости от –12 до –0,5 включ. и от +0,5 включ. до +12 м/с в диапазоне скорости св. – 0,5 до –0,01 включ. и от+0,01 включ. до +0,5 м/с.	$\pm 1,0$ $\pm 0,5/V$
*где S – площадь поперечного сечения трубопровода, м ² ; V _{мин} – минимальная скорость измеряемого потока, м/с; V _{макс} – максимальная скорость измеряемого потока, м/с	

Таблица 3-Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
Исполнение	SLS-720F	SLS-720A	SLS-720MG	SLS-720E	SLS-720P
Габаритные размеры, мм, не более:					
- длина	156	117	96	300	200
- ширина	85	151	170	300	90
- высота	150	187	189	160	35
Масса, кг, не более	2,5	1,4	0,8	12	0,5
Напряжение питания, постоянный ток, В - литиевая батарея - внешний источник переменный ток постоянный ток	от 90 до 242 от 10 до 36				3 батареи типоразмера AAA
Потребляемая мощность, Вт, не более	2				
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С для датчиков для электронного блока -влажность, %, не более	от -30 до +160 от -10 до +50 90				от -30 до +160 от -10 до +70 90
Средний срок службы, лет	12				
Средняя наработка на отказ, ч	65000				

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель электронного блока методом наклейки на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер-счетчик	Стримлюкс (Streamlux)	1
Паспорт	ЭС.720.19 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЭС.720.19 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе 2.1 руководства по эксплуатации ЭС.720.19 РЭ

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 26.51.63-001-38320799-2019 Расходомеры ультразвуковые Стримлюкс (Streamlux).
Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергетика» (ООО «Энергетика»)

ИНН 7705976605

Адрес: 123100, г. Москва, Пресненская наб., д. 12, ком. а30

Телефон: +7 (495) 248-05-02

Web-сайт: www.energetika.ooo

E-mail: info@energetika.ooo

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.

В части вносимых изменений

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

Тел./факс: (495) 437-55-77, 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.