

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» февраля 2024 г. № 490

Регистрационный № 91394-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения TVBs123

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения TVBs123 (далее – трансформаторы) предназначены для масштабного преобразования и измерения напряжения в электрических установках переменного тока промышленной частоты, передачи сигнала измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления.

Описание средства измерений

Трансформаторы являются однофазными электромагнитными трансформаторами с элегазовой изоляцией.

Принцип действия трансформаторов основан на явлении взаимной индукции в обмотках, намотанных на один сердечник. Напряжение во вторичной обмотке зависит от напряжения, поданного в первичную обмотку, и соотношения витков первичной и вторичной обмоток. Первичная и вторичные обмотки расположены в герметичном баке из алюминиевого сплава, заполненном элегазом. Плотность элегаза контролируется специальным монитором плотности. При этом для обеспечения безопасности предусмотрен предохранительный клапан с разрывной мембраной. Трансформаторы имеют две вторичные обмотки - измерительную и защитную. На крышке горловины бака установлен проходной изолятор из эпоксидной смолы. Трансформаторы предназначены для установки в ячейках элегазовых комплектных распределительных устройств. На торцевой части бака находится коробка вторичных выводов. Крышка контактной коробки пломбируется с использованием специальных болтов для предотвращения несанкционированного доступа.

К трансформаторам данного типа относятся трансформаторы напряжения однофазные TVBs123 зав. №№ 30027625, 30027626, 30027627, 30027628, 30027629, 30027630 (изготовлены в 2008 г.).

Заводской номер, основные метрологические и технические характеристики нанесены на информационную табличку на корпусе трансформатора методом металлографии.

Внешний вид трансформаторов приведен на рисунке 1.

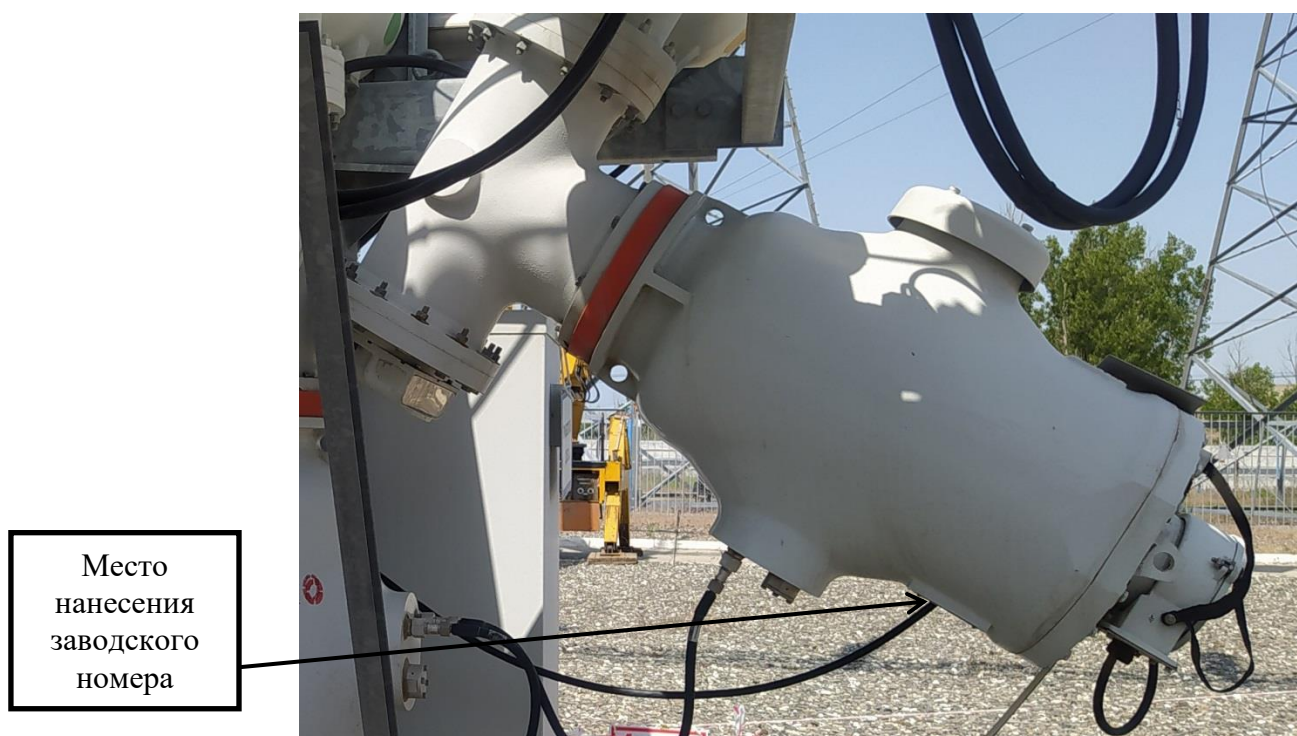


Рисунок 1 – Общий вид трансформатора напряжения TVBs123

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Характеристика	Значение
Номинальное напряжение первичной обмотки, В	$110000/\sqrt{3}$
Номинальное напряжение основной вторичной обмотки а-п, В	$100/\sqrt{3}$
Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки da-dn, В	100
Класс точности основной вторичной обмотки а-п	0,2
Класс точности дополнительной вторичной обмотки da-dn	3Р
Номинальная мощность основной вторичной обмотки а-п, В·А	60
Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки da-dn, В·А	400
Предельная мощность основной вторичной обмотки а-п, В·А	60
Предельная мощность дополнительной вторичной обмотки da-dn, В·А	400
Номинальная частота, Гц	50

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ1

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспортов трансформаторов напряжения типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформаторы напряжения (заводские номера: 30027625, 30027626, 30027627, 30027628, 30027629, 30027630)	TVBs123	6 шт.
Паспорт	—	6 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе «общие сведения об изделии» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 7 августа 2023 г. № 1554 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от $0,1/\sqrt{3}$ до $750/\sqrt{3}$ кВ и средств измерений электрической емкости и тангенса угла потерь на напряжении переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ».

Правообладатель

Фирма «Trench Italia S.r.l.», Италия
Адрес: Strada Curagnata, 37, Cairo Montenotte (SV), 17014, Италия
Тел.: +39 019 5161 111 Факс: +39 019 5161 401
Web-сайт: <http://www.trenchgroup.com>

Изготовитель

Фирма «Trench Italia S.r.l.», Италия
Адрес: Strada Curagnata, 37, Cairo Montenotte (SV), 17014, Италия
Тел.: +39 019 5161 111 Факс: +39 019 5161 401
Web-сайт: <http://www.trenchgroup.com>

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес филиала: 630004, г. Новосибирск, пр-кт Димитрова, д. 4

Телефон (факс): +7(383)210-08-14, +7(383)210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.

с привлечением:

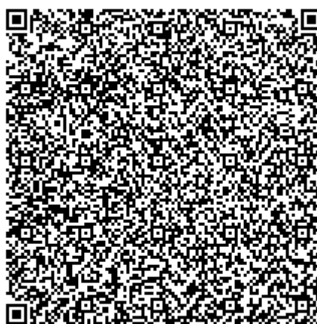
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области» (ФБУ «Томский ЦСМ»)

Адрес: 634012, Томская обл., г. Томск, ул. Косарева, д. 17а

Телефон: +7 (3822) 55-44-86

E-mail: tomsk@tcsms.tomsk.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313315



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители перемещений (деформаций) контактные ИПК

Назначение средства измерений

Измерители перемещений (деформаций) контактные ИПК (далее по тексту – измерители) предназначены для измерений продольных и поперечных перемещений (деформаций) образцов и изделий из различных материалов в процессе испытания их на растяжение, сжатие и изгиб.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на преобразовании удлинения испытываемого образца или изделия в процессе нагружения в электрический сигнал, пропорциональный деформации образца. Полученный сигнал обрабатывается в микропроцессорном контроллере, а результаты измерений перемещений (деформаций) выводятся на устройство ввода - вывода.

Конструктивно измерители состоят из модуля измерений перемещений (деформаций), цифрового микропроцессорного измерительного модуля и устройства ввода-вывода.

Обработка и визуализация измерительной информации от преобразователей перемещений (деформаций) осуществляются с помощью цифрового микропроцессорного измерительного модуля и устройства ввода-вывода.

В качестве устройства ввода-вывода результатов измерений перемещений (деформаций) используют персональный компьютер (далее - ПК) или (и) панель оператора.

Измерители оснащены специальными зажимными подвижными элементами для надежного крепления на испытываемом образце или изделии.

Измерители выпускаются в 40 модификациях: I; II; III; IV; V; VI; VII; VIII; IX; X; XI; XII; XIII; XIV; XV; XVI; XVII; XVIII; XIX; XX; XXI; XXII; XXIII; XXIV; XXV; XXVI; XXVII; XXVIII; XXIX; XXX; XXXI; XXXII; XXXIII; XXXIV; XXXV; XXXVI; XXXVII; XXXVIII; XXXIX; XL, которые в свою очередь делятся на модели, отличающиеся друг от друга базовой длиной, диапазоном измерений и допустимой погрешностью измерений.

Модификации измерителей имеют обозначение ИПК-*A-B-C-D-E*, где

ИПК - измеритель перемещения контактный;

A - температурное исполнение (без обозначения - стандартное; *T* - высокотемпературное);

B - конструктивное исполнение (I; II; III; IV; V; VI; VII; VIII; IX; X; XI; XII; XIII; XIV; XV; XVI; XVII; XVIII; XIX; XX; XXI; XXII; XXIII; XXIV; XXV; XXVI; XXVII; XXVIII; XXIX; XXX; XXXI; XXXII; XXXIII; XXXIV; XXXV; XXXVI; XXXVII; XXXVIII; XXXIX; XL);

C - базовая длина (для модификаций I; II; III; IV; V; VI; VII; VIII; IX; X; XI; XII; XIII; XIV; XV; XVI; XVII; XVIII; XIX; XX; XXI; XXII; XXIII; XXIV; XXV; XXIX; XXX; XXXI; XXXII; XXXIII; XXXIV; XXXV; XXXVI; XXXVII; XXXVIII), мм;

D - наибольший предел измерений перемещений (деформаций), мм;

E - допустимая погрешность измерений перемещений (деформаций) (0,1; 0,2; 0,5; 1; 2).

Измерители модификаций ИПК-*T* комплектуются керамическими шупами для проведения высокотемпературных испытаний.

Идентификация измерителей осуществляется методом визуального осмотра корпуса измерителя и расположенной на нем маркировочной таблички, отображающей информацию о типе, модификации, наименовании изготовителя, заводском номере, дате изготовления, знаке утверждения типа. Заводской номер в числовом и буквенном виде, а также знак утверждения типа СИ наносится на маркировочную табличку, расположенную на корпусе измерителя, методом офсетной печати. Пример маркировочной таблички с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлен на рисунке 41. Пример места нанесения маркировочных табличек приведен на рисунках 1 и 2.

Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК представлен на рисунках 1 - 40. Корпус измерителей может быть изготовлен в разных формах, а также окрашиваться в цвета по заказу, которые могут отличаться от формы и цвета изображенных на рисунках 1 – 40. Пломбировка измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК не предусмотрена.

Нанесение знака поверки на измерители не предусмотрено.

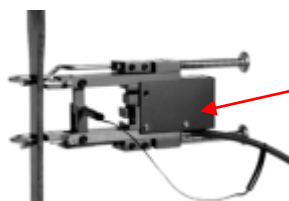


Рисунок 1 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения I

Место нанесения
маркировочной таблички

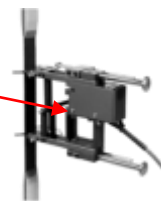


Рисунок 2 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения II



Рисунок 3 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения III



Рисунок 4 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения IV

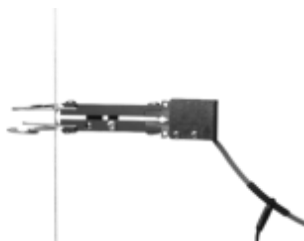


Рисунок 5 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения V

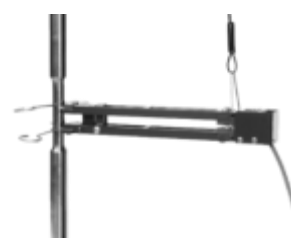


Рисунок 6 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения VI



Рисунок 7 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения VII



Рисунок 8 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения VIII



Рисунок 9 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения IX



Рисунок 10 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения X



Рисунок 11 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения XI



Рисунок 12 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения XII



Рисунок 13 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения XIII



Рисунок 14 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения XIV



Рисунок 15 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения XV



Рисунок 16 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения XVI



Рисунок 17 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения XVII



Рисунок 18 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения XVIII



Рисунок 19 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения XIX



Рисунок 20 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения XX

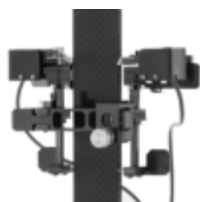


Рисунок 21 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения XXI



Рисунок 22 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения XXII



Рисунок 23 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения XXIII



Рисунок 24 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения XXIV



Рисунок 25 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения XXV



Рисунок 26 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения XXVI



Рисунок 27 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения XXVII



Рисунок 28 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения XXVIII



Рисунок 29 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения XXIX



Рисунок 30 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения Т-XXX



Рисунок 31 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения Т-XXXI

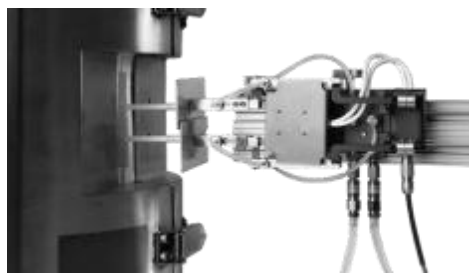


Рисунок 32 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения Т-XXXII



Рисунок 33 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения Т-XXXIII



Рисунок 34 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения Т-XXXIV



Рисунок 35 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения Т-XXXV



Рисунок 36 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения Т-XXXVI



Рисунок 37 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения Т-XXXVII



Рисунок 38 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения Т-XXXVIII



Рисунок 39 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения Т-XXXIX



Рисунок 40 – Общий вид измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК исполнения Т-XL



Место нанесения
знака утверждения
типа

Место нанесения
заводского номера

Рисунок 41 – Общий вид маркировочной таблички измерителей перемещений (деформаций) контактных ИПК

Программное обеспечение

Для работы с измерителями используются метрологически значимые программные обеспечения (далее – ПО) «М-Test» или «М-Test АСУ», устанавливаемые на локальном ПК и «MTest View», устанавливаемое на панели оператора для управления измерителем, обработки и хранения результатов измерений.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	«М-Test»	«М-Test АСУ»	«MTest View»
Идентификационное наименование ПО	«М-Test»	«М-Test АСУ»	«MTest View»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.30	не ниже 3.00	не ниже V1.3

Защита ПО и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Базовая длина, мм	Модификация измерителей (параметр D)	Диапазон измерений, мм
Модификация измерителей ИПК-I (II, III)		
10	0,5	от -0,5 до 0,5
	1	от -1,0 до 1,0
	2	от -1,0 до 2,0
	2,5	от -1,0 до 2,5
	5	от -1,0 до 5,0
	10	от -1,0 до 10,0
12	0,6	от -0,6 до 0,6
	1,2	от -1,2 до 1,2
	2,4	от -1,2 до 2,4
	3	от -1,2 до 3,0
	6	от -1,2 до 6,0
	12	от -1,2 до 12,0
12,5	0,625	от -0,625 до 0,625
	1,25	от -1,25 до 1,25
	2,5	от -1,25 до 2,5
	3,125	от -1,25 до 3,125
	6,25	от -1,25 до 6,25
	12,5	от -1,25 до 12,5
20	1	от -1,0 до 1,0
	2	от -2,0 до 2,0
	4	от -2,0 до 4,0
	5	от -2,0 до 5,0
	10	от -2,0 до 10,0
	20	от -2,0 до 20,0
25	1,25	от -1,25 до 1,25
	2,5	от -2,5 до 2,5
	5	от -2,5 до 5,0
	6,25	от -2,5 до 6,25
	12,5	от -2,5 до 12,5
	25	от -2,5 до 25,0
30	1,5	от -1,5 до 1,5
	3	от -3,0 до 3,0
	6	от -3,0 до 6,0
	7,5	от -3,0 до 7,5
	15	от -3,0 до 15,0
	30	от -3,0 до 30,0
35	1,75	от -1,75 до 1,75
	3,5	от -3,5 до 3,5
	4	от -3,5 до 4,0

Продолжение таблицы 2

Базовая длина, мм	Модификация измерителей (параметр D)	Диапазон измерений, мм
35	8,75	от -3,5 до 8,75
	17,5	от -3,5 до 17,5
	35	от -3,5 до 35,0
50	2,5	от -2,5 до 2,5
	5	от -5,0 до 5,0
	10	от -5,0 до 10,0
	12,5	от -5,0 до 12,5
	25	от -5,0 до 25,0
	50	от -5,0 до 50,0
75	3,75	от -3,75 до 3,75
	7,5	от -7,5 до 7,5
	15	от -7,5 до 15,0
	18,75	от -7,5 до 18,75
	37,5	от -7,5 до 37,5
	75	от -7,5 до 75,0
80	4	от -4,0 до 4,0
	8	от -8,0 до 8,0
	16	от -8,0 до 16,0
	20	от -8,0 до 20,0
	40	от -8,0 до 40,0
	80	от -8,0 до 80,0
100	5	от -5,0 до 5,0
	10	от -10,0 до 10,0
	20	от -10,0 до 20,0
	25	от -10,0 до 25,0
	50	от -10,0 до 50,0
	100	от -10,0 до 100,0
200	10	от -10,0 до 10,0
	20	от -20,0 до 20,0
	40	от -20,0 до 40,0
	50	от -20,0 до 50,0
	100	от -20,0 до 100,0
	200	от -20,0 до 200,0
250	21,5	от -12,5 до 21,5
	25	от -25,0 до 25,0
	50	от -25,0 до 50,0
	62,5	от -25,0 до 62,5
	125	от -25,0 до 125,0
	250	от -25,0 до 250,0
Модификация измерителей ИПК-IV (V, VI, VII, VIII)		
3 (4; 5; 6; 8)	0,5	от -0,5 до 0,5
	1	от -1,0 до 1,0

