

Регистрационный № 97806-26

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины испытательные универсальные сервогидравлические HD

Назначение средства измерений

Машины испытательные универсальные сервогидравлические HD (далее – машины) предназначены для измерений силы, перемещения, деформации при испытаниях материалов на растяжение, сжатие и изгиб при статическом и циклическом нагружении.

Описание средства измерений

Принцип действия машин основан на преобразовании электрической энергии сервогидравлическим приводом в линейное перемещение штока гидроцилиндра и соответствующую нагрузку, прикладываемую к образцу, которая преобразуется датчиком силоизмерительным тензорезисторным (далее - датчик) в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально нагрузке.

Машины состоят из силозадающего модуля, электрогидравлического шкафа, блока измерения и управления.

Силозадающий модуль состоит из рамы, одного или нескольких гидроцилиндров и универсальных переходников.

Блок измерения и управления состоит из цифрового контроллера и персонального компьютера с установленным пользовательским программным обеспечением.

Дополнительно диапазон измерений перемещений (деформаций) образцов обеспечивается автоматическими и неавтоматическими измерителями продольных перемещений (деформаций). Измерители имеют возможность подключения к модулю управления машин.

Контроллер измеряет и регистрирует выходные электрические аналоговые сигналы датчиков силы, перемещения (деформации), обрабатывает, хранит и анализирует полученную информацию, формирует сигналы управления. Управление работой машин, обработка, анализ и отображение результатов измерений осуществляется специализированным программным обеспечением (ПО), установленным на персональный компьютер (ПК).

Машины имеют кнопку аварийной остановки и автоматический выключатель, предотвращающие поломку механизмов и составных частей машин при превышении допустимых нагрузок.

Машины комплектуются одним или несколькими датчиками силоизмерительными тензорезисторными с различными диапазонами измерений, не превышающими верхний предел диапазона измерений силы машины.

Выпускаемые модификации машин различаются конструктивным исполнением силозадающего модуля, ходом штока гидроцилиндра, внешним видом, габаритными размерами и массой, диапазонами измерений силы, пределами допускаемой относительной погрешности измерений силы. Машины могут быть оснащены дополнительным гидравлическим приводом, защитным ограждением. Цвет внешнего вида машин может определяться требованием заказчика.

Структура обозначения машин:

HD-X-A-B-C-D-E

где,

HD – обозначение типа машин.

X – верхний предел диапазона измерений силы (нагрузки), принимающий значения: 10 (10 кН); 20 (20 кН); 25 (25 кН); 50 (50 кН); 100 (100 кН); 200 (200 кН); 250 (250 кН); 300 (300 кН); 500 (500 кН); 750 (750 кН); 1000 (1000 кН); 1500 (1500 кН); 2000 (2000 кН).

A – исполнение силозадающего модуля (I; II; III; IV; V; VI);

B – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещения штока гидроцилиндра в диапазоне от 0 до 2 мм включ., принимающие значения: 5 ($\pm 0,005$ мм); 10 ($\pm 0,01$ мм);

C – пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений штока гидроцилиндра в диапазоне св. 2 мм до наибольшего предела измерений перемещения штока гидроцилиндра, принимающие значения: 0.5 ($\pm 0,5$ %); 1 ($\pm 1,0$ %);

D – пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы (нагрузки), принимающие значения: 0.36 ($\pm 0,36$ %); 0.5 ($\pm 0,5$ %);

E – нижний предел диапазона измерений силы (нагрузки), % от верхнего предела датчика с наименьшим верхним пределом, входящего в комплект машины, принимающий значения: 0.2 (0,2 %); 0.6 (0,6 %); 1 (1,0 %).

Дополнительно, машины могут быть укомплектованы: термокриокамерами, высокотемпературными печами, вакуумными камерами, различными приспособлениями для испытаний образцов материалов и изделий, а также другим оборудованием по требованию заказчика.

Общий вид машин представлен на рисунках 1 - 6.



Рисунок 1 – Общий вид машин
исполнения I



Рисунок 2 – Общий вид машин
исполнения II



Рисунок 3 – Общий вид машин
исполнения III



Рисунок 4 – Общий вид машин
исполнения IV

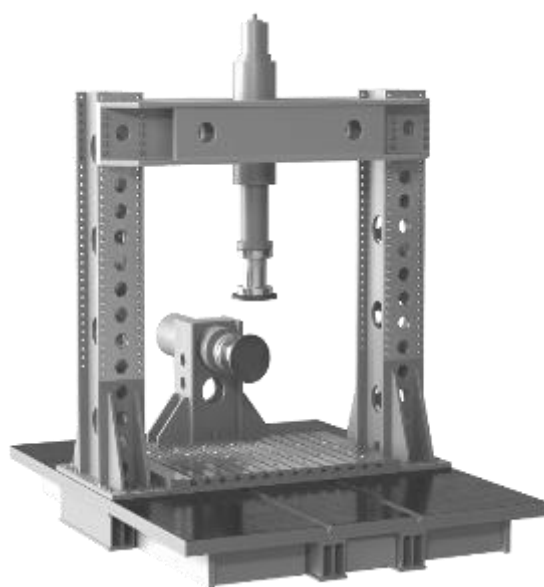


Рисунок 5 – Общий вид машин
исполнения V



Рисунок 6 – Общий вид машин
исполнения VI

Идентификация машины осуществляется методом визуального осмотра силозадающего модуля и расположенной на его тыльной стороне маркировочной таблички, отображающей информацию об изготовителе, наименовании и модификации машины, заводском номере, дате изготовления, а также изучения эксплуатационных документов (руководство по эксплуатации, паспорт), которые входят в обязательный комплект поставки машины и содержат информацию

о метрологических и технических характеристиках. Обозначение места нанесения на машину маркировочной таблички на примере машины исполнения II приведено на рисунке 7.

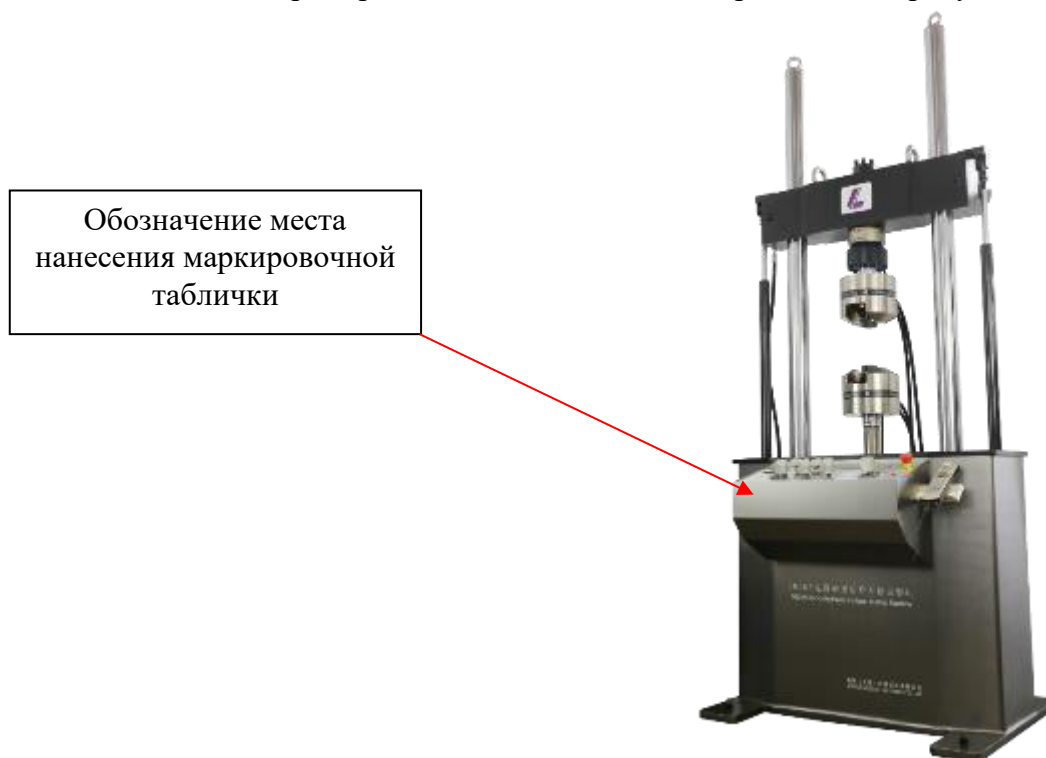


Рисунок 7 – Обозначение места нанесения маркировочной таблички на примере машины исполнения II

Заводской номер в числовом формате наносится на маркировочную табличку методом офсетной печати. Обозначение места нанесения заводского номера и знака утверждения типа на примере маркировочной таблички машины модификации HD-250-II приведено на рисунке 8.



Рисунок 8 – Обозначение места нанесения заводского номера и знака утверждения типа на примере маркировочной таблички машины HD-250-II

Пломбирование машин не предусмотрено.
Нанесение знака поверки на машины не предусмотрено.

Программное обеспечение

Для работы с машинами используется метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО), устанавливаемое на персональный компьютер. ПО разработано специально для машин и служит для управления их функциональными возможностями, а также

для обработки, отображения и хранения результатов измерений. Доступ к ПО ограничен паролями. 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	SYNERCONHSW
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация	Верхний предел диапазона измерений силы (нагрузки), кН
HD-10	10
HD-20	20
HD-25	25
HD-50	50
HD-100	100
HD-200	200
HD-250	250
HD-300	300
HD-500	500
HD-750	750
HD-1000	1000
HD-1500	1500
HD-2000	2000

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нижний предел диапазона измерений силы (нагрузки), % от верхнего предела датчика с наименьшим верхним пределом, входящего в комплект машины	0,2; 0,6; 1,0 ¹⁾
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы (нагрузки), %	$\pm 0,36$; $\pm 0,5$ ¹⁾
Диапазон измерений перемещения штока гидроцилиндра, мм	от 0 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещения штока гидроцилиндра в диапазоне от 0 до 2 мм включ., мм	$\pm 0,005$; $\pm 0,01$ ¹⁾
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещения штока гидроцилиндра в диапазоне св. 2 мм до наибольшего предела измерений перемещения штока гидроцилиндра, %	$\pm 0,5$; $\pm 1,0$ ¹⁾
Примечание: ¹⁾ Фактическое значение характеристики указано в паспорте на машину.	

Таблица 4 – Метрологические характеристики измерителей продольных перемещений (деформаций) DM

Модификация	Диапазон измерений перемещений (деформаций), мм
DM-10.S	от 0,0 до 2,5
DM-11.S	от 0,0 до 4,0
DM-12.S	от 0,0 до 7,0
DM-13.S	от 0,0 до 10,0
DM-14.S	от 0,0 до 12,0
DM-15.S	от -5,0 до 25,0
DM-16.S	от -0,5 до 0,5
DM-17.S	от -1,0 до 5,0
DM-18.S	от -2,0 до 4,0
DM-19.S	от -2,0 до 5,0
DM-20.S	от -5,0 до 5,0
DM-21.S	от -6,0 до 40,0
DM-22.S	от 0,0 до 250,0
DM-23.S	от -1 до 10
DM-24.S	от -2,5 до 25,0
Примечание: S – исполнение по точности измерений деформаций и база установки указывается в паспорте на машину	

Таблица 5 – Метрологические характеристики измерителей продольных перемещений (деформаций) DM

Исполнение по точности измерений деформаций (S)	Относительная погрешность определения начальной расчетной длины (базы), %	Допускаемая погрешность перемещений (деформаций)	
		В диапазоне от 0 до 0,3 мм включ., мкм	В диапазоне св. 0,3 мм до наибольшего предела измерений, %
0,5	±0,5	±1,5	±0,5
1	±1,0	±3	±1,0
2	±2,0	±6	±2,0

Таблица 6 – Технические характеристики

Модификация	Габаритные размеры силозадающего модуля, мм, не более ¹⁾			Масса силозадающего модуля, кг, не более ¹⁾
	Ширина	Глубина	Высота	
HD-X-I	1000	1000	3000	1500
HD-X-II	2500	2000	5000	4500
HD-X-III	2600	2100	6200	3500
HD-X-IV	2600	2100	6200	9000
HD-X-V	6000	5000	6000	18000
HD-X-VI	10000	10000	7500	28000
Примечание: ¹⁾ Машины могут выпускаться в специальном исполнении по заказу потребителя. В этом случае габаритные размеры и масса могут быть отличными. Фактические значения указываются в паспортах на машины.				