Продолжение таблицы 2

Базовая длина, мм	Модификация измерителей (параметр D)	Диапазон измерений, мм
3 (4; 5; 6; 8)	2	от -1,0 до 2,0
	2,5	от -1,0 до 2,5
	5	от -1,0 до 5,0
	10	от -5,0 до 10,0
	12,5	от -5,0 до 12,5
10 (12; 12,5; 15; 20; 25; 50)	0,5	от -0,5 до 0,5
	1	от -1,0 до 1,0
	2	от -1,0 до 2,0
	2,5	от -2,5 до 2,5
	5	от -2,5 до 5,0
	10	от -5,0 до 10,0
	12,5	от -5,0 до 12,5
Модификация измерителей ИПК-IX (X, XI, XII, XIII, XIV)		
10 (15; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50; 70; 100; 300; 500)	10	от -10,0 до 10,0
	15	от -15,0 до 15,0
	25	от -25,0 до 25,0
	35	от -35,0 до 35,0
	50	от -50,0 до 50,0
Модификация измерителей ИПК-XV (XVI)		
100 (150; 200; 250; 500; 600)	2,5	от -2,5 до 2,5
	6	от -6,0 до 6,0
	12,5	от -6,0 до 12,5
	25	от -6,0 до 25,0
Модификация измерителей ИПК-XVII (XVIII, XIX, XX)		
50 (100; 150; 200; 250; 500; 600)	25	до 25,0
	50	до 50,0
	100	до 100,0
Модификация измерителей ИПК-XXI (XXII, XXIII)		
10 (12,5; 25; 50)	0,5	от -0,5 до 0,5
	1	от -1,0 до 1,0
	2,5	от -1,0 до 2,5
Модификация измерителей ИПК-XXIV (XXV)		
от 20 до 100	125	от 0 до 125,0
	250	от 0 до 250,0
	500	от 0 до 500,0
Модификация измерителей ИПК-XXVI (XXVII, XXVIII)		
-	0,25	от -0,25 до 0,25
	0,5	от -0,5 до 0,5
	1	от -1,0 до 1,0
	2	от -2,0 до 2,0
	2,5	от -2,5 до 2,5
	3	от -3,0 до 3,0
	5	от -5,0 до 5,0

Продолжение таблицы 2

Базовая длина, мм	Модификация измерителей (параметр D)	Диапазон измерений, мм
Модификация измерителей ИПК-XXIX		
от 50 до 150	50	от 0,2 до 50
от 50 до 260	60	от 0,2 до 60
Модификация измерителей ИПК-Т-XXX (XXXI)		
10	0,5	от -0,5 до 0,5
	1	от -1,0 до 1,0
	2	от -1,0 до 2,0
	2,5	от -1,0 до 2,5
	5	от -1,0 до 5,0
	10	от -1,0 до 10,0
25	1,25	от -1,25 до 1,25
	2,5	от -2,5 до 2,5
	5	от -2,5 до 5,0
	6,25	от -2,5 до 6,25
	12,5	от -2,5 до 12,5
	25	от -2,5 до 25,0
50	2,5	от -2,5 до 2,5
	5	от -5,0 до 5,0
	10	от -5,0 до 10,0
	12,5	от -5,0 до 12,5
	25	от -5,0 до 25,0
	50	от -5,0 до 50,0
100	5	от -5,0 до 5,0
	10	от -10,0 до 10,0
	20	от -10,0 до 20,0
	25	от -10,0 до 25,0
	50	от -10,0 до 50,0
	100	от -10,0 до 100,0
120	6	от -6,0 до 6,0
	12	от -12,0 до 12,0
	24	от -12,0 до 24,0
	30	от -12,0 до 30,0
	60	от -12,0 до 60,0
	120	от -12,0 до 120,0
125	6,25	от -6,25 до 6,25
	12,5	от -12,5 до 12,5
	25	от -12,5 до 25,0
	31,25	от -12,5 до 31,25
	62,5	от -12,5 до 62,5
	125	от -12,5 до 125,0
250	21,5	от -12,5 до 21,5
	25	от -25,0 до 25,0

Продолжение таблицы 2

Базовая длина, мм	Модификация измерителей (параметр D)	Диапазон измерений, мм
250	50	от -25,0 до 50,0
	62,5	от -25,0 до 62,5
	125	от -25,0 до 125,0
	250	от -25,0 до 250,0
Модификация измерителей ИПК-Т-XXXII		
10	1	от -1,0 до 1,0
	2	от -1,0 до 2,0
	5	от -1,0 до 5,0
	10	от -1,0 до 10,0
12,5	1,25	от -1,25 до 1,25
	2,5	от -1,25 до 2,5
	6,25	от -1,25 до 6,25
	12,5	от -1,25 до 12,5
20	2	от -2,0 до 2,0
	4	от -2,0 до 4,0
	10	от -2,0 до 10,0
	20	от -2,0 до 20,0
25	2,5	от -2,5 до 2,5
	5	от -2,5 до 5,0
	12,5	от -2,5 до 12,5
	25	от -2,5 до 25,0
30	3	от -3,0 до 3,0
	6	от -3,0 до 6,0
	15	от -3,0 до 15,0
	30	от -3,0 до 30,0
40	2	от -2,0 до 2,0
	8	от -2,0 до 8,0
	20	от -2,0 до 20,0
	40	от -2,0 до 40,0
50	5	от -5,0 до 5,0
	10	от -5,0 до 10,0
	25	от -5,0 до 25,0
	50	от -5,0 до 50,0
Модификация измерителей ИПК-Т-XXXIII		
10 (12,5; 25; 50)	0,5	от -0,5 до 0,5
	1	от -1,0 до 1,0
	2,5	от -2,5 до 2,5
Модификация измерителей ИПК-Т-XXXIV		
12,5 (25)	1,5	от -1,5 до 1,5
	2	от -1,0 до 2,0
	2,5	от -0,5 до 2,5

Продолжение таблицы 2

Базовая длина, мм	Модификация измерителей (параметр D)	Диапазон измерений, мм
Модификация измерителей ИПК-Т-XXXV (XXXVI, XXXVII)		
15	0,75	от -0,75 до 0,75
	1,5	от -1,5 до 1,5
	3	от -3,0 до 3,0
	6	от -6,0 до 6,0
20	1	от -1,0 до 1,0
	2	от -2,0 до 2,0
	4	от -4,0 до 4,0
25	1,25	от -1,25 до 1,25
	2,5	от -2,5 до 2,5
	5	от -5,0 до 5,0
30	1,5	от -1,5 до 1,5
	3	от -3,0 до 3,0
	6	от -6,0 до 6,0
50	10	от -10,0 до 10,0
Модификация измерителей ИПК-Т-XXXVIII		
10 (12; 12,5; 20; 25; 50)	2,5	от -0,5 до 2,5
	7,5	от -0,5 до 7,5
	12,5	от -0,5 до 12,5
Модификация измерителей ИПК-Т-XXXIX		
-	1,2	от -1,2 до 1,2
	2,5	от -2,5 до 2,5
Модификация измерителей ИПК-Т-XL		
-	0,5	от -0,5 до 0,5
	0,75	от -0,75 до 0,75
	1,5	до 1,5
	2	до 2,0
	5	до 5,0

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Исполнение по точности измерений (параметр E)	Относительная погрешность определения базовой длины, %	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне от 0 до 300 мкм включ., мкм	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне св. 300 мкм до наибольшего предела измерений, %
0,1	±0,1	±0,6	±0,1
0,2	±0,2	±0,6	±0,2
0,5	±0,5	±1,5	±0,5
1	±1,0	±3,0	±1,0
2	±2,0	±6,0	±2,0

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Модификация	Габаритные размеры датчика навесного, мм, не более			Масса, кг, не более
	длина	ширина	высота	
ИПК-I	210	40	280	0,53
ИПК-II	150	40	280	0,47
ИПК-III	230	40	280	0,55
ИПК-IV	60	40	60	0,29
ИПК-V	180	40	60	0,36
ИПК-VI	250	40	60	0,45
ИПК-VII	150	40	60	0,46
ИПК-VIII	100	40	60	0,32
ИПК-IX	200	70	560	0,83
ИПК-X	200	50	560	0,81
ИПК-XI	350	50	560	0,96
ИПК-XII	350	50	560	0,96
ИПК-XIII	450	50	560	1,06
ИПК-XIV	200	50	560	0,81
ИПК-XV	150	90	660	2,9
ИПК-XVI	200	80	660	2,94
ИПК-XVII	210	130	660	3,5
ИПК-XVIII	150	100	660	3,9
ИПК-XIX	120	120	660	4,9
ИПК-XX	250	100	660	3,5
ИПК-XXI	100	50	70	0,5
ИПК-XXII	100	50	70	0,65
ИПК-XXIII	130	80	70	1,2
ИПК-XXIV	190	90	110	1,39
ИПК-XXV	170	70	110	1,35
ИПК-XXVI	100	70	100	1,27
ИПК-XXVII	120	60	100	1,28
ИПК-XXVIII	150	70	100	1,32
ИПК-XXIX	310	40	150	1,5
ИПК-XXX	300	120	280	1,7
ИПК-XXXI	260	120	280	1,66
ИПК-XXXII	280	150	100	1,53
ИПК-XXXIII	400	120	100	2,62
ИПК-XXXIV	410	180	120	2,71
ИПК-XXXV	500	130	120	1,3
ИПК-XXXVI	450	150	200	3,8
ИПК-XXXVII	470	130	200	2,8
ИПК-XXXVIII	120	60	70	0,25
ИПК-XXXIX	150	100	160	0,91
ИПК-XL	400	130	110	1,64

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 80 от 84 до 106,7
Напряжение постоянного тока, В	от 5 до 10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе измерителя, методом офсетной печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель перемещений (деформаций) контактный ИПК	в соответствии с договором поставки	1 шт.
Устройство ввода-вывода*	-	1 шт.
Программное обеспечение на флэш носителе	тип ПО в соответствии с договором поставки	1 шт.
Запасные части и принадлежности	-	1 компл.
Кейс	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ИПК_РЭ	1 экз.
Инструкция оператора	в соответствии с договором поставки	1 экз.
Паспорт	ИПК_ПС	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Примечание: * - комплектуется в зависимости от заказа потребителя.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 11 «Порядок проведения измерений» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840;

МРСЕ.401161.045ТУ «Измерители перемещений (деформаций) контактные ИПК. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 0264052072

Юридический адрес: 452680, Республика Башкортостан, г.о. город Нефтекамск, г. Нефтекамск, ул. Индустриальная, зд. 21, стр. 2

Телефон (факс): +7 (34783) 3-66-13 (+7 (34783) 3-66-31)

Web-сайт: www.metrotest.ru

E-mail: info@metrotest.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Метротест» (ООО «Метротест»)
ИНН 0264052072

Адрес: 452680, Республика Башкортостан, г.о. город Нефтекамск, г. Нефтекамск,
ул. Индустриальная, зд. 21, стр. 2

Телефон (факс): +7 (34783) 3-66-13 (+7 (34783) 3-66-31)

Web-сайт: www.metrotest.ru

E-mail: info@metrotest.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ТМС РУС» (ООО «ТМС РУС»)

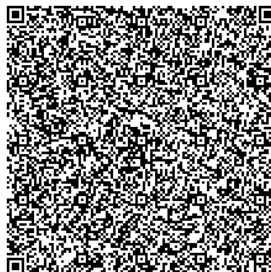
Адреса: 127083, г. Москва, ул. Верхняя Масловка, д. 20, стр. 2;

140208, Московская обл., г. Воскресенск, ул. Быковского, д. 2

Телефон (факс): +7 (495) 221-18-04 (+7 (495) 229-02-35)

E-mail: info@tms-cs.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312318.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» февраля 2024 г. № 490

Регистрационный № 91396-24

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Копры маятниковые SIT

Назначение средства измерений

Копры маятниковые SIT (далее - копры) предназначены для измерения энергии, требуемой для разрушения образцов металлов, сплавов и пластмасс при испытании на ударный изгиб и (или) ударное растяжение.

Описание средства измерений

Принцип действия копров основан на измерении величины энергии, затраченной на разрушение образца при ударном воздействии маятника, свободно качающегося в поле силы тяжести. Энергия, затраченная на разрушение образца, определяется как разность между значениями потенциальной энергии маятника до удара и после разрушения образца. Значение потенциальной энергии определяется массой, длиной маятника и углом зарядки (углом отклонения от вертикальной оси).

Конструктивно копры состоят из станины, на которой установлена вертикальная стойка с осью в подшипниках, маятника, закрепленного на этой оси, устройства позиционирования образца (наковальня), устройства подъёма, фиксации и пуска маятника, цифрового отсчетного устройства.

Требуемое значение потенциальной энергии производится путём установки соответствующего маятника или установки на маятник съёмных накладок либо сменных бойков (из комплекта поставки копра).

Цифровое отсчетное устройство представляет собой панель управления, принимающего электрические сигналы с инкрементального энкодера и служит для управления режимами работы, проведения настройки, калибровки, установки методов испытаний и их параметров, отображения результатов измерений с возможностью вывода данных на внешние устройства.

Панель управления выполнена в виде блока с сенсорным экраном или ЖК–дисплеем с набором функциональных клавиш, может быть внешней или встроенной в корпус копра.

Взведение и спуск маятника может осуществляться вручную или с помощью электромеханического устройства.

Копры могут оснащаться устройством торможения маятника, устройством изменения угла зарядки маятника, системой блокировки пуска маятника при открытых дверях ограждения, датчиком силы (встроенным в боёк маятника), ручным податчиком-центратором, защитным ограждением.

К настоящему типу средств измерений относятся копры маятниковые SIT следующих модификаций SIT-50, SIT-200, SIT-300, SIT-450, SIT-600, которые отличаются максимальным запасом потенциальной энергии, видом устройства фиксации угла зарядки маятника, механизмом взведения маятника, видом отсчетного устройства, габаритными размерами и массой. Цветовое исполнение копров может определяться требованием заказчика.

Структура условного обозначения копров имеет следующий вид:

$SIT-X-Y-Z$, где

SIT – обозначение типа копров;

X – цифровой индекс, соответствующий наибольшему запасу потенциальной энергии копра, Дж;

Y – буквенный индекс, обозначающий наличие защитного кожуха (B – защитный кожух присутствует, без индекса – защитный кожух отсутствует);

Z – буквенный индекс, обозначающий тип механизма взведения маятника (E – электромеханический, без индекса – ручной).

Общий вид копров маятниковых SIT представлен на рисунках 1 - 5.

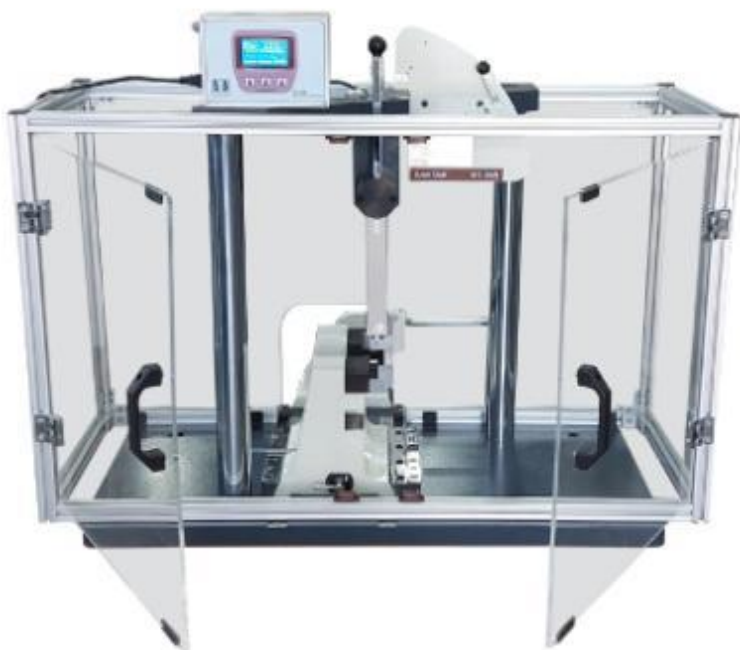


Рисунок 1 – Общий вид копра SIT-50-B



Рисунок 2 – Общий вид копра SIT-50



Рисунок 3 – Общий вид копра SIT-200-B



Рисунок 4 – Общий вид копра SIT-300-B-E



Рисунок 5 – Общий вид копров SIT-450-B-E и SIT-600-B-E

Идентификация копра осуществляется методом визуального осмотра маркировочной таблички, прикрепленной на корпус копра и отображающей информацию об изготовителе, наименовании и модификации, заводском номере, дате изготовления, а также изучения нормативно-технической документации (руководство по эксплуатации), которая входит в обязательный комплект поставки копра и содержит информацию о метрологических и технических характеристиках машины.

Пломбировка от несанкционированного доступа не предусмотрена.

Заводской (серийный) номер имеет буквенно-цифровое обозначение, состоящее из букв латинского алфавита и арабских цифр, и нанесен на маркировочную табличку металлографическим способом. Место нанесения маркировочной таблички на примере копра SIT-50-B представлено на рисунке 6.