Таблица 7 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение, В - частота, Гц	380 ± 38 50 ± 2
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность %	от +15 до +35 от 20 до 80
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	1000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на маркировочную табличку методом офсетной печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина испытательная универсальная серво-гидравлическая HD	модификация в соответствии с договором поставки	1 шт.
¹⁾ Измеритель перемещений (деформаций)	модификация в соответствии с договором поставки	²⁾ шт
Шкаф электрогидравлический	-	1 шт.
Программное обеспечение на флэш носителе	-	1 шт.
¹⁾ Пульт оператора ручного управления с устройством соединительным	-	1 шт.
¹⁾ Приспособления для удержания, фиксации или захвата испытываемого образца	-	²⁾ компл.
¹⁾ Шланги гидравлические (комплект)	-	²⁾ компл.
Паспорт	HD.X.01.ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	HD.X.01.РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Примечание: ¹⁾ Наличие в зависимости от договора поставки. ²⁾ Количество в зависимости от договора поставки и модификации машины.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5.4 «Принцип работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ26.51.62-006-84076327-2023 «Машины испытательные универсальные сервогидравлические HD. Технические условия»

Правообладатель

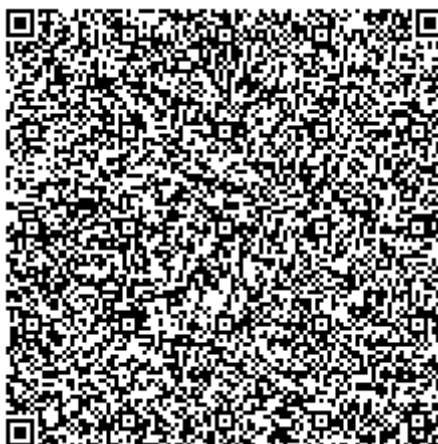
Общество с ограниченной ответственностью «СИНЕРКОН»
(ООО «СИНЕРКОН»)
ИНН 7728641644
Адрес юридического лица: 117587, г. Москва, ш. Варшавское, д. 118, к. 1
Телефон: 8 (495) 640-19-71; 640-91-83
E-mail: info@synercon.ru
Web: <http://www.synercon.ru>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СИНЕРКОН»
(ООО «СИНЕРКОН»)
ИНН 7728641644
Адрес: 117587, г. Москва, ш. Варшавское, д. 118, к. 1
Телефон: 8 (495) 640-19-71; 640-91-83
E-mail: info@synercon.ru
Web: <http://www.synercon.ru>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)
Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263
Адрес места осуществления деятельности: 142300, Россия, Московская обл.,
р-н Чеховский, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2;
308023, Россия, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Садовая, д. 45а;
Россия, Ивановская обл., Лежневский р-н, СПК им.Мичурина
Тел.: 8 (495) 108-69-50
E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314164



Регистрационный № 97807-26

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины испытательные универсальные MERTIS D

Назначение средства измерений

Машины испытательные универсальные MERTIS D (далее – машины) предназначены для измерений силы, перемещения штока, деформации образца и крутящего момента при испытаниях образцов материалов на растяжение, сжатие, изгиб, сдвиг и кручение.

Описание средства измерений

Принцип действия машин в статическом режиме заключается в приложении силы к испытываемому образцу для его деформации и измерения величины электрических сигналов, поступающих от первичных преобразователей (датчиков) перемещения и силы, пропорциональных деформации и приложенной силе, вызвавшей эту деформацию.

Принцип действия машин в циклическом режиме основан на электромагнитной системе генерирования нагрузки.

Машины состоят из основания, на котором закреплены нагружающая рама и направляющие колонны с приводом перемещения линейного двигателя, линейного двигателя со штоком для установки захватов, датчика силы, датчика крутящего момента силы, датчика перемещения штока и блока управления.

Испытываемый образец закрепляется в захватах, скорость перемещения штока и нарастание нагрузки задается блоком управления. Нагрузка, прикладываемая к испытываемому образцу в статическом режиме, измеряется датчиком силы, размещенным на штоке линейного двигателя. Датчик может работать на растяжение и сжатие, а для машин модификаций DxxxT – датчик также может измерять крутящий момент силы.

Дополнительно возможность измерения перемещения (деформации) образцов обеспечивается датчиками перемещений (деформаций) контактными. Датчики имеют возможность подключения к блоку управления машин.

Машины выпускаются в 27 модификациях: D50, D50T, D50P, D800, D800T, D800P, D2000, D2000T, D2000P, D4000, D4000T, D4000P, D8000, D8000T, D8000P, D10000, D10000T, D10000P, D15000, D15000T, D15000P, D20000, D20000T, D20000P, D30000, D30000T, D30000P, которые отличаются диапазонами измерений силы, крутящего момента силы, перемещения штока, а также габаритными размерами и массой.

Модификации машин имеют обозначение: DxxxZ, где D – обозначение серии (типа);

xxx – цифровой индекс, соответствующий верхнему пределу измерений силы (нагрузки), Н (может принимать значения: 50, 800, 2000, 4000, 8000, 10000, 15000, 20000, 30000);

Z – буквенный индекс (может принимать значения: T – наличие канала измерений крутящего момента силы; P – нижнее расположение двигателя; при отсутствии индекса – отсутствие канала измерения крутящего момента, верхнее расположение двигателя);

Общий вид машин приведен на рисунках с 1 по 7.

Идентификация машин осуществляется визуальным осмотром маркировочной таблички с указанием серийного номера, нанесенного типографским способом, а также информации о модификации и годе выпуска. Серийный номер имеет обозначение, состоящее из арабских цифр.

Место нанесения маркировочной таблички указано на рисунке 8. Общий вид маркировочной таблички приведен на рисунке 9.

Цветовое исполнение машин может меняться по требованию заказчика или по решению изготовителя.

Нанесение знака поверки на машины не предусмотрено.

Пломбирование осуществляется посредством нанесения пломбировочной наклейки на кожух основания машины. Общий вид пломбировочной наклейки и место ее нанесения указано на рисунке 10.

Товарный знак наносится на фронтальную сторону машин. Изображение товарного знака приведено на рисунке 11.



Рисунок 1 – Общий вид машин испытательных универсальных MERTIS D50, D50T



Рисунок 2 – Общий вид машин испытательных универсальных MERTIS D800, D800T



Рисунок 3 – Общий вид машин испытательных универсальных MERTIS D2000, D2000T



Рисунок 4 – Общий вид машин испытательных универсальных MERTIS D4000, D4000T, D8000, D8000T



Рисунок 5 – Общий вид машин испытательных универсальных MERTIS D10000, D10000T, D15000, D15000T, D20000, D20000T

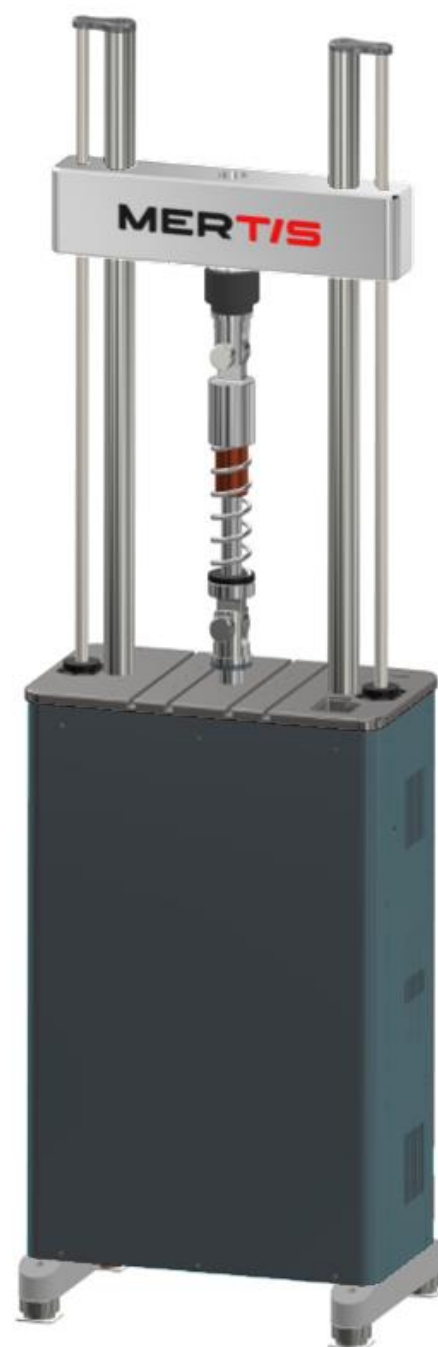


Рисунок 6 – Общий вид машин испытательных универсальных MERTIS D30000, D30000T



Рисунок 7 – Общий вид машин испытательных универсальных MERTIS DxxxP



Рисунок 8 – Место нанесения маркировочной таблички

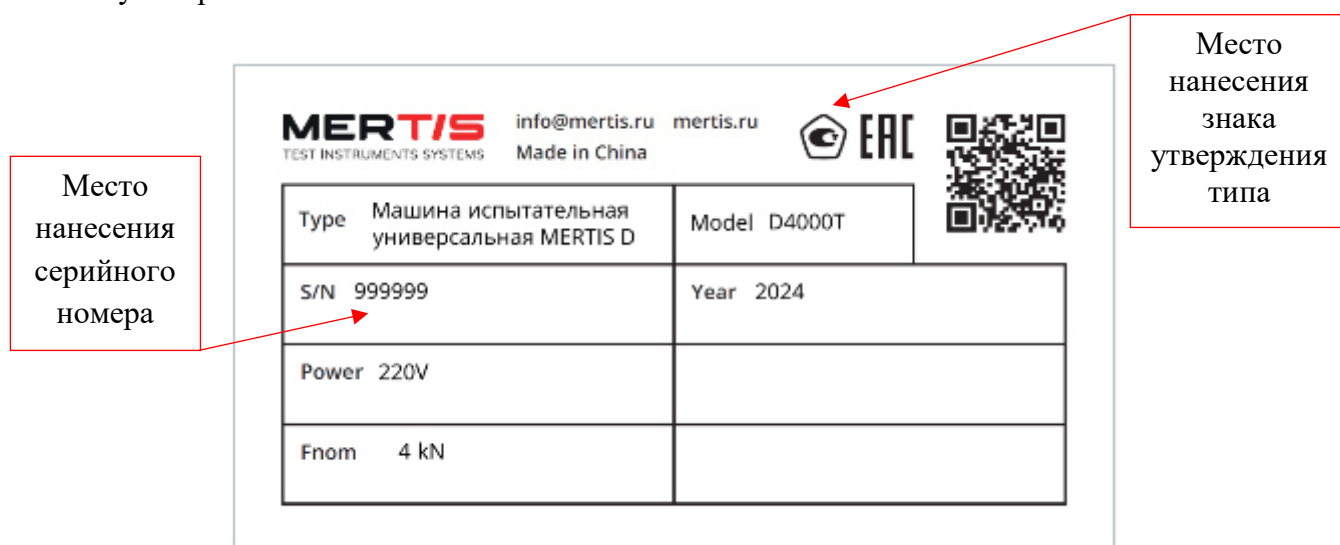


Рисунок 9 – Общий вид маркировочной таблички

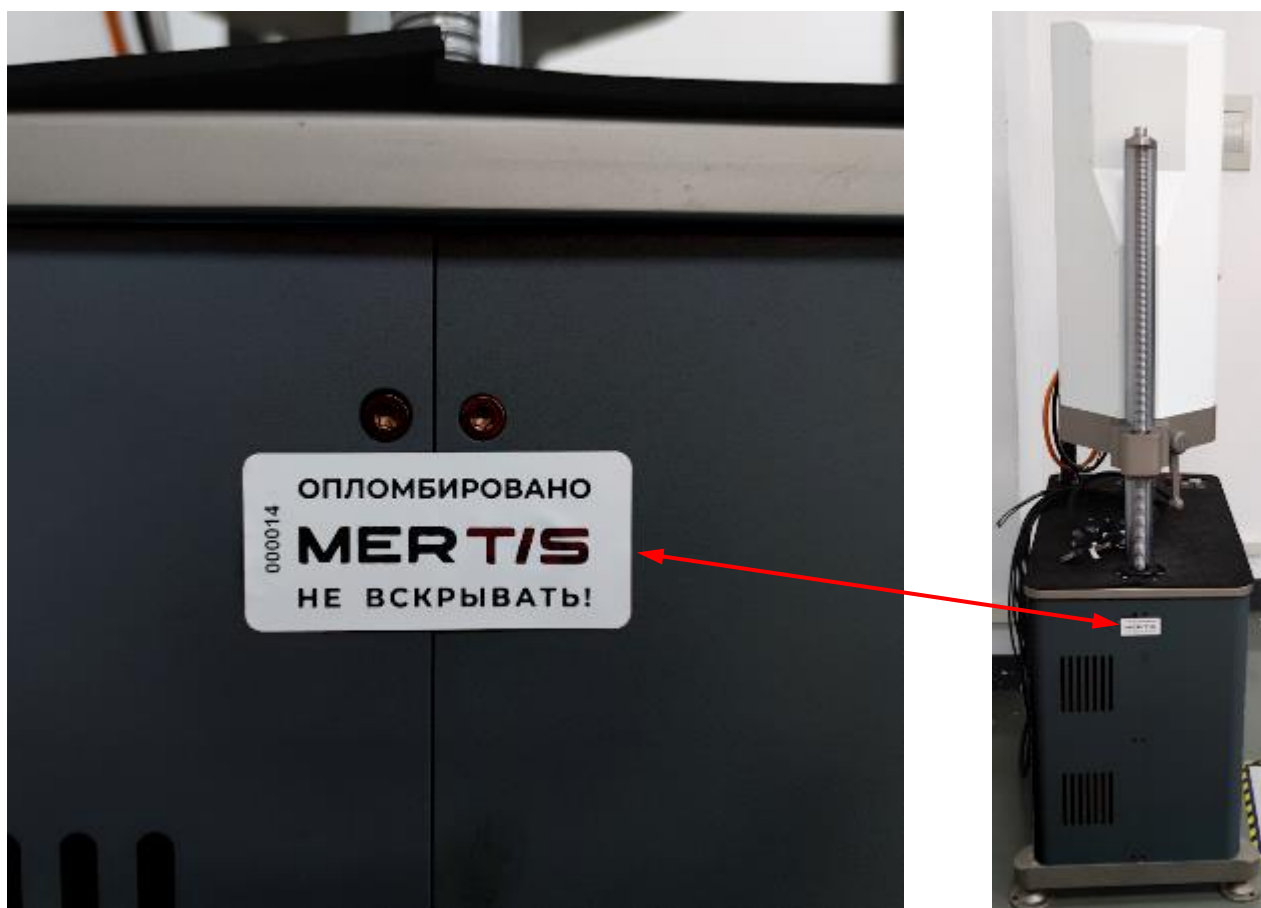


Рисунок 10 – Общий вид пломбировочной наклейки и место ее нанесения



Рисунок 11 – Изображение товарного знака

Программное обеспечение

Для работы с машинами используется программное обеспечение «merTEST-DD» (далее – ПО), устанавливаемое на персональном компьютере. ПО разработано специально для машин и служит для управления их функциональными возможностями, а также для обработки и отображения результатов измерений.

ПО «merTEST-DD» защищено от несанкционированного доступа ключом электронной защиты.

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	merTEST-DD
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	86CE297B23633335A534E5C3358FF4F0
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Модификация	D50, D50T, D50P	D800, D800T, D800P	D2000, D2000T, D2000P
Диапазон измерений силы, Н	от 0,1 до 50	от 1,6 до 800	от 4 до 2000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	$\pm 0,5$		
Диапазон измерений перемещения штока, мм	от -5,5 до -0,3; от 0,3 до 5,5	от -20,5 до -0,3; от 0,3 до 20,5	от -32,5 до -0,3; от 0,3 до 32,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещения штока, %	$\pm 0,5$		
Диапазон измерений крутящего момента силы (только для модификаций DxxxT), Н·м	от 0,1 до 12	от 0,1 до 12	от 0,2 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента силы (только для модификаций DxxxT), %	± 1		