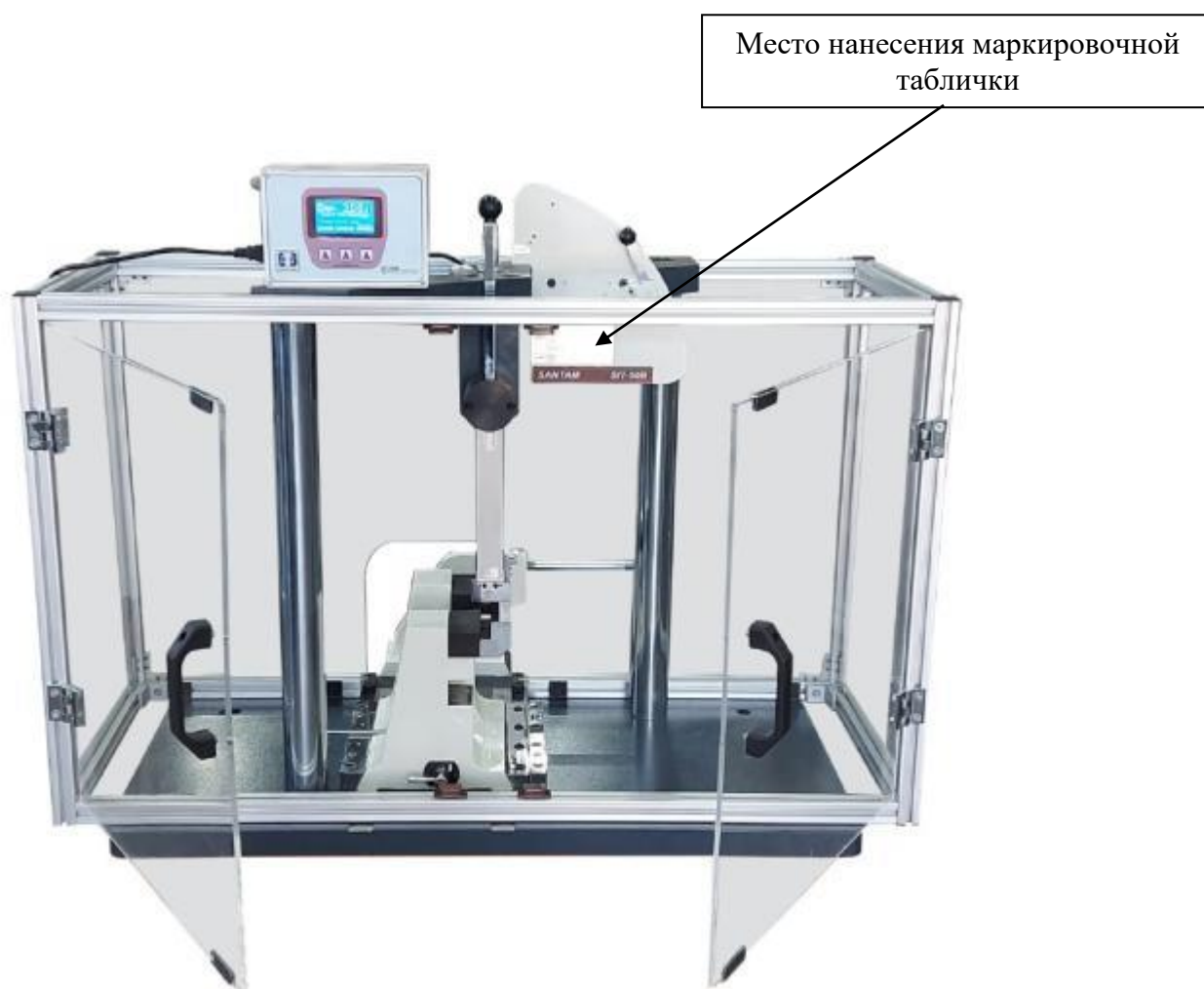


Рисунок 6 - Место нанесения маркировочной таблички на копра SIT-50-B

Обозначение места нанесения заводского номера на маркировочной табличке представлено на рисунке 7.

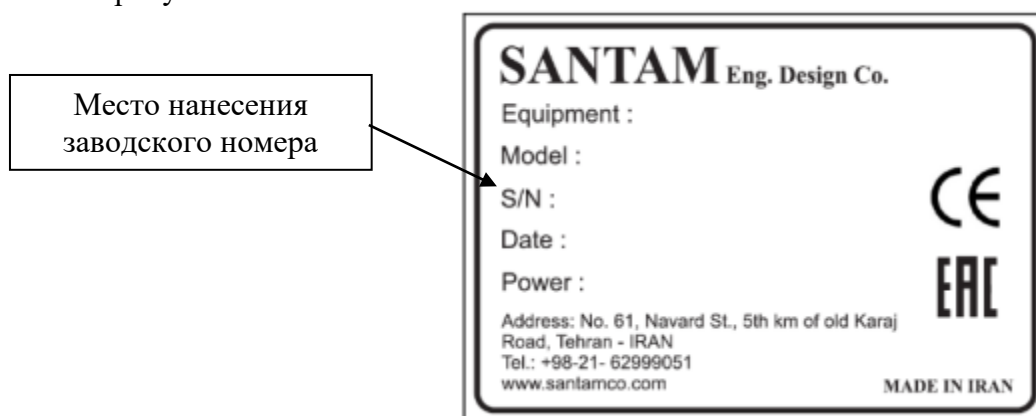


Рисунок 7 – Обозначение места нанесения заводского номера на маркировочной табличке

Нанесение знака поверки на копры не предусмотрено.

Программное обеспечение

Для работы с копрами используется метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) «Digital Impact Test» предустановленное на контроллер оборудования. ПО разработано специально для копров и служит для управления их функциональными возможностями, а также для обработки, отображения и хранения результатов измерений (не более 10 последних испытаний). Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1 –Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Digital Impact Test
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.22С
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Уровень защиты ПО - «Средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наибольший запас потенциальной энергии копра, Дж	Номинальное значение потенциальной энергии маятника, Дж	Пределы допускаемого отклонения запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %
50,00	1,0; 2,0; 2,70; 2,71; 2,75; 4,0; 5,0; 5,4; 5,5; 7,5; 10,8; 11,0; 15,0; 20,0; 21,6; 21,7; 22,0; 25,0; 50,0	±0,5
200,00	150,0; 200,0	
300,00	150,0; 200,0; 300,0	
450,00	150,0; 300,0; 450,0	
600,00	150,0; 300,0; 450,0; 600,0	

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Номинальное значение потенциальной энергии маятника, Дж	Диапазон измерения энергии, Дж	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения энергии, Дж	Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	
			по методу Шарпи/ по методу ударного растяжения	по методу Изода
1,00	от 0,1 до 0,8	±0,01	2,0	2,0
2,00	от 0,2 до 1,6	±0,02	1,0	—
2,70	от 0,270 до 2,160	±0,0270	1,0	—
2,71	от 0,271 до 2,170	±0,0271	—	1,0

Продолжение таблицы 3

Номинальное значение потенциальной энергии маятника, Дж	Диапазон измерения энергии, Дж	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения энергии, Дж	Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	
			по методу Шарпи/по методу ударного растяжения	по методу Изода
2,75	от 0,275 до 2,200	$\pm 0,0275$	—	1,0
4,00	от 0,4 до 3,2	$\pm 0,04$	0,5	—
5,00	от 0,5 до 4,0	$\pm 0,05$	0,5	—
5,40	от 0,54 до 4,32	$\pm 0,054$	0,5	—
5,50	от 0,55 до 4,40	$\pm 0,055$	—	0,5
7,50	от 0,75 до 6,00	$\pm 0,075$	0,5	0,5
10,80	от 1,08 до 8,64	$\pm 0,108$	0,5	—
11,00	от 1,1 до 8,8	$\pm 0,11$	—	0,5
15,00	от 1,5 до 12,0	$\pm 0,15$	0,5	0,5
20,00	от 2,0 до 16,0	$\pm 0,20$	0,5	—
21,60	от 2,16 до 17,28	$\pm 0,216$	0,5	—
21,70	от 2,17 до 17,36	$\pm 0,217$	—	0,5
22,00	от 2,2 до 17,6	$\pm 0,22$	—	0,5
25,00	от 2,5 до 20,0	$\pm 0,25$	0,5	—
50,00	от 5,0 до 40,0	$\pm 0,5$	0,5	—
150,00	от 15,0 до 120,0	$\pm 1,5$	0,5	—
200,00	от 20,0 до 160,0	$\pm 2,0$		
300,00	от 30,0 до 240,0	$\pm 3,0$		
450,00	от 45,0 до 360,0	$\pm 4,5$		
600,00	от 60,00 до 480,00	$\pm 6,0$		

Таблица 4 – Технические характеристики

Метод испытаний	Номинальное значение потенциальной энергии маятника, Дж	Скорость движения маятника в момент удара, м/с	
		металлы	пластмассы
Метод Шарпи	1,0; 2,0; 2,7; 4,0; 5,0; 5,4	3,00 $\pm$ 0,25	2,90 $\pm$ 0,05
	7,5; 10,8; 15,0; 20,0; 21,6; 25,0	4,00 $\pm$ 0,25	3,80 $\pm$ 0,05
	50	3,80 $\pm$ 0,38	3,80 $\pm$ 0,05
	150,0; 200,0; 300,0; 450,0; 600,0	5,0 $\pm$ 0,5	
Метод ударного растяжения	2,0; 4,0	2,90 $\pm$ 0,29	
	2,7; 5,4; 7,5; 10,8; 15,0; 21,6; 25,0; 50,0	3,80 $\pm$ 0,38	
Метод Изода	1,0; 2,71; 2,75; 5,5; 7,5; 11,0; 15,0; 21,7; 22,0	3,50 $\pm$ 0,35	

Таблица 5 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
Модификация	SIT-50	SIT-200	SIT-300	SIT-450	SIT-600
Габаритные размеры, (с защитным кожухом), мм, не более:					
- ширина	1000	1390	1850	2140	
- длина	475	440	750	900	
- высота	890	1780	950	2240	
Масса, кг, не более	50	330	650	1050	
Потребляемая мощность, Вт, не более	100	500	700		
Условия эксплуатации:	от +15 до +25				
- температура окружающего воздуха, °C					
- относительная влажность воздуха (без конденсации), %	от 10 до 90				
Параметры электрического питания	220±10 от 50 до 60				
– напряжение питающей сети, В					
– частота питающей сети, Гц					

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6– Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Копер маятниковый SIT	модификация в зависимости от заказа	1 шт.
Маятник		1 шт.
Дополнительные маятники/бойки		По заказу
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Задачи и методы испытания на ударную вязкость» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Стандарт предприятия «SANTAM Engineering & Design Co. Ltd.», Иран.

Правообладатель

«SANTAM Engineering & Design Co. Ltd.», Иран

Адрес: No. 61, Navard St, 5th Km Of Old Karaj Road, Tehran-Iran

Телефон: (+9821) 62999051

Web-сайт: www.santamco.com

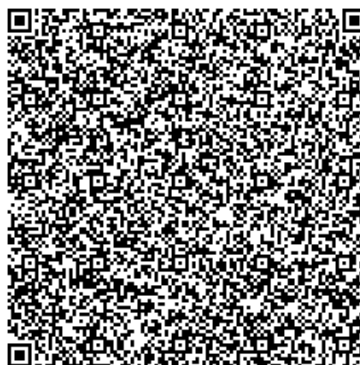
E-mail: info@santamco.com

Изготовитель

«SANTAM Engineering & Design Co. Ltd.», Иран
Адрес: No. 61, Navard St, 5th Km Of Old Karaj Road, Tehran-Iran
Телефон: (+9821) 62999051
Web-сайт: www.santamco.com
E-mail: info@santamco.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ТМС РУС» (ООО «ТМС РУС»)
Адреса: 127083, г. Москва, ул. Верхняя Масловка, д. 20, стр. 2;
140208, Московская обл., г. Воскресенск, ул. Быковского, д. 2
Телефон (факс): +7 (495) 221-18-04 (+ 7 (495) 229-02-35)
E-mail: info@tms-cs.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312318.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» февраля 2024 г. № 490

Регистрационный № 91397-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры лазерные искровые эмиссионные Calibus

Назначение средства измерений

Спектрометры лазерные искровые эмиссионные Calibus (далее – спектрометры) предназначены для измерений массовой доли элементов в сплавах методом лазерной искровой спектроскопии.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на методе эмиссионного спектрального анализа с возбуждением пробы с помощью лазерно-искрового разряда.

Спектрометры выпускаются в модификации 5. Конструктивно спектрометры выполнены в едином корпусе и состоят из источника возбуждения спектров - лазера, оптической системы, детектора и системы управления и обработки данных.

Общий вид спектрометров представлен на рисунке 1.

Пломбирование и нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Серийный номер состоит из латинских букв и арабских цифр, наносится методом цифровой лазерной печати на шильдик, расположенный на внутренней стороне крышки аккумуляторного отсека (рисунок 2).



Рисунок 1 – Общий вид спектрометров



Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера

Программное обеспечение

В спектрометрах используется программное обеспечение Calibus предназначенное для сбора и хранения аналитических данных, расчета массовой доли химических элементов, контроля состояния компонентов спектрометра.

Несанкционированный доступ к программному обеспечению исключён ограничением прав доступа с помощью пароля.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Calibus
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.2.16
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой доли элементов, %	от 0,1 до 100,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли элементов, %, в поддиапазоне: от 0,1 % до 5,0 % включ. св. 5,0 % до 100,0 %	± 15 ± 5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Анализируемые элементы	от Li до Bi (кроме N, O, F, Ne, Na, P, S, Cl, Ar, K, Ca, Sc)
Диапазон показаний массовой доли элемента, %	от 0,05 до 100
Время анализа, с	1
Рабочий диапазон длин волн, нм	от 190 до 800
Минимальная продолжительность работы в автономном режиме, ч, не менее	12
Габаритные размеры спектрометров, мм, не более:	
высота	245
ширина	92
длина	295
Масса спектрометров, кг, не более	2
Электрическое питание осуществляется от литиевого аккумулятора:	
напряжение, В	12
Условия эксплуатации:	
температура окружающей среды, °С	от +15 до +35
относительная влажность, %	от 30 до 95

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр лазерный искровой эмиссионный	Calibus	1 шт.
Переносной футляр	-	1 шт.
Переносной баллон с аргоном*	-	1 шт.
Эталонный образец	SUS	1 шт.
Адаптер питания	-	1 шт.
Литиевый аккумулятор	-	2 шт.
Зарядное устройство для аккумулятора	-	1 шт.
Защитные очки*	-	1 шт.
USB-флеш-накопитель	-	1 шт.
Наручный браслет	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Комплект принадлежностей	-	1 шт.
* Поставляется по заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Анализ образцов» руководства по эксплуатации «Спектрометры лазерные искровые эмиссионные Calibus 5».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 августа 2023 г. № 1569 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массовой (молярной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов, а также флуоресценции в жидких и твердых веществах и материалах на основе спектральных методов»;

Стандарт предприятия «Спектрометры лазерные искровые эмиссионные Calibus».

Правообладатель

Arun Technology Limited, Соединённое Королевство Великобритании и Северной Ирландии

Адрес: 16 The Brunel Centre Newton Road, Manor Royal, Crawley, West Sussex RH10 9TU

Телефон: + 44 (0) 1293 513123

E-mail: sales@aruntechnology.com

Web-сайт: www.aruntechnology.com

Изготовитель

Arun Technology Limited, Соединённое Королевство Великобритании и Северной Ирландии

Адрес: 16 The Brunel Centre Newton Road, Manor Royal, Crawley, West Sussex RH10 9TU

Телефон: + 44 (0) 1293 513123

E-mail: sales@aruntechnology.com

Web-сайт: www.aruntechnology.com

Производственная площадка

Hangzhou EXPEC Technology Co., Ltd., Китайская Народная Республика

Адрес: No. 2466-1 Science & Technology Avenue, Qingshanhu Street, Lin'an, Zhejiang, China

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)
ИНН 9729338933

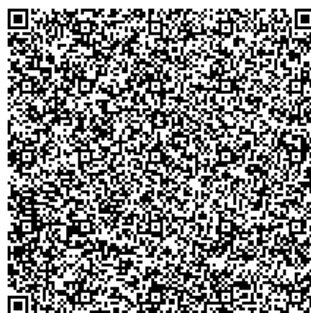
Адрес: 119361, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское,
ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» февраля 2024 г. № 490

Регистрационный № 91398-24

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПС 220 кВ Тайга

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПС 220 кВ Тайга (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

Первый уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий сервер сбора и сервер баз данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА), устройство синхронизации системного времени (УССВ ИВК), автоматизированные рабочие места (АРМ), расположенные в ЦСОД ИА и в филиалах ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС, ПМЭС, каналобразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации о результатах измерений активной и реактивной электрической энергии;
- синхронизация времени компонентов АИИС КУЭ с помощью системы обеспечения единого времени (СОЕВ), соподчиненной национальной шкале координированного времени UTC (SU);
- хранение информации по заданным критериям;
- доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по линиям связи.

Сервер сбора ИВК АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (далее по тексту - ЕНЭС) автоматически опрашивает УСПД. Опрос УСПД выполняется с помощью выделенного канала (основной канал связи), присоединенного к единой цифровой сети связи электроэнергетики (ЕЦССЭ). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи.

По окончании опроса сервер сбора автоматически производит обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и передает полученные данные в сервер баз данных ИВК. В сервере баз данных ИВК информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру.

Один раз в сутки оператор ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС формирует файл отчета с результатами измерений, в формате XML и передает его в ПАК АО «АТС» и в АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам ОРЭМ посредством электронной почты с использованием электронно-цифровой подписи.

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. УССВ ИВК, принимающее сигналы спутниковых навигационных систем, обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию времени в ИВК с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

ИВК выполняет функцию источника точного времени для ИВКЭ. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении времени в УСПД и времени национальной шкалы координированного времени UTC (SU) более чем на 2 с. Интервал проверки текущего времени в УСПД выполняется с периодичностью не менее одного раза в 60 мин.