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Модификация	D4000, D4000T, D4000P	D8000, D8000T, D8000P	D10000, D10000T, D10000P
Диапазон измерений силы, Н	от 8 до 4000	от 16 до 8000	от 20 до 10000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	$\pm 0,5$		
Диапазон измерений перемещения штока, мм	от -32,5 до -0,3; от 0,3 до 32,5	от -32,5 до -0,3; от 0,3 до 32,5	от -32,5 до -0,3; от 0,3 до 32,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещения штока, %	$\pm 0,5$		
Диапазон измерений крутящего момента силы (только для модификаций DxxxT), Н·м	от 0,2 до 20	от 0,7 до 70	от 0,7 до 70
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента силы (только для модификаций DxxxT), %	± 1		

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Модификация	D15000, D15000T, D15000P	D20000, D20000T, D20000P	D30000, D30000T, D30000P
Диапазон измерений силы, Н	от 30 до 15000	от 40 до 20000	от 60 до 30000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	$\pm 0,5$		
Диапазон измерений перемещения штока, мм	от -32,5 до -0,3 от 0,3 до 32,5	от -32,5 до -0,3 от 0,3 до 32,5	от -40 до -0,3 от 0,3 до 40
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещения штока, %	$\pm 0,5$		
Диапазон измерений крутящего момента силы (только для модификаций DxxxT), Н·м	от 0,7 до 70	от 1 до 100	от 1,5 до 150
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента силы (только для модификаций DxxxT), %	± 1		

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Модификация датчика перемещений (деформаций)	Базовая длина, мм	Диапазон измерений перемещений (деформаций)	Пределы допускаемой погрешности измерений перемещений (деформаций)	
			абсолютной в диапазоне измерений от -0,3 до 0,3 мм включ., мкм	относительной в диапазонах измерений до -0,3 и св. 0,3 мм, %
3442-0125M-125M-ST	12,5	от -1 до 12,5 мм	± 1	$\pm 0,5$
3442-025M-125M-ST	25	от -1 до 12,5 мм		
3442-050M-125M-ST	50	от -1 до 12,5 мм		
3442-0125M-050M-ST	12,5	от -1 до 5 мм		
3442-025M-050M-ST	25	от -1 до 5 мм		
3442-050M-050M-ST	50	от -1 до 5 мм		
3442-0125M-020M-ST	12,5	от -1 до 2 мм		
3442-025M-020M-ST	25	от -1 до 2 мм		
3442-050M-020M-ST	50	от -1 до 2 мм		

Таблица 6 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
Модификация	D50, D50T, D50P	D800, D800T, D800P	D2000, D2000T, D2000P	D4000, D4000T, D4000P
Габаритные размеры, мм, не более:				
- длина	320	800	800	800
- ширина	190	600	600	600
- высота	660	1500	1600	1800
Масса, кг, не более:	35	250	380	465
Параметры электрического питания переменного тока:				
- напряжение, В	220 ± 22			
- частота, Гц	50 ± 1			

Таблица 7 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
Модификация	D8000, D8000T, D8000P	D10000, D10000T, D10000P	D15000, D15000T, D15000P	D20000, D20000T, D20000P	D30000, D30000T, D30000P
Габаритные размеры, мм, не более:					
- длина	950	950	950	1100	1200
- ширина	700	700	700	800	800
- высота	1800	1800	1800	2000	2850
Масса, кг, не более:	950	950	950	2000	2000
Параметры электрического питания переменного тока:					
- напряжение, В	380 ± 38				
- частота, Гц	50 ± 1				

Таблица 8 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +35
- относительная влажность, %, не более	80

Таблица 9 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10 000
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на маркировочную табличку типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 10– Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина испытательная универсальная MERTIS D	В зависимости от модификации	1 шт.
Программное обеспечение merTEST-DD на электронном носителе	—	1 шт.
Персональный компьютер	—	По заказу
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Датчик перемещения (деформации)	—	По заказу
Паспорт		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в части III «Программное обеспечение» документа «Машины испытательные универсальные MERTIS D. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Государственная поверочная схема для средств измерений крутящего момента силы, утвержденная Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2152 от 06 сентября 2024 г.

«Машины испытательные универсальные MERTIS D. Стандарт предприятия» Shanghai Duratt Instrument Co., Ltd., Китай

Правообладатель

Shanghai Duratt Instrument Co., Ltd., Китай

Адрес: Unit 6, 407 Rongxing Road Songjiang, Shanghai, China

Телефон (факс): +021-31017032

E-mail: info@durattest.com

Изготовитель

Shanghai Duratt Instrument Co., Ltd., Китай

Адрес: Unit 6, 407 Rongxing Road Songjiang, Shanghai, China

Телефон (факс): +021-31017032

E-mail: info@durattest.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

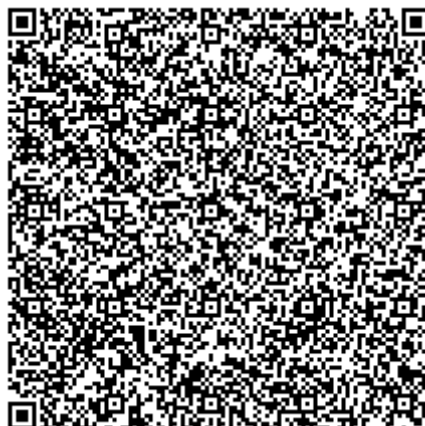
Адрес юридического лица: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Телефон: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц Росаккредитации RA.RU.314164



Регистрационный № 97808-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы иммуноферментные автоматические «Лидлаб Нева»

Назначение средства измерений

Анализаторы иммуноферментные автоматические «Лидлаб Нева» (далее - анализаторы) предназначены для измерений оптической плотности жидких проб в 96-луночных планшетах при проведении иммуноферментных исследований.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на измерении оптической плотности путем определения отношения интенсивностей полного и прошедшего через анализируемую среду потоков оптического излучения на фиксированных длинах волн.

Анализаторы выпускаются в пяти вариантах исполнения: Лидлаб Нева 55, Лидлаб Нева 65, Лидлаб Нева 95, Лидлаб Нева 145 и Лидлаб Нева 158, отличающихся внешним видом. Варианты исполнений Лидлаб Нева 55 и Лидлаб Нева 65 выполнены в виде стационарного настольного прибора. Варианты исполнений Лидлаб Нева 95, Лидлаб Нева 145 и Лидлаб Нева 158 выполнены в виде стационарного напольного прибора. Напольные исполнения анализаторов оснащены монтажным столом. Вариант исполнения Лидлаб Нева 158 оснащен блоком анализатора левым с башней инкубаторной.

Конструктивно анализаторы изготовлены в виде прибора, состоящего из единого корпуса, включающего в себя рабочий стол, на котором располагаются рабочие модули для подготовки дозирования образцов и реагентов, инкубации, встряхивания, измерения оптической плотности, системы подачи промывочных буферов и системы удаления жидких отходов. Управление процессом измерений осуществляется с помощью программного обеспечения, установленного на персональный компьютер, входящий в состав станции рабочей компьютерной.

Серийный номер в виде буквенно-цифрового обозначения нанесён методом цифровой лазерной печати на шильдик, расположенный на задней поверхности корпуса анализатора.

Внешний вид и схема маркировки анализаторов представлены на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на корпус анализаторов не предусмотрено.

Пломбирование анализаторов не предусмотрено.



Вариант исполнения
Лидлаб Нева 55 и Лидлаб Нева 65



Вариант исполнения
Лидлаб Нева 95 и Лидлаб Нева 145



Вариант исполнения Лидлаб Нева 158



Место нанесения
серийного номера

Рисунок 1 – Внешний вид анализаторов и место нанесения серийного номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) ЛИДКОР, установленное на ПК, содержит функции управления работой анализатора, расчёта и обработки результатов тестирования, формирования файлов с результатами тестирования, создания и редактирования программ анализа, управления процессом выполнения программ анализа.

Метрологически значимая часть ПО не выделена, все ПО является метрологически значимым.