В процессе сбора информации со счетчиков с периодичностью один раз в 30 минут УСПД автоматически выполняет проверку текущего времени в счетчиках электрической энергии, и, в случае расхождения более чем на 2 с, автоматически выполняет синхронизацию текущего времени в счетчиках электрической энергии.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на конструкцию средство измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 1. Заводской номер указывается в формуляре на АИИС КУЭ. Формат, способ и места нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метроскоп) (далее по тексту - СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) используется при учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерений, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

Идентификационные данные СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные (если имеются)	DataSet.exe, DataSet_USPD.exe
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав измерительных каналов АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ВЛ 220 кВ Тайга - Раздолинская I цепь (ВЛ 220 кВ Амикан – Тайга)	ТВГ-УЭТМ® кл.т. 0,2S Ктт = 1000/1 рег. № 52619-13	НДКМ кл.т. 0,2 Ктн = $(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 60542-15	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	RTU-325T рег. № 44626-10	СТВ-01 рег. № 49933-12

Продолжение таблицы 2

2	КВЛ 110 кВ Тайга - БИО-4 I цепь с отпайкой на ПС Видная	ТВГ-УЭТМ® кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 400/1 рег. № 52619-13	НДКМ кл.т. 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60542-15	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	RTU-325T рег. № 44626-10	СТВ-01 рег. № 49933-12
3	КВЛ 110 кВ Тайга - БИО-4 II цепь с отпайкой на ПС Видная	ТВГ-УЭТМ® кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 400/1 рег. № 52619-13	НДКМ кл.т. 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60542-15	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
4	ВЛ 110 кВ Тайга - Викторовское I цепь	ТВГ-УЭТМ® кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 200/1 рег. № 52619-13	НДКМ кл.т. 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60542-15	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
5	ВЛ 110 кВ Тайга - Викторовское II цепь	ТВГ-УЭТМ® кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 200/1 рег. № 52619-13	НДКМ кл.т. 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60542-15	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
6	ВЛ 110 кВ Тайга - Благодатнинская I цепь	ТВГ-УЭТМ® кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 300/1 рег. № 52619-13	НДКМ кл.т. 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 60542-15	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
7	ВЛ 110 кВ Тайга - Благодатнинская II цепь	ТВГ-УЭТМ® кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 300/1 рег. № 52619-13	НДКМ кл.т. 0,2 К _{ТН} = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 60542-15	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	RTU-325T рег. № 44626-10	СТВ-01 рег. № 49933-12
8	ВЛ 110кВ Тайга - Высокое I цепь с отпайкой на ПС Нойбинская	ТВГ-УЭТМ® кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 300/1 рег. № 52619-13	НАМИ-110 кл.т. 0,2 К _{ТН} = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
9	ВЛ 110кВ Тайга - Высокое II цепь с отпайкой на ПС Нойбинская	ТВГ-УЭТМ® кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 300/1 рег. № 52619-13	НАМИ-110 кл.т. 0,2 К _{ТН} = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 60353-15	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-06		

Примечания

1. Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

2. Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1-9 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5
	0,8	1,1	0,8	0,6	0,6
	0,5	1,8	1,3	0,9	0,9
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-9 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	1,8	1,4	1,0	1,0
	0,5	1,5	0,9	0,8	0,8
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-9 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,2	0,8	0,8	0,8
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	2,0	1,4	1,2	1,1
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1-9 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,3	2,0	1,8	1,8
	0,5	2,0	1,6	1,5	1,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_1\%$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_2\%$. 2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	9
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц	от 99 до 101 от 1(5) до 120 0,87 от 49,85 до 50,15
температура окружающей среды, °C: - для счетчиков активной энергии ГОСТ 31819.22-2012 - для счетчиков реактивной энергии ТУ 4228-011-29056091-11	от +21 до +25 от +21 до +25
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ	от 90 до 110 от 1(5) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от -40 до +65 от +10 до +30 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа А1800: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД RTU-325T: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	120000 72 55000 24 10000
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее - при отключенном питании, лет, не менее ИБК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчиков и УСПД фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция шкалы времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчиков электроэнергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД.
- наличие защиты на программном уровне:
 - пароль на счетчиках электроэнергии;
 - пароль на УСПД;
 - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции шкалы времени в:

- счетчиках электроэнергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТВГ-УЭТМ®	27
Трансформатор напряжения	НДКМ	21
Трансформатор напряжения	НАМИ-110	6
Счетчик электрической энергии многофункциональный	Альфа А1800	9
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325T	1
Комплекс измерительно-вычислительный	СТВ-01	1
Формуляр	884989-2021-024-АКУ.2.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ПС 220 кВ Тайга». Методика измерений аттестована ООО «Энергокомплекс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312235.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

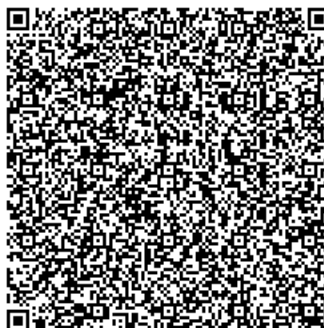
Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания - Россети»
(ПАО «Россети»)
ИНН 4716016979
Юридический адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский,
ул. Беловежская, д. 4
Телефон: +7 (800) 200-18-81
Факс: +7 (495) 710-96-55
Web-сайт: www.fsk-ees.ru
E-mail: info@fsk-ees.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания - Россети»
(ПАО «Россети»)
ИНН 4716016979
Адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский, ул. Беловежская,
д. 4
Телефон: +7 (800) 200-18-81
Факс: +7 (495) 710-96-55
Web-сайт: www.fsk-ees.ru
E-mail: info@fsk-ees.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Энергокомплекс»
(ООО «Энергокомплекс»)
ИНН: 7444052356
Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Марии Поливановой, д. 9, оф. 23
Адрес: 455017, Челябинская обл, г. Магнитогорск, ул. Комсомольская, д. 130,
стр. 2, помещ.1, ком. № 510
Телефон: +7 (351) 958-02-6
E-mail: encomplex@yandex.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312235.



Регистрационный № 91399-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машина испытательная сервогидравлическая PLS-300

Назначение средства измерений

Машина испытательная сервогидравлическая PLS-300 (далее – машина) предназначена для измерений силы и перемещения штока гидроцилиндра при испытаниях образцов материалов на растяжение, сжатие, изгиб.

Описание средства измерений

Принцип действия машины заключается в деформации образцов с помощью нагружающего устройства и одновременном измерении силы, приложенной к образцу. Измерение силы производится путем преобразования силы, прикладываемой к испытываемым изделиям и образцам, тензометрическим датчиком силы в пропорциональный электрический сигнал. Сила создается с помощью гидравлического привода, перемещение штока гидроцилиндра измеряется преобразователем линейных перемещений штока гидроцилиндра.

Конструктивно машина состоит из нижней опорной станины, силовой рамы с приводом, на которой крепятся устройства нагружения, системы измерений силы и перемещения штока гидроцилиндра и системы управления и обработки данных.

Гидравлическая станция для машины выполнена в виде отдельного выносного блока. На силовой раме расположен блок ручного управления с клавишами управления штока гидроцилиндра и кнопка аварийной остановки машины.

К средствам измерений данного типа относится машина испытательная сервогидравлическая PLS-300, зав. № 152317.

Идентификация машины осуществляется методом визуального осмотра маркировочной таблички, прикреплённой на корпус машины, отображающей информацию о модификации машины и заводском номере, а также изучения эксплуатационной документации, который входит в обязательный комплект поставки машины и содержит информацию о метрологических и технических характеристиках машины.

Пломбирование крепёжных винтов корпуса машины не предусмотрено, ограничение доступа к местам настройки (регулировки) обеспечено конструкцией корпуса.

Заводской номер машины в числовом формате указан методом печати на маркировочной наклейке, расположенной на корпусе машины.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид машины представлен на рисунке 1.

Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 2.

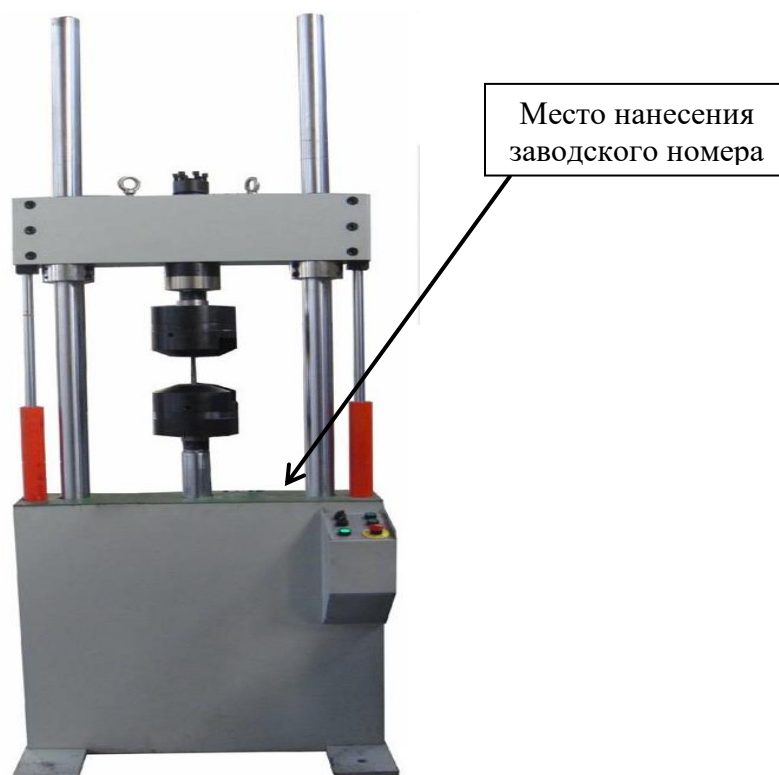


Рисунок 1 - Общий вид машины испытательной сервогидравлической PLS-300

 Машина испытательная сервогидравлическая PLS-300 Servohydraulic testing machine PLS-300			
Product /Продукт:		Машина испытательная сервогидравлическая Servohydraulic testing machine	
Model / Модель:		PLS-300	
Наибольшая предельная нагрузка в режиме растяжения и сжатия / Max ultimate load in tension&compression mode		300 кН/300 kN	
Manufacturer / Изготовитель:		TE Forcespeed Corporation	
Serial No/Серийный №		152317	
Manufactured / Произведено:		10/2023	
Voltage / Питание		380V/50Hz	
Country of origin / Страна происхождения:		China / Китай	

Рисунок 2 – Маркировочная табличка

Программное обеспечение

Для работы с машиной используется метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) «WinTest», устанавливаемое на персональном компьютере для управления машиной, обработки и хранения результатов измерений.

Уровень защиты ПО – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование характеристики	Значение
Идентификационное наименование ПО	WinTest
Номер версии (идентификационный номер ПО)	2.8 (2023.10.31)
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы, кН	от 1,5 до 300
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений перемещений штока гидроцилиндра, мм	от -75 до +75
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений штока гидроцилиндра, %	$\pm 0,5$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более: – длина – ширина – высота	750 1050 2950
Масса, кг, не более	1950
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380 $\pm$ 35 50 $\pm$ 1
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от +15 до +35 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина испытательная сервогидравлическая	PLS-300	1 шт.
Оснастка	-	1 комплект
Персональный компьютер	-	1 шт.
Гидростанция гидропривода	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Руководство пользователя. Программное обеспечение WinTest	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе V «Подготовка к работе и порядок работы» «Машина испытательная сервогидравлическая PLS-300. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений силы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498;

«Стандарт предприятия. Машина испытательная сервогидравлическая PLS-300», TE Forcespeed Corporation, Китай.

Правообладатель

TE Forcespeed Corporation, Китай

Адрес: Building 4-B-3, No. 5577, Industrial North Road, Jinan, 250109, China

Тел.: +86 531 8651 0531

E-mail: info@testingequipmetie.com

Изготовитель

TE Forcespeed Corporation, Китай

Адрес: Building 4-B-3, No. 5577, Industrial North Road, Jinan, 250109, China

Тел.: +86 531 8651 0531

E-mail: info@testingequipmetie.com

Испытательный центр

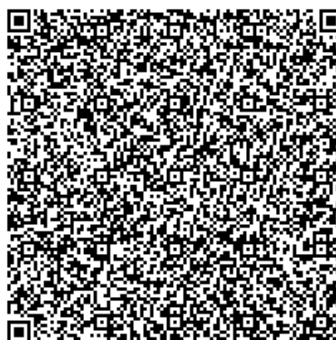
Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Тел.: +7 (495) 120-03-50

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» февраля 2024 г. № 490

Регистрационный № 91400-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики компактные ультразвуковые Салют СТ-15-У

Назначение средства измерений

Теплосчетчики компактные ультразвуковые Салют СТ-15-У (далее – теплосчетчики) предназначены для измерений объемного расхода, объема теплоносителя (вода), температуры теплоносителя, разницы температур теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах, количества тепловой энергии, тепловой мощности в закрытых системах теплоснабжения, а также измерений текущего времени.

Описание средства измерений

Конструктивно теплосчетчики представляют собой единый теплосчетчик и состоят из:

- вычислителя тепловой энергии;
- преобразователя (датчика) ультразвукового объемного расхода;
- двух термопреобразователей сопротивления платиновых (Pt1000).

Принцип действия теплосчетчиков основан на измерении параметров теплоносителя (объемный расход и температура, в подающем или обратном трубопроводе) и вычислении тепловой энергии и других параметров. Измерение параметров теплоносителя осуществляется с помощью измерительных преобразователей (датчика объёмного расхода и двух датчиков температуры), выходные измерительные сигналы от которых поступают на вычислитель, где происходит измерение и преобразование в значение объемного расхода и температуры. Далее вычислитель в соответствии с заложенными алгоритмами вычисляет объем теплоносителя, разность температур, тепловую мощность и количество тепловой энергии.

Вычислитель осуществляет индикацию и архивирование следующих параметров:

- количества тепловой энергии, Гкал;
- текущей тепловой мощности, кВт;
- текущего объёмного расхода теплоносителя в подающем или обратном трубопроводах, м³/ч;
- объёма теплоносителя в подающем или обратном трубопроводах, м³;
- температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С;
- разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С;
- текущей даты;
- текущего времени;
- время работы, ч;
- заводской номер.

Теплосчетчики выпускаются в четырех исполнениях, которые отличаются диапазоном измерений объемного расхода (от 0,012 до 1,2 м³/ч или от 0,012 до 2,4 м³/ч), а также интерфейсами связи (М-Bus или RS-485).

В энергонезависимой памяти теплосчетчиков хранятся результаты измерений, диагностическая информация и накапливаются данные о времени штатной работы теплосчетчика.

Емкость архива теплосчетчика не менее: часового – 60 суток; суточного – 6 месяцев, месячного (итоговые значения) – 3 года.

Общий вид теплосчетчиков представлен на рисунке 1.

Знак утверждения типа наносится на свободном от надписей пространстве лицевой панели вычислителя, в соответствии с рисунком 1.

Заводской номер теплосчетчика, состоящий из восьми арабских цифр, наносится на боковую панель вычислителя в виде наклейки, способ нанесения заводского номера на наклейку любым технологическим способом, обеспечивающим чёткое изображение и стойкость к внешним воздействующим факторам, а также сохраняемость в период эксплуатации, в соответствии с рисунком 1, а также отображается по запросу на дисплее.

Для предотвращения несанкционированного доступа пломбируется корпус вычислителя, для чего конструкцией предусмотрены два ушка. Одно пломбируется изготовителем или сертифицированным сервис центром, в котором проводился ремонт, в том числе замена батареи, а второе пломбой с оттиском поверительного клейма при поверке. Также организацией устанавливающей теплосчетчик для коммерческого учета пломбируются места установки датчиков температуры в трубопроводы. Пример пломбировки от несанкционированного доступа вычислителя представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид теплосчетчиков

Программное обеспечение

Теплосчетчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое устанавливается (прошивается) в энергонезависимую память вычислителя при изготовлении. В процессе эксплуатации ПО не может быть изменено, т.к. конструкция теплосчетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

ПО предназначено для сбора, преобразования, обработки, отображения на дисплее (индикаторном устройстве) вычислителя измерительной информации, а также передачи результатов измерений и диагностической информации.

Нормирование метрологических характеристик теплосчетчиков проведено с учётом влияния ПО.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	RS-485	M-BUS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	C.1.AA	C.1.AC
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
1	2	3
Верхнее значение расхода (максимальный расход) q_s , м ³ /ч	1,2	2,4
Постоянное значение расхода (номинальный расход) q_p , м ³ /ч	0,6	1,2
Нижнее значение расхода (минимальный расход) q_i , м ³ /ч	0,012	0,012
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода и объема теплоносителя, %	$\pm(2+0,02 \cdot q_p/q)$, но не более ± 3	$\pm(2+0,02 \cdot q_p/q)$, но не более ± 4
Диапазон измерений температуры теплоносителя, °C	от +4 до +95	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры теплоносителя, °C	$\pm(0,6+0,004 \cdot t)$	
Диапазон измерений разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °C	от 3 до 91	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, %	$\pm(0,5 + 3 \cdot \Delta t_{\min}/\Delta t)$	

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение	
1	2	3
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя, %	$\pm(0,5 + \Delta t_{\min}/\Delta t)$	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества энергии (тепловой мощности), %	$\pm(3+4 \cdot \Delta t_{\min}/\Delta t+0,02 \cdot q_p/q)$ но не более $\pm 7,5$	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений текущего времени, %	$\pm 0,05$	
Примечание – Обозначения в таблице: q_i – минимальный объемный расход, соответствует $G_{\min}$ в соответствии с Приказом Минстроя России от 17.03.2014 № 99/пр; q_p – максимальный объемный расход, при котором теплосчетчик функционирует непрерывно без превышения максимально допускаемой погрешности, соответствует $G_{\max}$ в соответствии с Приказом Минстроя России от 17.03.2014 № 99/пр; q_s – максимальный объемный расход, при котором теплосчетчик функционирует в течение коротких промежутков времени (не более 1 ч в день и не более 200 ч в год) без превышения максимально допускаемой погрешности; q – измеренное значение объёмного расхода теплоносителя, м ³ /ч; $\Delta t_{\min}$ – минимальное значение разности температур прямого и обратного потоков теплоносителя (3 °C), °C; Δt – измеренное значение разности температур прямого и обратного потоков теплоносителя, °C; t – измеренное значение температуры прямого или обратного потоков теплоносителя, °C.		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °C - диапазон атмосферного давления, кПа - относительная влажность воздуха при +35 °C, %	от +5 до +55 от 84 до 106,7 от 20 до 95
Условное обозначение	DN 15*
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6
Габаритные размеры вычислителя: - длина, мм, не более - ширина, мм, не более - высота, мм, не более	105 85 40
Габаритные размеры проточной части: - длина, мм - внутренний диаметр, мм, более	110 19
Масса, кг, не более	0,6
Интерфейсы связи	RS-485; M-Bus.
Напряжение питания от литиевой батареи, В	3,6±0,1
Степень защиты от внешних факторов	IP65
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	104000
* Предназначены для установки в прямом или обратном трубопроводе с диаметром условного прохода 15 мм.	

Знак утверждения типа

наносится на вычислитель теплосчетчика любым технологическим способом, обеспечивающим четкое изображение этого знака, его стойкость к внешним воздействующим факторам и сохраняемость на время эксплуатации, а также на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность теплосчетчика

Наименование	Обозначение	Количество
Теплосчетчик компактный ультразвуковые	Салют СТ-15-У*	1 шт.
Руководство по эксплуатации	26.51.52-001-55113796 РЭ	**
Паспорт	26.51.52-001-55113796 ПС	1 экз.
Упаковка	-	1 шт.
* Исполнение теплосчетчика определяется договором на поставку.		
** Документ размещен в электронном виде на сайте изготовителя www.salut-teplouchet.ru		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.3 документа 26.51.52-001-55113796 РЭ «Теплосчетчики компактные ультразвуковые Салют СТ-15-У. Руководство по эксплуатации».

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»;

Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1034;

Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденная приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17 марта 2014 г. № 99/пр;

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»;

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 «Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования»;

ГОСТ Р 51649-2014 «Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия»;

ТУ 26.51.52-001-55113796-2023 «Теплосчетчики компактные ультразвуковые Салют СТ-15-У. Технические условия».

Правообладатель

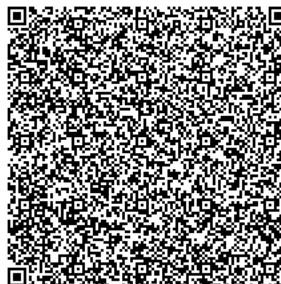
Общество с ограниченной ответственностью «Ресурсметро» (ООО «Ресурсметро»)
ИНН 5018214771
Юридический адрес: 141080, Московская обл., г. Королев, ул. Силикатная, д. 64д, помещ. 5

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Ресурсметро» (ООО «Ресурсметро»)
ИНН 5018214771
Адрес: 141080, Московская обл., г. Королев, ул. Силикатная, д. 64д, помещ. 5
Телефон: 8 (495) 799-51-77
Web-сайт: www.salut-teplouchet.ru
E-mail: salut-teplouchet@mail.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8
Телефон/факс: +7 (495) 491-78-12
Web-сайт: <http://www.kip-mce.ru>
E-mail: sittek@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи виброскорости ЕСМА Vxx

Назначение средства измерений

Преобразователи виброскорости ЕСМА Vxx (далее по тексту – датчики) предназначены для измерений виброскорости.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на преобразовании механических воздействий в электрические сигналы, пропорциональные виброскорости.

Конструктивно датчики представляют собой пьезокерамический чувствительный элемент, инерционную массу и электронную схему, заключённые в металлический корпус.

Датчики имеют модификации VIV-7T, VIV-7S, VIV-7TZ, VIV-7SZ, VIV-6T, VIV-6S, VIV-6TZ, VIV-6SZ, VIV-5T, VIV-5S, VIV-5TZ, VIV-5SZ, VIV-4T, VIV-4S, VDC-4T, VDC-4S, VIV-4TZ, VIV-4SZ, VDC-4TZ, VDC-4SZ, VIV-3T, VIV-3S, VDC-3T, VDC-3S, VRC-3T, VIV-3TZ, VIV-3SZ, VDC-3TZ, VDC-3SZ, VRC-3TZ, VRC-3S, VRV-3T, VRV-3S, VRC-3SZ, VRV-3TZ, VRV-3SZ, VIV-2T, VIV-2S, VDC-2T, VDC-2S, VRC-2T, VRC-2S, VRV-2T, VRV-2S, VIV-2TZ, VIV-2SZ, VDC-2TZ, VDC-2SZ, VRC-2TZ, VRC-2SZ, VRV-2TZ, VRV-2SZ, VDC-1T, VDC-1S, VRC-1T, VRC-1S, VRV-1T, VRV-1S, VDC-1TZ, VDC-1SZ, VRC-1TZ, VRC-1SZ, VRV-1TZ, VRV-1SZ.

Модификации различаются видом выходного сигнала, амплитудным и частотным диапазонами измерений, способом крепления (шпилька ¼-28” или винт М6), расположением выходного соединителя или встроенного кабеля. Тип выходного разъема – 2-х штырьковый MIL-C-5015 (3-х штырьковый MIL-C-5015 для VRV-XT и VRV-XS).

Структура обозначений датчиков (символы «X» могут отсутствовать):

V	X	X	X	XX
код расположения соединителя: T – соединитель сверху; TZ – неразъемный кабель сверху; S – соединитель сбоку; SZ – неразъемный кабель сбоку				
верхняя граница диапазона измерений амплитуды виброскорости: 1 – 12,5 мм/с; 2 – 25 мм/с; 3 – 50 мм/с; 4 – 100 мм/с; 5 – 250 мм/с; 6 – 500 мм/с; 7 – 1250 мм/с				
код выходного сигнала: V – напряжение; C – ток				
код режима работы: R – выходной сигнал пропорционален среднему квадратическому значению (СКЗ) виброскорости; I – IEPЕ выходной сигнал, пропорционален амплитуде виброскорости; D – динамический токовый выходной сигнал, пропорционален амплитуде виброскорости				
код измеряемой физической величины: V – виброскорость				

Степень защиты от внешних воздействий IP65 для датчиков с разъёмным соединением кабеля и IP67 для датчиков с кабельным выводом.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится методом лазерной гравировки на корпус. Пломбирование датчиков не предусмотрено. Внешний вид датчиков приведён на рисунке 1.

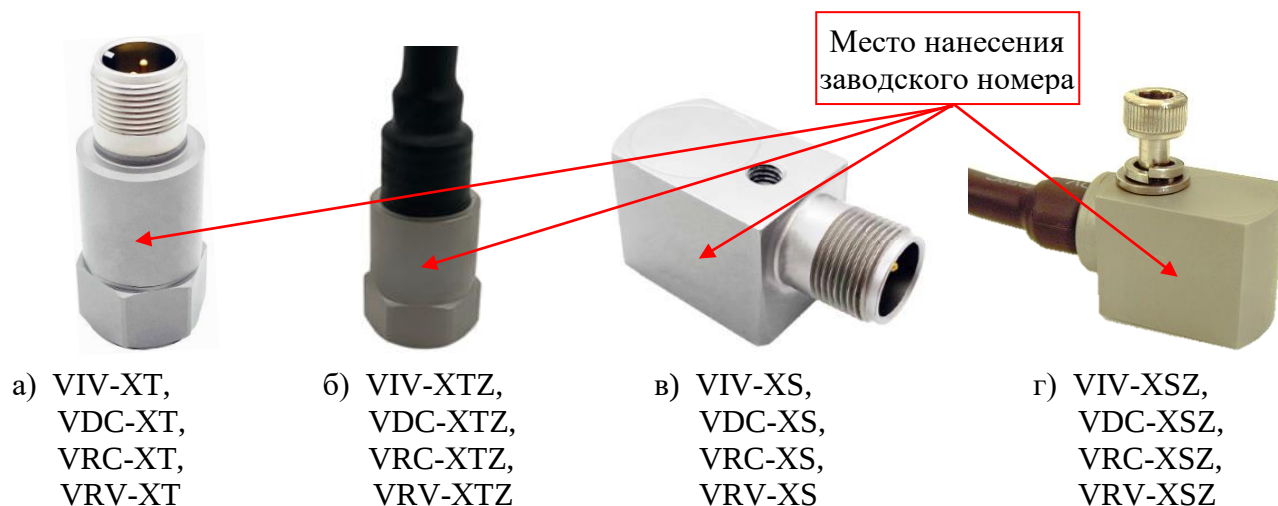


Рисунок 1 – Внешний вид датчика

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте 80 Гц:	
- для VIV-2XX, мВ/(мм·с ⁻¹)	200
- для VIV-3XX, мВ/(мм·с ⁻¹)	100
- для VIV-4XX, мВ/(мм·с ⁻¹)	50
- для VIV-5XX, мВ/(мм·с ⁻¹)	20
- для VIV- 6XX, мВ/(мм·с ⁻¹)	10
- для VIV-7XX, мВ/(мм·с ⁻¹)	4
- для VDC-1XX, мкА/(мм·с ⁻¹)	640
- для VDC-2XX мкА/(мм·с ⁻¹)	320
- для VDC-3XX мкА/(мм·с ⁻¹)	160
- для VDC-4XX мкА/(мм·с ⁻¹)	80
- для VRC-1XX мА/(мм·с ⁻¹)	1,28
- для VRC-2XX, мА/(мм·с ⁻¹)	0,64
- для VRC-3XX, мА/(мм·с ⁻¹)	0,32
- для VRV-1XX, мВ/(мм·с ⁻¹)	400
- для VRV-2XX, мВ/(мм·с ⁻¹)	200
- для VRV-3XX, мВ/(мм·с ⁻¹)	100
Отклонение действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения, %, в пределах	±5

Диапазон измерений виброскорости*, мм/с: - для VIV-7XX - для VIV-6XX - для VIV-5XX - для VIV-4XX, VDC-4XX - для VIV-3XX, VDC-3XX, VRC-3XX, VRV-3XX - для VIV-2XX, VDC-2XX, VRC-2XX, VRV-2XX - для VDC-1XX, VRC-1XX, VRV-1XX	от 1 до 1250 от 1 до 500 от 1 до 250 от 0,1 до 100 от 0,1 до 50 от 0,1 до 25 от 0,1 до 12,5
* – амплитуды для VIV-XXX и VDC-XXX, СКЗ для VRC-XXX и VRV-XXX	
Диапазон рабочих частот, Гц: - для VIV-XXX - для VDC-XXX; VRC-XXX; VRV-XXX	от 5 до 2000 от 5 до 1000
Неравномерность частотной характеристики относительно значения на базовой частоте 80 Гц, %, в пределах	±12,5
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону погрешности измерений виброскорости на базовой частоте 80 Гц, %	±5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, %/°C	±0,2
Нормальные условия измерений:	
- температура окружающего воздуха, °C	от +18 до +25
- относительная влажность воздуха, %, не более	80

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип выходного сигнала: - для VIV-XXX напряжение переменного тока, В - для VRV-XXX напряжение постоянного тока, В - для VRC-2XX постоянный ток, мА - для VDC-2XX переменный ток, мА	от 0 до 5 от 0 до 5 от 4 до 20 от 4 до 20
Напряжение питания, В: - для VIV-XXX при токе питания от 2 до 10 мА - для VDC-XXX, VRC-XXX, VRV-XXX	от +18 до +30 от +15 до +30
Габаритные размеры, мм, не более: а) диаметр×высота: - для VIV-XTX - для VDC-XTX, VRC-XTX, VRV-XTX б) длина×ширина×высота: - для VIV-XSX, VDC-XSX, VRC-XSX, VRV-XSX	58×32 56×25 52×23×25
Масса, г, не более: - для VIV-XTX (кроме VIV-2TX), VDC-XTX, VRC-XTX, VRV-XTX - для VIV-2TX - для VIV-XSX, VDC-XSX, VRC-XSX, VRV-XSX	100 205 130
Условия эксплуатации: - рабочий диапазон температур, °C: - для VIV-XXX - для VDC-XXX, VRC-XXX, VRV-XXX	от -55 до +125 от -55 до +90

Знак утверждения типа

Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено. Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта 26.51.66-014-73900527-2023-ПС типографским способом в левом верхнем углу.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность датчика

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь виброскорости ЕСМА	V _{xx} *	1 шт.
Преобразователь виброскорости ЕСМА V _{xx} . Паспорт	26.51.66-014-73900527-2023-ПС	1 шт.
Преобразователь виброскорости ЕСМА V _{xx} . Руководство по эксплуатации	26.51.66-014-73900527-2023-РЭ	1 экз. на партию
Комплект принадлежностей		по требованию
* – исполнение по заказу (индивидуальное обозначение по конструкторской документации)		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в 26.51.66-014-73900527-2023-РЭ, раздел 2 «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»;

26.51.66-014-73900527-2023-ТУ. Преобразователь виброскорости ЕСМА V_{xx}. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭЛ-СКАДА» (ООО «ЭЛ-СКАДА»)
ИНН 5904117160
Юридический адрес: 614067, г. Пермь, ул. Генерала Наумова, д. 8
Телефон: (342) 214-94-34
E-mail: info@el-scada.ru
Web-site: www.el-scada.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭЛ-СКАДА» (ООО «ЭЛ-СКАДА»)
ИНН 5904117160
Адрес: 614067, г. Пермь, ул. Генерала Наумова, д. 8
Телефон: (342) 214-94-34
E-mail: info@el-scada.ru
Web-site: www.el-scada.ru

Испытательный центр

Федеральное Государственное унитарное предприятие «Российский федеральный ядерный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»)

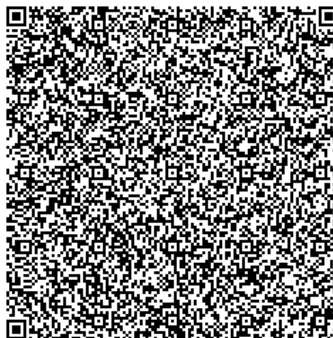
Адрес: 607188, Нижегородская обл., г. Саров, пр-кт Мира, д. 37

Телефон: (83130) 22224, 22253

Факс: (83130) 22232

E-mail: nio30@olit.vniief.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311769.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» февраля 2024 г. № 490

Регистрационный № 91402-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы мониторинга погружения свай НРТ

Назначение средства измерений

Системы мониторинга погружения свай НРТ (далее - системы) предназначены для измерений виброускорений и пикового ударного ускорения, возникающих под воздействием ударных нагрузок.

Описание средства измерений

Принцип работы систем основан на осуществлении непрерывного приема и преобразования аналоговой информации, поступающей от акселерометров, выходной сигнал которых пропорционален величине виброускорения и величине пикового ударного ускорения, действующего на рабочую поверхность акселерометра, сравнении измеренных параметров с программируемыми пользователем пороговыми значениями.

Системы состоят из системного мониторингового блока и двух ИСР акселерометров модели 608М61. Конструктивно системный мониторинговый блок представляет собой электронное устройство с двумя измерительными каналами для подключения акселерометров и двумя измерительными каналами для подключения тензометрических датчиков.

Общий вид систем мониторинга погружения свай НРТ и маркировочная табличка представлены на рисунке 1.

Заводские номера в цифровом формате наносятся на маркировочные таблички на корпус системного мониторингового блока и методом гравировки на корпуса акселерометров.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование систем не предусмотрено.



Маркировочная
табличка

Место нанесения
заводского номера



Рисунок 1 - Общий вид систем мониторинга погружения свай НРТ

Программное обеспечение

Системы мониторинга погружения свай имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО), предназначенное для обработки измерительной информации, индикации результатов измерений при подключении к персональному компьютеру или ноутбуку, формирования параметров выходных сигналов, настройки и проведения диагностики.

Защита программы от преднамеренного воздействия обеспечивается тем, что пользователь не имеет возможности изменять команды программы, обеспечивающие управление работой систем и процессом измерений. Метрологически значимая часть ПО является неизменной.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – низкий.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PDAR/RCAPWAP
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.1.2

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Диапазон измерений виброускорения, м/с^2	от 1 до 200
Диапазон измерений пикового ударного ускорения, м/с^2	от 200 до 5000
Диапазон рабочих частот при измерении виброускорения, Гц	от 20 до 1500
Базовая частота, Гц	160
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения виброускорения на базовой частоте, %, в диапазоне: от 1 до 10 м/с^2 , включ. св. 10 до 200 м/с^2 , включ.	± 10 ± 1
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики относительно базовой частоты, %, не более	± 10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения пикового ударного ускорения в диапазоне св. 200 до 5000 м/с^2 , %	± 2

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значения
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$	от -10 до 45
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: - системный мониторинговый блок - акселерометр	220×200×100 53×30×24
Масса, кг, не более: - системный мониторинговый блок - акселерометр	1,8 0,3

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Системы мониторинга погружения свай	НРТ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Системы мониторинга погружения свай НРТ. Руководство по эксплуатации», раздел «Проведение измерений».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»;

Приказ Росстандарта от 12 ноября 2021 г. № 2537 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений ускорения, скорости и силы при ударном движении».

Правообладатель

Beijing SAMYON Instruments Co., Ltd., Китай

Адрес: Room A-109, No. 54, Shunren Road, Shunyi District, Beijing, CHINA.101300

Тел./факс: +86-10-89419834/+86-10-89419834

Web-сайт: www.samyvontech.com

e-mail: info@samyvontech.com

Изготовитель

Beijing SAMYON Instruments Co., Ltd., Китай

Адрес: Room A-109, No. 54, Shunren Road, Shunyi District, Beijing, CHINA.101300

Тел./факс: +86-10-89419834/+86-10-89419834

Web-сайт: www.samyvontech.com

e-mail: info@samyvontech.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

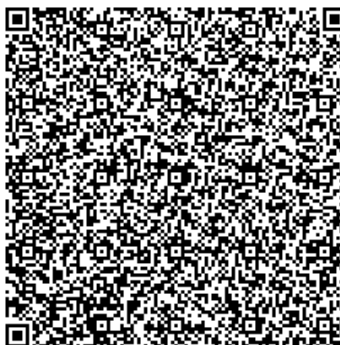
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

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

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» февраля 2024 г. № 490

Регистрационный № 91403-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС

Назначение средства измерений

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС (далее – резервуары) предназначены для измерения объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РВС-200, РВС-1000 и представляют собой стальные вертикальные конструкции цилиндрической формы со стационарной крышей без понтона наземного расположения с номинальными вместимостями 200 и 1000 м³ соответственно.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью и нефтепродуктом до произвольного уровня, соответствующих определенным объемам (вместимостям), приведенных в градуировочных таблицах резервуаров.