Идентификационные данные ПО указаны в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО Лидлаб Нева 55 Лидлаб Нева 65 Лидлаб Нева 95 Лидлаб Нева 145 Лидлаб Нева 158	ЛИДКОР
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже Лидлаб Нева 55 Лидлаб Нева 65 Лидлаб Нева 95 Лидлаб Нева 145 Лидлаб Нева 158	2.20.20.1 2.20.20.1 2.20.20.1 2.20.20.1 2.55.13.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений оптической плотности, Б	от 0,030 до 3,800
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений оптической плотности, Б: - в поддиапазоне от 0,030 до 2,000 Б включ. - в поддиапазоне св. 2,000 до 3,800 Б	$\pm 0,015$ $\pm 0,600$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для варианта исполнения				
	Лидлаб Нева 55	Лидлаб Нева 65	Лидлаб Нева 95	Лидлаб Нева 145	Лидлаб Нева 158
Диапазон показаний оптической плотности, Б	от 0,000 до 3,999				
Диапазон длин волн источника света, нм	от 340 до 750				
Рабочие длины волн, нм	405, 450, 620 (630)				
Масса, кг, не более	95	109	155	277	1022

Наименование характеристики	Значение для варианта исполнения				
	Лидлаб Нева 55	Лидлаб Нева 65	Лидлаб Нева 95	Лидлаб Нева 145	Лидлаб Нева 158
Габаритные размеры, мм, не более:					
- длина	760	1070	1400	1680	2690
- ширина	720	720	850	850	960
- высота	1530	1530	1580	1580	1700
Потребляемая мощность, В·А, не более	192	350	650	1200	1920
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 100 до 240 50/60				
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %	от +15 до +32 от 10 до 80				

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор иммуноферментный автоматический	Лидлаб Нева 55/ Лидлаб Нева 65/ Лидлаб Нева 95/ Лидлаб Нева 145/ Лидлаб Нева 158	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Комплект принадлежностей*	-	1 комплект
* Каждый анализатор комплектуется принадлежностями согласно перечню, указанному в Приложении 1 Руководства по эксплуатации		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Анализаторы иммуноферментные автоматические «Лидлаб Нева». Руководство по эксплуатации», раздел 11 «Проведение ИФА-исследования».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 года № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений», п. 1.18

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 сентября 2018 года № 2085 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений оптической плотности»

ТУ 26.51.53-400-65614693-2023 «Анализатор иммуноферментный автоматический «Лидлаб Нева» для диагностики in vitro по ТУ 26.51.53-400-65614693-2023 с принадлежностями, в вариантах исполнения. Технические условия»

Правообладатель

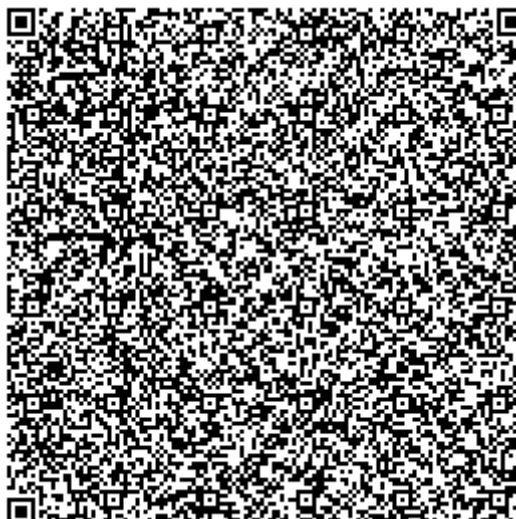
Общество с ограниченной ответственностью «Лидкор»
(ООО «Лидкор»)
ИНН 6658356818
Юридический адрес: 620102, Свердловская обл., г.о. город Екатеринбург,
г. Екатеринбург, ул. Посадская, стр. 23, офис 204
Телефон: 8 (800) 500-71-28
Адрес электронной почты: marketing@leadcore.ru
Web-сайт: <https://leadcore.ru/>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Лидкор»
(ООО «Лидкор»)
ИНН 6658356818
Юридический адрес: 620102, Свердловская обл., г.о. город Екатеринбург,
г. Екатеринбург, ул. Посадская, стр. 23, офис 204
Адрес места осуществления деятельности:
1) 620033, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Краснодарская, д. 15
2) 141981, Московская обл., г. Дубна, ул. Приборостроителей, д. 3а
Телефон: 8 (800) 500-71-28
Адрес электронной почты: marketing@leadcore.ru
Web-сайт: <https://leadcore.ru/>

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский
научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»
(ФГБУ «ВНИИОФИ»)
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское,
ул. Озёрная, д. 46
ИНН 9729338933
Телефон: 8 (495) 437-56-33
Факс 8 (495) 437-31-47
Web-сайт: www.vniiofi.ru
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 30003-2014



Регистрационный № 97809-26

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Колонки топливораздаточные Vector

Назначение средства измерений

Колонки топливораздаточные Vector (далее - колонки) предназначены для измерений объема жидкого моторного топлива (бензин, керосин, дизельное топливо) с вязкостью от 0,55 до 40 мм²/с (сСт) при выдаче его в топливные баки транспортных средств с учетом требований учетно-расчетных операций.

Описание средства измерений

Принцип действия колонок состоит в следующем: топливо из резервуара через приемный клапан, фильтр предварительной очистки и моноблок подается в измеритель объема топлива, из которого через раздаточный шланг с пистолетом поступает в бак транспортного средства.

В колонках реализован прямой метод динамических измерений объема отпущенного нефтепродукта в единицах объема – литрах.

При протекании топлива через измеритель объема возникает разность давлений на его входе и выходе, под действием которого поршень совершает возвратно-поступательное движение, топливо при этом вытесняется из измерительной камеры.

Поступательное движение поршней вместе с кулисами преобразуется во вращательное движение коленчатого вала, которое через соединительную муфту передается на вал генератора импульсов.

Вращательное движение вала генератора импульсов преобразуется в последовательность электрических импульсов, поступающих в блок индикации и управления (далее – отсчетное устройство) колонки, на цифровом табло которого индицируется количество отпущенного топлива, его цена и стоимость. По требованию заказчика может индицироваться только количество отпущенного топлива.

Колонки осуществляют подачу топлива из резервуара, измерение и индикацию его объема. Задание дозы топлива и включение колонок производится оператором дистанционно с пульта или контроллера. Индикация разового учета выданной дозы топлива устанавливается в положение нуля автоматически при снятии раздаточного крана с колонки.