Резервуары оборудованы дыхательным и предохранительным клапанами, люком замерным для эксплуатации и приемо-раздаточными патрубками для приема и отпуска нефти и нефтепродукта.

Заводские номера в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесены на цилиндрическую стенку резервуаров аэрографическим способом.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

К резервуарам данного типа относятся резервуары РВС-200 зав.№№ 23, 24, РВС-1000 зав.№№ 15, 16, 17, 18, 19, 21, расположенные по адресу: Республика Саха (Якутия), Жиганский улус, территория склада ГСМ «Джарджан».

Общий вид резервуаров с указанием места нанесения заводских номеров приведен на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС с указанием места нанесения заводских номеров



Рисунок 2 – Общий вид резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС с указанием места нанесения заводских номеров

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	РВС-200	РВС-1000
Модификация	РВС-200	РВС-1000
Номинальная вместимость, м ³	200	1000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара, %	±0,20	
Средний срок службы, лет, не менее	30	
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар вертикальный стальной цилиндрический	РВС	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 7 паспорта.

Нормативные 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».

Правообладатель

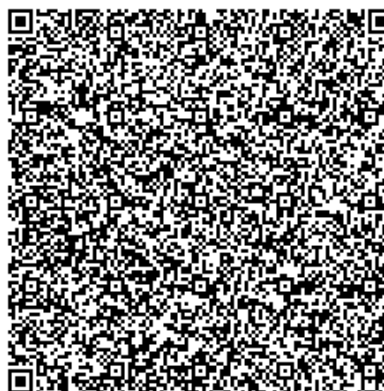
Акционерное общество «Алмазы Анабара» (АО «Алмазы Анабара»)
ИНН: 1435152770
Юридический адрес: 677027, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Кирова, д. 18, блок «Б»
Телефон: +7 (4112) 49-60-00
E-mail: office@alanab.alrosa.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Алмазы Анабара» (АО «Алмазы Анабара»)
ИНН: 1435152770
Адрес: 677027, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Кирова, д. 18, блок «Б»
Телефон: +7 (4112) 49-60-00
E-mail: office@alanab.alrosa.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью фирма «Метролог»
(ООО фирма «Метролог»)
Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 8 Марта, д. 13, оф. 33
Адрес местонахождения: 420043, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Вишневского, д. 26а, каб. №19
Телефон: +7(843) 513-30-75
E-mail: metrolog-kazan@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312275.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» февраля 2024 г. № 490

Регистрационный № 91404-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС

Назначение средства измерений

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС (далее – резервуары) предназначены для измерения объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РВС-400, РВС-800, РВС-1000, РВС-1600, РВС-2000 и представляют собой стальные вертикальные конструкции цилиндрической формы со стационарной крышей без понтона наземного расположения с номинальными вместимостями 400, 800, 1000, 1600 и 2000 м³ соответственно.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью и нефтепродуктом до произвольного уровня, соответствующих определенным объемам (вместимостям), приведенных в градуировочных таблицах резервуаров.

Резервуары оборудованы дыхательным и предохранительным клапанами, люком замерным для эксплуатации и приемо-раздаточными патрубками для приема и отпуска нефти и нефтепродукта.

Заводские номера в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесены на цилиндрическую стенку резервуаров аэрографическим способом.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

К резервуарам данного типа относятся резервуары РВС-400 зав.№№ 7.5, 7.10, РВС-800 зав.№№ 1.2, 2.5, РВС-1000 зав.№№ 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 7.1, 7.2, 7.3, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, Г-9, Г-10, РВС-1600 зав.№ 7.4, РВС-2000 зав.№№ 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, Г-7, Г-8, расположенные по адресу: Республика Саха (Якутия), п. Юрюнг-Хая Анабарского улуса, территория склада ГСМ «Юрюнг – Хая».

Общий вид резервуаров с указанием места нанесения заводских номеров приведен на рисунках 1-8.

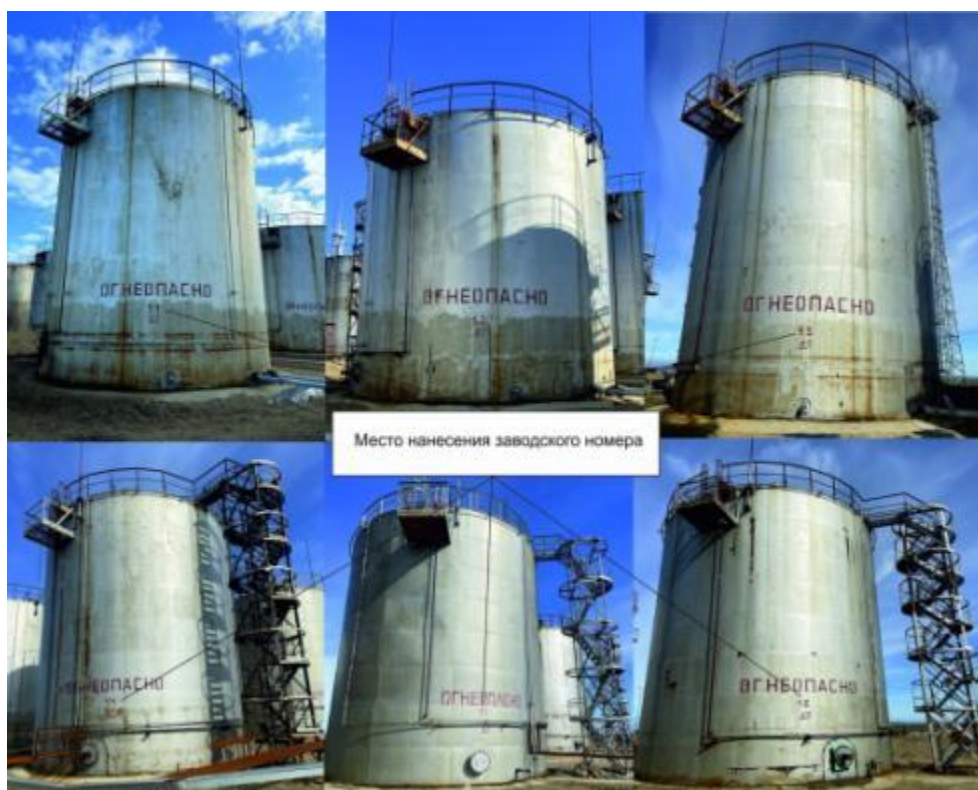


Рисунок 1 – Общий вид резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС с указанием места нанесения заводских номеров

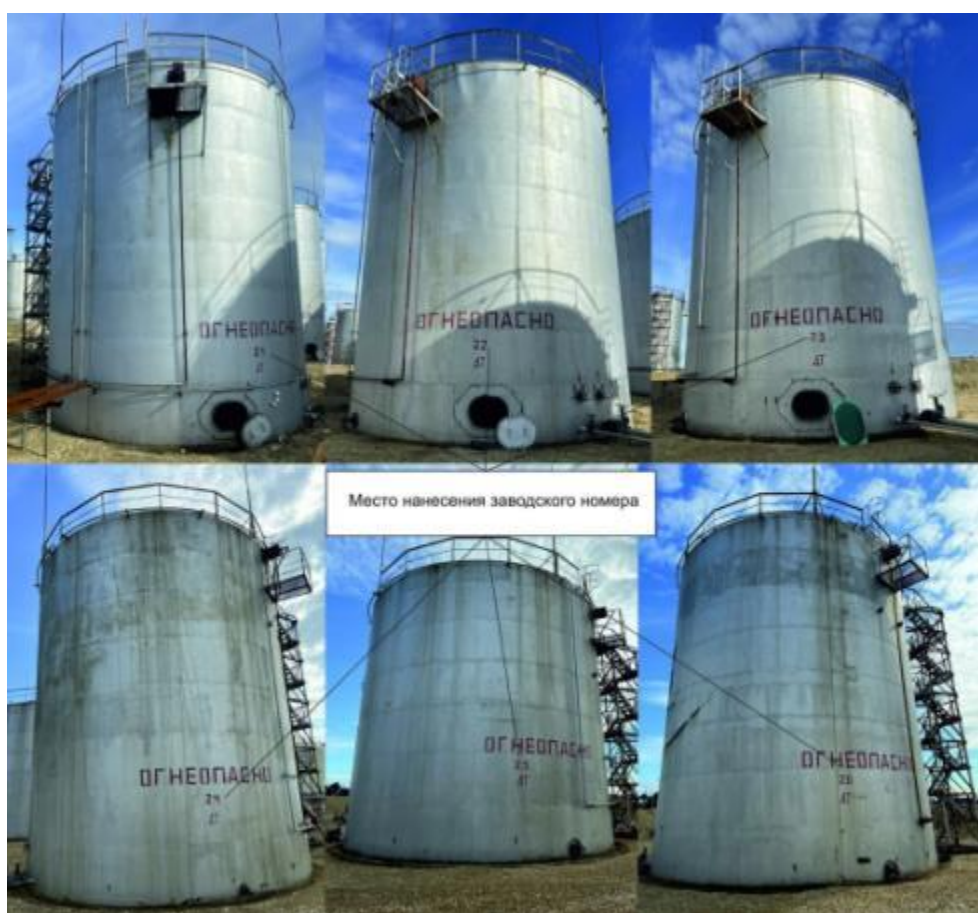


Рисунок 2 – Общий вид резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС с указанием места нанесения заводских номеров



Рисунок 3 – Общий вид резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС с указанием места нанесения заводских номеров



Рисунок 4 – Общий вид резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС с указанием места нанесения заводских номеров



Рисунок 5 – Общий вид резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС с указанием места нанесения заводских номеров

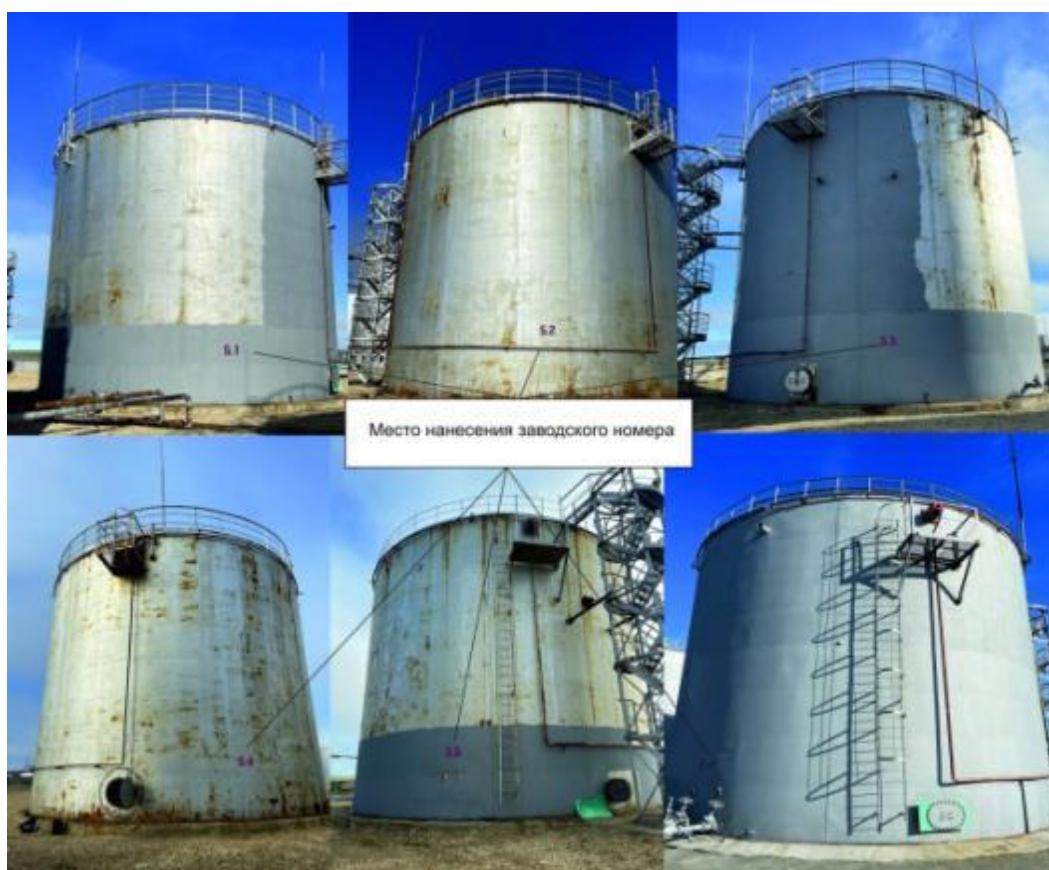


Рисунок 6 – Общий вид резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС с указанием места нанесения заводских номеров



Рисунок 7 – Общий вид резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС с указанием места нанесения заводских номеров



Рисунок 8 – Общий вид резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС с указанием места нанесения заводских номеров

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
Модификация	PBC-400	PBC-800	PBC-1000	PBC-1600	PBC-2000
Номинальная вместимость, м ³	400	800	1000	1600	2000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара, %	±0,20				
Средний срок службы, лет, не менее	30				
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7				

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар вертикальный стальной цилиндрический	PBC	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 паспорта.

Нормативные 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».

Правообладатель

Акционерное общество «Алмазы Анабара» (АО «Алмазы Анабара»)

ИНН: 1435152770

Юридический адрес: 677027, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Кирова, д. 18, блок «Б»

Телефон: +7 (4112) 49-60-00

E-mail: office@alanab.alrosa.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Алмазы Анабара» (АО «Алмазы Анабара»)

ИНН: 1435152770

Адрес: 677027, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Кирова, д. 18, блок «Б»

Телефон: +7 (4112) 49-60-00

E-mail: office@alanab.alrosa.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью фирма «Метролог»
(ООО фирма «Метролог»)

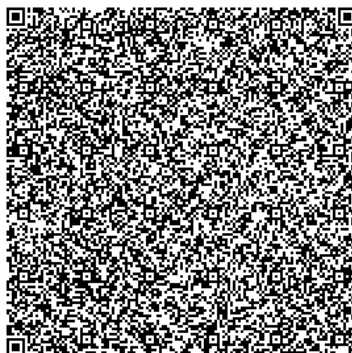
Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 8 Марта, д. 13, оф. 33

Адрес местонахождения: 420043, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Вишневского, д. 26а, каб. №19

Телефон: +7(843) 513-30-75

E-mail: metrolog-kazan@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312275.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» февраля 2024 г. № 490

Регистрационный № 91405-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура геодезическая спутниковая EFT M2 Plus

Назначение средства измерений

Аппаратура геодезическая спутниковая EFT M2 Plus (далее – аппаратура) предназначена для определения длин базисов.

Описание средства измерений

Принцип действия аппаратуры основывается на определении псевдодальностей от фазового центра приёмной антенны аппаратуры до навигационных космических аппаратов (далее – НКА) глобальной навигационной спутниковой системы, положение которых известно с высокой точностью. Измерив псевдодальности до достаточного количества НКА, вычисляется положение аппаратуры в пространстве.

Конструктивно аппаратура представляет собой моноблок, в котором объединены встроенная спутниковая антенна и спутниковый геодезический приёмник. Аппаратура спроектирована для самостоятельного применения в качестве базовой или подвижной станции. Аппаратура оснащена встроенными радио (УКВ/UHF) модулями для приёма/передачи поправок.

Электропитание аппаратуры осуществляется от встроенной аккумуляторной батареи.

На передней панели корпуса аппаратуры расположен блок индикаторов: прием спутниковых сигналов, индикатор питания и индикатор состояния/приема данных. Функциональная клавиша находится внизу приемника.

Управление аппаратурой осуществляется с помощью полевого контроллера или непосредственно через блок управления. Принимаемая со спутников информация записывается во внутреннюю память приёмника или контроллера.

Аппаратура позволяет принимать следующие типы спутниковых сигналов: GPS: L1C/A, L2, L2C, L2E, L5; ГЛОНАСС: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3; GALILEO: E1, E5A, E5B, E5AltBOC, E6; BEIDOU B1, B2, B3; SBAS L1C/A, L5; QZSS L1C/A, L1SAIF, L1C, L2C, L5, LEX; PPP B2b EFT xFix.

Аппаратура является многочастотным и многосистемным приёмником.

Аппаратура поддерживает следующие режимы измерений: «Статика», «Кинематика в реальном времени (RTK)», «Дифференциальный кодовый (DGNSS)»

Пломбирование крепёжных винтов корпуса аппаратуры не предусмотрено, ограничение доступа к местам настройки (регулировки) обеспечено конструкцией корпуса.

Заводской номер аппаратуры в буквенно-цифровом формате указывается методом печати на маркировочной наклейке, расположенной на нижней части аппаратуры.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид аппаратуры геодезической спутниковой EFT M2 Plus представлен на рисунке 1

Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид аппаратуры EFT M2 Plus



Рисунок 2 – Общий вид маркировочной наклейки с местом указания заводского номера

Программное обеспечение

Аппаратура имеет встроенное метрологически значимое программное обеспечение (далее – ВПО) «ВПО», ПО контроллера «EFT Field Survey», «EFT Seismic», а также ПО «EFT Post Processing», «EFT SeisMonitor» устанавливаемое на персональный компьютер. С помощью указанного ПО обеспечивается взаимодействие модулей аппаратуры, настройка и управление рабочим процессом, хранение и передачи результатов измерений, а также пост-обработка измеренных данных.

Уровень защиты ПО – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
Идентификационное наименование ПО	ВПО	EFT Field Survey	EFT Seismic	EFT Post Processing	EFT SeisMonitor
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 2.9.1-P.150.htb	не ниже 5.0.0	не ниже 5.0.0	не ниже 2.0	не ниже 1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений длины базиса, м	от 0 до 30000
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,95) в режимах, мм: - «Статика»: - в плане - по высоте - «Кинематика в реальном времени (RTK)»: - в плане - по высоте - «Дифференциальный кодовый (DGNSS)»: - в плане - по высоте	$\pm 2 \cdot (2,5 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (5,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (5,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (10,0 + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (250 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (500 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений длины базиса в режимах, мм: - «Статика»: - в плане - по высоте - «Кинематика в реальном времени (RTK)»: - в плане - по высоте - «Дифференциальный кодовый (DGNSS)»: - в плане - по высоте	$2,5 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $5,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $5,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $10,0 + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $250,0 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $500,0 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D$
Примечание: D - измеряемое расстояние, мм.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов	1408
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C	от -45 до +75
Напряжение источника питания постоянного тока, В: - внешнее питание - встроенный аккумулятор	5,2 7,2
Габаритные размеры (Диаметр×Высота), мм, не более	130×90
Масса, кг, не более	0,75

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Аппаратура геодезическая спутниковая	EFT M2 Plus	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Кейс для переноски	-	1 шт.
Внешняя УКВ антенна	-	1 шт.
Коммуникационный кабель	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации (на электронном носителе)	EFT M2 Plus.РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Основные действия» «Аппаратура геодезическая спутниковая EFT M2 Plus. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений, утверждённая Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2831;

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

«Стандарт предприятия. Аппаратура геодезическая спутниковая EFT M2 Plus.».

Правообладатель

Hi-Target Surveying Instrument Co., Ltd. China

Адрес: 10th Floor, Chuangxin Building, Tian'An HQ Center, No.555, North Panyu Road, Panyu 511400, Guangzhou, China

Тел.: +86 20 2868 8296

E-mail: info@hi-target.com.cn

Изготовитель

Hi-Target Surveying Instrument Co., Ltd. China

Адрес: 10th Floor, Chuangxin Building, Tian'An HQ Center, No.555, North Panyu Road,
Panyu 511400, Guangzhou, China

Тел.: +86 20 2868 8296

E-mail: info@hi-target.com.cn

Испытательный центр

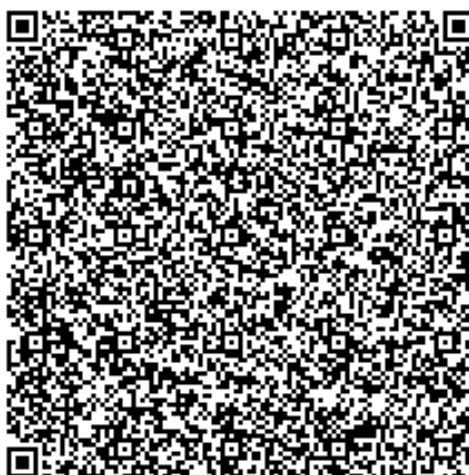
Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Тел.: +7 (495) 120-03-50

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» февраля 2024 г. № 490

Регистрационный № 91406-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы жидкостные ХРОМАТРОН-1411

Назначение средства измерений

Хроматографы жидкостные ХРОМАТРОН-1411 (далее – хроматографы) предназначены для измерений содержания компонентов в пробах веществ и материалов методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Описание средства измерений

Принцип действия хроматографов основан на разделении компонентов анализируемой пробы на хроматографической колонке в изократическом или градиентном режимах в потоке жидкой подвижной фазы с последующей регистрацией разделенных веществ детектором.

Конструктивно хроматографы состоят из детектора(ов), насоса(ов) высокого давления, системы ввода пробы, аналитических колонок, модуля управления, обработки и передачи данных.

В зависимости от конкретных аналитических задач хроматографы могут комплектоваться детекторами: спектрофотометрическим LC-1411UV, на диодной матрице LC-1411DAD, рефрактометрическим RI-201H, спектрофлуориметрическим RF-20A, светорассеяния L-3535 ELSD.

В состав хроматографов могут входить одно-, двух- и четырехканальные насосы.

Изократический насос LC-1411ISO предназначен для работы хроматографов в изократическом режиме с внешним управлением и используется для подачи различных растворителей (подвижной фазы или компонентов подвижной фазы) под высоким давлением.

Бинарные LC-1411BIN и четырехканальные LC-1411QUA насосы применяют для комплектации хроматографов, работающих как в изократическом, так и в градиентном режиме. Насосы предназначены для подачи различных растворителей под высоким давлением.

Принцип работы четырехканальных насосов основан на подаче растворителя в смеситель, установленный в зоне низкого давления для создания градиента. Работа бинарных насосов основана на подаче растворителя в смеситель, установленный в зоне высокого давления для создания градиента. Соотношение смешиваемых растворителей (состав градиента) определяется отношением скоростей подачи растворителя каждой из головок насоса.

Четырехканальные и бинарные насосы оснащаются вакуумным дегазатором для удаления пузырьков воздуха, которые могут препятствовать созданию давления и стабильности потока, что позволяет оптимизировать поток (особенно при очень низкой скорости подачи).

В состав хроматографов могут входить ручной инжектор и/или автосамплер.

Ручной инжектор представляет собой шестиходовой кран для ручного ввода образца в линию высокого давления с загрузкой через встроенный игольный порт без остановки потока подвижной фазы на входе в устройство. Инжектор оборудован встроенным электрическим актуатором – устройством, позволяющим синхронизировать момент ввода образца со стартом сбора

данных.

Автосамплер LC-1411AS используют для ввода образца в линию высокого давления с загрузкой через встроенный игольный порт без остановки потока подвижной фазы на входе в устройство.

В состав хроматографа может входить автосамплер с термостатированием проб LC-1411ASCOL, оснащённый термостатирующим элементом, позволяющим поддерживать стабильную температуру в отделении для размещения проб.

Для нагрева, поддержания заданной температуры и принудительного охлаждения хроматографических колонок хроматографа используют термостат LC-1411ТС или LC-1411TCCOL. Конструкция позволяет кратковременно открывать крышку термостата без существенного нарушения режима термостатирования. В термостате предусмотрен режим ускоренного охлаждения колонок за счёт принудительного обдува тела нагрева и колонок вентилятором, что позволяет значительно сократить время изменения рабочей температуры и ускорить охлаждение устройства.

Блок контроллера с цифро-аналоговым преобразователем предназначен для настройки и контроля работы хроматографической системы, а также для передачи цифрового и аналогового сигналов на внешние управляющие и регистрирующие устройства.

Общий вид хроматографов и детекторов приведен на рисунках 1-6.

Заводской номер на хроматограф в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится методом цифровой печати на информационную табличку (шильдик) в месте, указанном на рисунке 7.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование хроматографа не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид хроматографов жидкостных ХРОМАТРОН-1411



Рисунок 2 - Общий вид детектора
спектрофотометрического LC-1411UV



Рисунок 3 - Общий вид детектора на диодной
матрице LC-1411DAD



Рисунок 4 - Общий вид детектора
рефрактометрического RI-201H



Рисунок 5 - Общий вид детектора
спектрофлуориметрического RF-20A



Рисунок 6 - Общий вид детектора
светорассеяния L-3535 ELSD



Рисунок 7 - Общий вид информационной таб-
лички (шильдика) с указанием мест нанесения
заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО), входящее в состав хроматографов, позволяет устанавливать и контролировать режимные параметры, отслеживать выполнение анализа, обрабатывать экспериментальные данные, проводить самодиагностику прибора.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения хроматографов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	WORKSTATION
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	v11.03.47.05
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики хроматографов жидкостных ХРОМАТРОН-1411 с детектором спектрофотометрическим LC-1411UV

Наименование характеристики	Значение
Диапазон длины волны, нм	от 190 до 900
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала (элюент вода, скорость потока элюента 1 см ³ /мин), е.о.п., не более	$5 \cdot 10^{-5}$
Дрейф нулевого сигнала (элюент вода, скорость потока элюента 1 см ³ /мин), е.о.п./ч, не более	$5 \cdot 10^{-4}$
Предел детектирования по антрацену, г/см ³ , не более	$5 \cdot 10^{-10}$
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала хроматографа, %: при автоматическом дозировании:	
- площади пика	3
- времени удерживания	1
при ручном дозировании:	
- площади пика	4
- времени удерживания	2
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала (площади пика) хроматографа за 8 часов непрерывной работы (при автоматическом/ручном дозировании), %:	± 5

Таблица 3 – Метрологические характеристики хроматографов жидкостных ХРОМАТРОН-1411 с детектором на диодной матрице LC-1411DAD

Наименование характеристики	Значение
Диапазон длины волны, нм	от 190 до 800
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала (элюент вода, скорость потока элюента 1 см ³ /мин), е.о.п., не более	$5 \cdot 10^{-5}$
Дрейф нулевого сигнала (элюент вода, скорость потока элюента 1 см ³ /мин), е.о.п./ч, не более	$5 \cdot 10^{-4}$

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Предел детектирования по антрацену, г/см ³ , не более	5·10 ⁻¹⁰
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала, %:	
при автоматическом дозировании:	
- площади пика	3
- времени удерживания	1
при ручном дозировании:	
- площади пика	4
- времени удерживания	2
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала (площади пика) за 8 часов непрерывной работы хроматографа (при автоматическом/ручном дозировании), %	±5

Таблица 4 – Метрологические характеристики хроматографов жидкостных ХРОМАТРОН-1411 с спектрофлуориметрическим детектором RF-20A

Наименование характеристики	Значение
Диапазон длины волны, нм:	
- возбуждения	от 200 до 650
- эмиссии	от 200 до 650
Отношение сигнал/шум для Рамановского спектра дистиллированной воды, не менее	1000:1
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала, %:	
при автоматическом дозировании	
- площади пика	4
- времени удерживания	1
при ручном дозировании	
- площади пика	5
- времени удерживания	1
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала (площади пика) за 8 часов непрерывной работы хроматографа (при автоматическом/ручном дозировании), %	±6

Таблица 5 – Метрологические характеристики хроматографов жидкостных ХРОМАТРОН-1411 с рефрактометрическим детектором RI-201H

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показателя преломления, ед. рефр.	от 1,00 до 1,75
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала (элюент деионизованная вода, 1 см ³ /мин), ед. рефр., не более	2,5·10 ⁻⁹
Дрейф нулевого сигнала (элюент деионизованная вода, 1 см ³ /мин), ед. рефр./ч, не более	9·10 ⁻⁷
Предел детектирования по антрацену, г/см ³ , не более	1·10 ⁻⁶

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала, %:	
при автоматическом дозировании	
- площади пика	4
- времени удерживания	1
при ручном дозировании	
- площади пика	5
- времени удерживания	2
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала (площади пика) за 8 часов непрерывной работы хроматографа (при автоматическом/ручном дозировании), %	±6

Таблица 6 - Метрологические характеристики хроматографов жидкостных ХРОМАТРОН-1411 с детектором светорассеяния L-3535 ELSD

Наименование характеристики	Значение
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала (элюент деионизованная вода, 1 см ³ /мин), В, не более	1·10 ⁻³
Дрейф нулевого сигнала (элюент деионизованная вода, 1 см ³ /мин), В/ч, не более	5·10 ⁻³
Предел детектирования по глюкозе, г/см ³ , не более	1·10 ⁻⁹
Предел допускаемых значений относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала, %:	
при автоматическом дозировании	
- площади пика	5
- времени удерживания	1
при ручном дозировании	
- площади пика	6
- времени удерживания	2
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала (площади пика) за 8 часов непрерывной работы хроматографа (при автоматическом/ручном дозировании), %	±7

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220 ⁺²² ₋₃₃
- частота переменного тока, Гц	50±1
Условия эксплуатации (в закрытых помещениях):	
- температура окружающей среды, °С	от +4 до +40
- относительная влажность окружающей среды (без конденсации), %	от 20 до 85
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800)
Средний срок службы, лет	8
Средняя наработка до отказа, ч	10000

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель хроматографа в виде голографической наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Хроматограф жидкостный в составе: - детектор спектрофотометрический - детектор на диодной матрице - детектор светорассеяния - детектор спектрофлуориметрический - детектор рефрактометрический - насос изократический - насос бинарный - четырехканальный насос - термостат колонок - автосамплер - автосамплер с термостатированием проб - ручной инжектор	ХРОМАТРОН-1411 LC-1411UV LC-1411DAD L-3535 ELSD RF-20A RI-201H LC-1411ISO LC-1411BIN LC-1411QUA LC-1411TC LC-1411TCCOL LC-1411AS LC-1411ASCOL -	1 шт. по заказу по заказу по заказу по заказу по заказу по заказу по заказу по заказу по заказу по заказу по заказу по заказу по заказу
Комплект ЗИП	-	1 шт.
Программное обеспечение	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации. Детектор спектрофотометрический LC-1411UV*	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации. Детектор на диодной матрице LC-1411DAD*	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации. Детектор светорассеяния L-3535 ELSD*	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации. Спектрофлуориметрический детектор RF-20A*	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации. Рефрактометрический детектор RI-201H*	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации. Насос изократический LC-1411ISO*	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации. Насос бинарный LC-1411BIN*	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации. Четырехканальный насос LC-1411QUA*	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации. Термостат колонок LC-1411TCC/LC-1411TCCOL *	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации. Автосамплер LC-1411AS *	-	1 экз.
*Возможна поставка на электронном носителе.		

Сведения о методиках (методах) измерений

Применение средств измерений в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 26.51.53-001-51534358-2023 «Хроматограф жидкостный ХРОМАТРОН-1411. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Лабтех» (АО «Лабтех»)

ИНН 9719053826

Юридический адрес: 105264, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Измайлово, б-р Измайловский, д. 1/28, помещ. 1А/1

Телефон/Факс: +7 (495) 276-77-00

Изготовитель

Акционерное общество «Лабтех» (АО «Лабтех»)

ИНН 9719053826

Юридический адрес: 105264, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Измайлово, б-р Измайловский, д. 1/28, помещ. 1А/1

Телефон/Факс: +7 (495) 276-77-00

Адреса мест осуществления деятельности:

105264, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Измайлово, б-р Измайловский, д. 1/28, помещ. 1А/1;

143912, Московская обл., г. Балашиха, Западная промзона, ш. Энтузиастов, д. 4

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

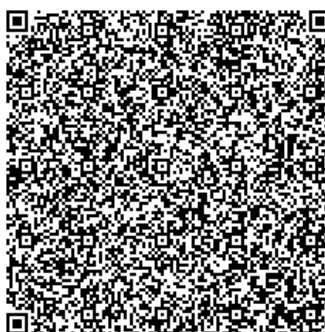
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» февраля 2024 г. № 490

Регистрационный № 91407-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система координатно-измерительная лазерная FARO Focus Premium

Назначение средства измерений

Система координатно-измерительная лазерная FARO Focus Premium (далее – сканер) предназначена для измерений приращений координат и длин линий и определения по этим измерительным данным координат и геометрических размеров объектов.

Описание средства измерений

Конструктивно сканер представляет собой моноблок, построенный по модульному принципу. Сканер оснащен цветной фотокамерой, которая позволяет в автоматическом режиме секторами вести съемку и получать панорамные снимки. В состав сканера входит приемник GPS, двухосевой инклинометр (датчик угла наклона) и альтиметр (датчик высоты), используемые для позиционирования сканера в пространстве. Специальное основание сканера позволяет закрепить его на штатив-треногу. Разъемы под кабели питания и сети располагаются на основании сканера. Наличие возможности связи сканера с внешним компьютером по Ethernet или Wi-Fi позволяет осуществлять передачу измерительной информации, а также управление работой сканера как от внешнего компьютера, так и локально (в случае работы в полевых условиях).

Принцип работы сканера заключается в измерении времени прохождения лазерного луча от излучателя до отражающей поверхности и обратно до приемника. Путем деления этого времени на скорость распространения лазерного луча определяется расстояние до объекта.

Результатом работы сканера является массив (облако) точек лазерных отражений от объектов, находящихся в поле зрения сканера, с пятью характеристиками, а именно пространственными координатами (X; Y; Z), интенсивностью и реальным цветом. Характеристики реального цвета для каждой точки получаются с помощью цифровой камеры.

К данному типу сканера относится система координатно-измерительная лазерная FARO Focus Premium с заводским № 1297.

Сканер соответствует первому классу лазерной безопасности по ГОСТ IEC 60825-1-2013.

Нанесение знака поверки на сканер не предусмотрено.

Заводской номер, идентифицирующий средство измерений, состоит из арабских цифр и нанесен типографским способом на маркировочную табличку, расположенную на нижней грани корпуса сканера и закрепленную посредством клеевого соединения.

Общий вид сканера представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений (а – место нанесения знака утверждения типа, б – место нанесения маркировочной таблички)
Пломбирование сканера не предусмотрено.

Программное обеспечение

Сканер имеет программное обеспечение, предназначенное для управления, отображения и обработки результатов измерений. ПО устанавливается на микропроцессор и на встроенную панель управления. Метрологически значимая часть ПО и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «ScanOpD»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 7.0.2.10482
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений длины, м: - при отражающей способности 90 % (белый) - при отражающей способности 10 % (тёмно-серый) - при отражающей способности 2 % (чёрный)	от 1,5 до 70,0 от 1,5 до 70,0 от 1,5 до 50,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, мм	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности определения координат точек отражения лазерного импульса в условной системе координат, мм: - при дальности от 1,5 до 25,0 м включ. - при дальности св. 25 до 70 м	± 2 ± 3
Диапазон сканирования, ...° - в горизонтальной плоскости - в вертикальной плоскости	от 0 до 360 от 0 до 300

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	230×103×183
Масса сканера, кг, не более	4,2
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от +5 до +35

Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки в соответствии с рисунком 1 и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система координатно-измерительная лазерная	FARO Focus Premium	1 шт.
Зарядное устройство для аккумулятора	-	1 шт.
Блок питания	-	1 шт.
Аккумулятор	-	1 шт.
Транспортировочный кейс	-	1 шт.
Индикатор состояния работы	-	1 шт.
Быстросъемное крепление для установки сканера на штатив	-	1 шт.
Сетевой кабель	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 5.8 «Сканирование» руководства по эксплуатации «Системы координатно-измерительные лазерные FARO Focus Premium».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2831 «Об утверждении государственной поверочной схемы для координатно-временных измерений».

Правообладатель

FARO Europe GmbH, Германия
Юридический адрес: Lingwiesenstrasse 11/2 D-70825 Korntal-Münchingen, Deutschland
Адрес места деятельности: 2/3 Moo14, Bangna Tower, 16th Floor, Bangna-Trad Rd., KM.
6.5, Bangkaew, Bangplee, Samut Prakan 10540, Thailand
Телефон: +800 3276 73 78 / +49 7150/9797-400
Web-сайт: <http://www.faro.com>
E-mail: support.emea@faro.com

Изготовитель

FARO Europe GmbH, Германия

Юридический адрес: Lingwiesenstrasse 11/2 D-70825 Korntal-Münchingen, Deutschland

Адрес места деятельности: 2/3 Moo14, Bangna Tower, 16th Floor, Bangna-Trad Rd., KM. 6.5, Bangkaew, Bangplee, Samut Prakan 10540, Thailand

Телефон: +800 3276 73 78 / +49 7150/9797-400

Web-сайт: <http://www.faro.com>

E-mail: support.emea@faro.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

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

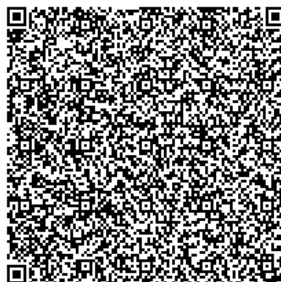
Телефон: +7(495)544-00-00

Факс: +7(499)124-99-96

Web-сайт: rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микрометры рычажные

Назначение средства измерений

Микрометры рычажные (далее по тексту – микрометры) предназначены для измерений наружных размеров деталей.

Описание средства измерений

Принцип действия микрометров основан на использовании точной винтовой пары для преобразования вращательного движения микрометрического винта в поступательное движение измерительного наконечника. В микрометрах обе измерительные поверхности связаны с отсчетными устройствами. При этом величина перемещения первой измерительной поверхности связана с микрометрическим винтом и отсчетом по микрометрической паре, а вторая измерительная поверхность связана с механизмом стрелочного или цифрового отсчетного устройства. При определении размера детали, находящейся между двумя измерительными поверхностями, необходимо алгебраическое суммирование показаний по микрометрической головке и отсчетному устройству.

Микрометрическая головка микрометра состоит из микрометрического винта, гайки, стебля со шкалой вдоль оси, барабана с делениями на скосе. Измерительные поверхности микрометрического винта и подвижной измерительной пятки микрометров плоские.

Микрометры выпускаются следующих моделей:

- 4146 – с отсчетным устройством, встроенным в скобу;
- 4403 – оснащенные съемным отсчетным устройством.

Товарный знак  наносится на паспорт микрометров типографским методом, на скобу, отсчетное устройство или теплоизоляционную накладку краской, методом лазерной маркировки или с помощью наклейки.

Заводской номер микрометров (кроме микрометров модели 4403) в виде цифрового или буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на скобу или теплоизоляционную накладку краской, травлением или лазерной маркировкой в местах, указанных на рисунке 1.

Заводской номер микрометров модели 4403, включающий в себя заводской номер скобы и заводской номер отсчетного устройства, в виде цифрового или буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на скобу или теплоизоляционную накладку и на съемное отсчетное устройство краской, травлением или лазерной маркировкой, указанных на рисунке 2.

Возможность нанесения знака поверки на средство измерений отсутствует.

Общий вид микрометров указан на рисунках 1 – 3. Цвет скобы, а также цвет и внешний вид теплоизоляционных накладок, не влияют на метрологические характеристики микрометров и могут быть изменены изготовителем.

Пломбирование микрометров от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид микрометров модели 4146



Рисунок 2 – Общий вид микрометров модели 4403



Рисунок 3 – Общий вид микрометров модели 4403

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1- Метрологические характеристики микрометров

Модель	Диапазон измерений микрометра, мм	Цена деления микрометрической головки, мм	Отсчетное устройство		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений микрометра с учетом погрешности измерений отсчетного устройства в любом рабочем положении, мкм
			Цена деления, мм	Диапазон измерений, мм	
4146	От 0 до 25	0,002	0,001	От +0,04 до - 0,04	±5
	От 25 до 50	0,002	0,001	От +0,04 до - 0,04	±5
	От 50 до 75	0,002	0,001	От +0,04 до - 0,04	±6
	От 75 до 100	0,002	0,001	От +0,04 до - 0,04	±6
4403	От 0 до 25	0,01	0,01	От 0 до 10	±4
	От 25 до 50	0,01	0,01	От 0 до 10	±4
	От 50 до 75	0,01	0,01	От 0 до 10	±5
	От 75 до 100	0,01	0,01	От 0 до 10	±5
	От 100 до 125	0,01	0,01	От 0 до 10	±6
	От 125 до 150	0,01	0,01	От 0 до 10	±6
	От 150 до 175	0,01	0,01	От 0 до 10	±7

Таблица 2 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отсчетного устройства для микрометров модели 4146

Диапазон измерений микрометра, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности отсчетного устройства, мкм	
	±0,03 мм включ. от нулевого штриха	св. ±0,03 мм от нулевого штриха
От 0 до 25	±1	±2
От 25 до 50	±1	±2
От 50 до 75	±1	±2
От 75 до 100	±1	±2

Таблица 3 - Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отсчетного устройства для микрометров модели 4403

Диапазон измерений микрометра, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности отсчетного устройства, мкм	
	±0,1 мм включ. от нулевого штриха	св. ±0,1 мм от нулевого штриха
От 0 до 25	±5	±10
От 25 до 50	±5	±10
От 50 до 75	±5	±10
От 75 до 100	±5	±10
От 100 до 125	±5	±10
От 125 до 150	±5	±10
От 150 до 175	±5	±10

Таблица 4 – Допуски параллельности и плоскостности, измерительное усилие микрометров

Модель	Диапазон измерений, мм	Допуск параллельности плоских измерительных поверхностей микрометра, мкм	Допуск плоскостности плоских измерительных поверхностей микрометра, мкм	Измерительное усилие, Н
4146	От 0 до 25	1,5	0,9	От 3 до 10
	От 25 до 50	1,5	0,9	От 3 до 10
	От 50 до 75	1,5	0,9	От 4 до 12
	От 75 до 100	1,5	0,9	От 4 до 15
4403	От 0 до 25	1,8	0,9	От 2 до 8
	От 25 до 50	2,1	0,9	От 2 до 8
	От 50 до 75	2,4	0,9	От 2 до 8
	От 75 до 100	2,7	0,9	От 2 до 8
	От 100 до 125	3,0	0,9	От 2 до 8
	От 125 до 150	3,0	0,9	От 2 до 8
	От 150 до 175	3,0	0,9	От 2 до 8

Таблица 5 – Метрологические характеристики установочных мер

Номинальный размер установочных мер, мм	Допускаемое отклонение длины установочных мер от номинального размера, мкм	Суммарный допуск плоскостности и параллельности измерительных поверхностей установочных мер, мкм, не более
25, 50, 75	±1,5	0,6
100, 125, 150	±2,0	1,2

Таблица 6 – Габаритные размеры и масса

Модель	Диапазон измерений микрометров, мм	Габаритные размеры (Длина x Ширина x Высота), мм, не более	Масса, кг, не более
4146	От 0 до 25	150x85x24	0,58
	От 25 до 50	175x100x24	0,76
	От 50 до 75	200x115x24	0,93
	От 75 до 100	223x128x24	1,18
4403	От 0 до 25	155x65x22	0,55
	От 25 до 50	181x73x22	0,71
	От 50 до 75	206x80x22	0,89
	От 75 до 100	226x100x22	1,12
	От 100 до 125	240x115x22	1,29
	От 125 до 150	255x128x22	1,35
	От 150 до 175	267x135x22	1,56

Таблица 7 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	От +15 до +25 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Микрометр рычажный	-	1 шт.
Отсчетное устройство для микрометров модели 4403	-	1 шт.
Установочная мера для микрометров с верхним пределом диапазона измерений свыше 25 мм	-	1 шт.
Футиляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Порядок работы» паспорта микрометров рычажных.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840;

Стандарт предприятия Dasqua Technology Ltd «Микрометры рычажные».

Правообладатель

Dasqua Technology Ltd, КНР

Адрес: 23rd Floor, Unit 1, Building 5, No.99, Hupan Road, Chengdu, China

Изготовитель

Dasqua Technology Ltd, КНР

Адрес: 23rd Floor, Unit 1, Building 5, No.99, Hupan Road, Chengdu, China

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический Центр Севр групп»
(ООО «МЦ Севр групп»)

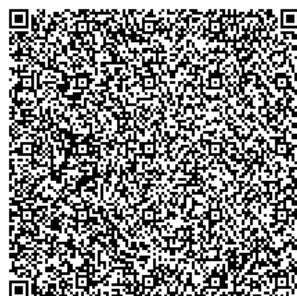
Адрес: 111141, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Новогиреево, ул. Кусковская,
д. 20А, эт./помещ./ком. мансарда/ХША/33Б

Тел.: +7 (495) 822-18-08

Web-сайт: www.mcsevr.ru

E-mail: info@mcsevr.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314382.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» февраля 2024 г. № 490

Регистрационный № 91409-24

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Безымянская отопительная котельная

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Безымянская отопительная котельная (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения информации, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер сбора данных (ССД), сервер баз данных (СБД), программный комплекс (ПК) «Энергосфера», устройство синхронизации времени (УСВ), каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, 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 мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

ИВК АИИС КУЭ с периодичностью не реже одного раза в сутки опрашивает счетчики, считывая с них тридцатиминутный профиль мощности для каждого канала учета и журналы событий.

Считанные данные записываются в базу данных СБД, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение, передача измерительной информации, оформление справочных и отчетных документов.

СБД не менее одного раза в сутки формирует отчеты в формате XML, подписывает электронной подписью (ЭП) и отправляет по выделенному каналу связи сети Internet в АО «АТС», региональному филиалу АО «СО ЕЭС» и всем смежным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы ССД и УСВ. УСВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов ССД с УСВ осуществляется непрерывно. Корректировка часов ССД производится при расхождении показаний часов ССД с УСВ более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами ССД осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний с часами ССД более ± 2 с.

Журналы событий счетчиков и ССД отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ Безымянская отопительная котельная наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне ССД, типографским способом. Дополнительно заводской номер 317 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПК «Энергосфера». ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПК «Энергосфера». Метрологически значимая часть ПК «Энергосфера» указана в таблице 1. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПК «Энергосфера»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- троэнер- гии	Метрологические характери- стики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускаемой ос- новной отно- сительной по- грешности (±δ), %	Границы до- пускаемой от- носительной погрешности в рабочих усло- виях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Безымянская ТЭЦ, ОРУ-35 кВ, 2 СШ 35 кВ, яч. 1 Тр-р РТТ-2	ТОЛ-35 Кл. т. 0,5S 200/5 Рег. № 21256-07 Фазы: А; В; С	ТЮ7 Кл. т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 25429-08 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	УССВ-2 Рег. № 54074-13	ССД, СБД – серверы, совместимые с платфор- мой x86-x64	Активная	1,1	3,0
							Реактив- ная	2,3	4,7
2	Безымянская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, Тр СШ 10 кВ, яч. 11 Тр-р Р1Т	ТЛК-СТ Кл. т. 0,5S 300/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; С	НОЛ.08 Кл. т. 0,5 10000//100 Рег. № 3345-09 Фазы: А; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная	1,1	3,0
							Реактив- ная	2,3	4,7
3	Безымянская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, Тр СШ 10 кВ, яч. 13 Тр-р Р2Т	ТЛК-СТ Кл. т. 0,5S 300/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; С	НОЛ.08 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 3345-09 Фазы: А; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная	1,1	3,0
							Реактив- ная	2,3	4,7
4	Безымянская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 7 КЛ-10 кВ БОК-1	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. № 30709-11 Фазы: А; В; С	НОЛ.08 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 3345-09 Фазы: А; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная	1,1	3,0
							Реактив- ная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Безымянская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 19 Тр-р Р11Т	ТЛК-СТ Кл. т. 0,5S 300/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; С	НОЛ.08 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 3345-09 Фазы: А; С	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УССВ-2 Рег. № 54074-13	ССД, СБД – серверы, совместимые с платфор- мой x86-x64	Активная	1,3	3,4
							Реактивная	2,5	6,7
6	Безымянская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 37 КЛ-10 кВ 1Д9Ф "В"	ТЛК-СТ Кл. т. 0,5S 300/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; С	НОЛ.08 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 3345-09 Фазы: А; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7
7	Безымянская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 20 КЛ-10 кВ БОК-2	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. № 30709-11 Фазы: А; В; С	НОЛ.08 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 3345-09 Фазы: А; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7
8	Безымянская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 22 Тр-р РТТ-1	ТОЛ Кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НОЛ.08 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 3345-09 Фазы: А; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7
9	Безымянская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 26 КЛ-10 кВ 2Д7Ф "А"	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 300/5 Рег. № 1261-08 Фазы: А; С	НОЛ.08 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 3345-09 Фазы: А; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7
10	Безымянская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 30 Тр-р Р4Т	ТЛК-СТ Кл. т. 0,5S 300/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; С	НОЛ.08 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 3345-09 Фазы: А; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Активная	1,1	3,0
							Реактивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	Береговая насосная БТЭЦ 3 кВ, РУ-0,4 кВ, сек. 11Н 0,4 кВ, яч. 6а КЛ-0,4 кВ ПАО "ОДК- Кузнецов" рабочий ввод	ТНШЛ-0,66 Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 1673-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	УССВ-2 Рег. № 54074- 13	ССД, СБД – серверы, совместимые с платфор- мой x86-x64	Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,6
12	Береговая насосная БТЭЦ 3 кВ, РУ-0,4 кВ, сек. 12Н 0,4 кВ, яч. 14а КЛ-0,4 кВ ПАО "ОДК- Кузнецов" резерв- ный ввод	ТНШЛ-0,66 Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 1673-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,6
13	Сборка 0,4 кВ Барачная-2, ШУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ ООО "Тайфун"	ТОП-0,66 Кл. т. 0,2 20/5 Рег. № 15174-06 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Активная	0,7	2,0
							Реактивная	1,3	4,0
14	Сборка 0,4 кВ Барачная-2, ШУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ ООО "Эстри"	ТОП-0,66 Кл. т. 0,2 50/5 Рег. № 15174-06 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Активная	0,7	2,0
							Реактивная	1,3	4,0
15	РУ-0,4 кВ Пожар- ной насосной БТЭЦ, КЛ-0,4 кВ ООО "Самарская торго- вая компания"	ТОП-0,66 Кл. т. 0,2 75/5 Рег. № 15174-06 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Активная	0,7	2,0
							Реактивная	1,3	4,0

Продолжение таблицы 2

[illegible]

Примечания:

- 1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
- 2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана для ИК №№ 1 – 10 для силы тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для силы тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos \varphi = 0,8$ инд.
- 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. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена серверов без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	20
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1 – 10 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos \varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1 – 10 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos \varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения серверов, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от 0 до +40 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-12): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-08), ПСЧ-4ТМ.05М: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 140000 2

Продолжение таблицы 3

1	2
для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа Меркурий 230 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 23345-07): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа Меркурий 230 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 80590-20): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для ССД: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для СБД: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 2 150000 2 210000 2 74500 1 175000 1 100000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03, ПСЧ-4ТМ.05М: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типа Меркурий 230: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для СБД: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 40 85 10 3,5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания серверов с помощью источников бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках.
- журнал серверов:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках и ССД;
пропадание и восстановление связи со счетчиками.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование: счетчиков электрической энергии; промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения; испытательной коробки; серверов.
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании: счетчиков электрической энергии; серверов.

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);

ССД (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

о состоянии средств измерений;

о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

измерений 30 мин (функция автоматизирована);

сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТОЛ-35	3
Трансформаторы тока	ТЛК-СТ	10
Трансформаторы тока	ТЛП-10	6
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ	2
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	2
Трансформаторы тока	ТНШЛ-0,66	6
Трансформаторы тока опорные	ТОП-0,66	9
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	9
Трансформаторы напряжения	ТЮ7	3
Трансформаторы напряжения	НОЛ.08	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	9
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05М	5
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230	5
Устройства синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер сбора данных	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	1

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Сервер баз данных	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	1
Формуляр	ЭНСТ.411711.317.ФО	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ Безымянская отопительная котельная», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

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.

Правообладатель

Филиал «Самарский» публичного акционерного общества «Т Плюс»
(Филиал «Самарский» ПАО «Т Плюс»)

ИНН 6315376946

Юридический адрес: 143421, Московская обл., г.о. Красногорск, тер. автодорога «Балтия», км 26-й, д. 5, стр. 3, оф. 506

Телефон: (495) 980-59-00

Web-сайт: www.tplusgroup.ru

E-mail: info@tplusgroup.ru

Изготовитель

Филиал «Самарский» публичного акционерного общества «Т Плюс»
(Филиал «Самарский» ПАО «Т Плюс»)

ИНН 6315376946

Адрес места осуществления деятельности: 443100, г. Самара, ул. Маяковского, д. 15

Юридический адрес: 143421, Московская обл., г.о. Красногорск, тер. автодорога «Балтия», км 26-й, д. 5, стр. 3, оф. 506

Телефон: (495) 980-59-00

Web-сайт: www.tplusgroup.ru

E-mail: info@tplusgroup.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, оф. 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.