Колонки состоят из:

- рама;
- гидравлический модуль;
- блок индикации;
- блок управления;
- рукав раздаточный с краном раздаточным;
- ложемент под установку раздаточного крана со встроенным датчиком положения крана;

– распределительная коробка.

Гидравлический модуль колонок состоит из следующих основных узлов:

- электродвигатель взрывозащищенный;
- измерителя объема;
- генератор импульсов;
- клапаны соленоидные взрывозащищенные;
- моноблок.

Колонка без облицовки может включать от 1 до 10 гидравлических блоков.

Структурная схема обозначения колонок в других документах и при заказе:

Колонка топливораздаточная Vector $X_0X_1X_2X_3X_4$,

где Vector – обозначение типа колонки;

X_0 – исполнение по типу крепления раздаточного рукава:

- В - колонка с верхним креплением;
- С - колонка с нижним креплением;
- Без символа – колонка без облицовки;

X_1 – номинальный расход:

- 1 – 50 л/мин;
- 2 – 80 л/мин;
- 3 - 130 л/мин;

4 – 50 л/мин и 80 л/мин или для колонок 130 л/мин, имеющих моноблоки разного объемного расхода;

X_2 – количество раздаточных рукавов:

от 1 до 10.

X_3 – количество выдаваемого вида топлива:

от 1 до 5.

X_4 – исполнение гидравлической части:

- 1 – всасывающая;
- 0 – напорная;

X_5 (дополнительный символ) - исполнение корпуса:

М - колонка с уменьшенным корпусом.

Пример условного обозначения колонки при заказе:

Колонка топливораздаточная Vector B1111M по ТУ 26.51.52.110-002-5043082529-2025.

Колонка с верхним креплением раздаточного рукава, с номинальным расходом 50 л/мин, с одним раздаточным рукавом, одним видом выдаваемого топлива и с всасывающей гидравлической частью в уменьшенном корпусе.

Общий вид колонок представлен на рисунке 1.

Для исключения несанкционированного доступа к узлам настройки и регулировки счетчика предусмотрена пломбировка. Пломбирование осуществляется с помощью пломб, которые устанавливаются на корпусах счетчика и контроллера. Знак поверки в виде оттиска клейма наносится на пломбу. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, представлена на рисунке 2.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из трех арабских цифр, и знак утверждения типа наносится на маркировочную табличку, расположенную на корпусе колонки методом лазерной гравировки, как это показано на рисунке 3.



а – Vector Cx2x



б – Vector x1x



в – Vector Bx1x



г – Vector Bx2x



д – Vector Cx1xM

Рисунок 1 – Общий вид колонок

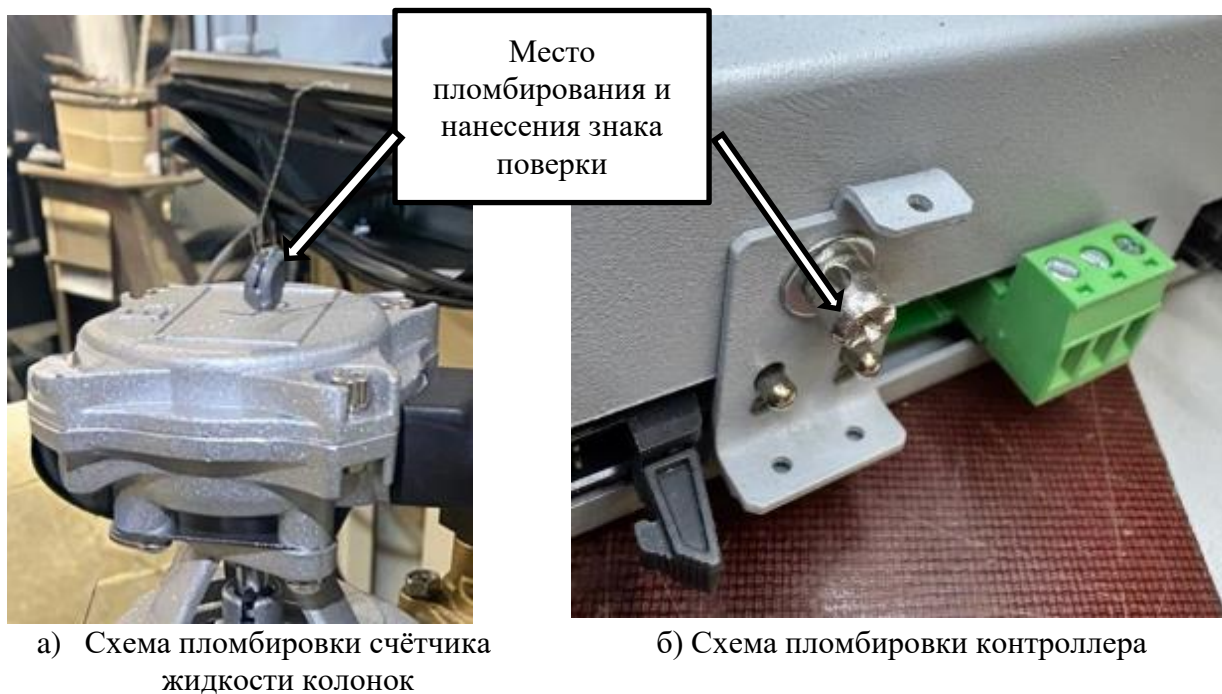


Рисунок 2 – Схемы пломбировки



Рисунок 3 – Маркировочная табличка

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) колонки является встроенным, имеет функции управления процессом дозированного отпуска топлива и измерений, сбор и обработка информации от измеряющих устройств, входящих в состав ТРК, накопление и хранение в суммарном виде информации об измеренном количестве выдаваемого топлива, передача результатов измерений в дистанционное управляющее устройство, и реализовано в контроллере, размещенном в отсчетном устройстве колонки. Конструкция контроллера исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию после опломбирования. Доступ к ПО защищен от несанкционированного изменения путем пломбирования блоков управления, и паролем.

ПО не может быть модифицировано, считано или загружено через какой-либо другой интерфейс после опломбирования. Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Вектор УО-01-02К исп.01 ЖКИ1СТ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	333-30(531)
Цифровой идентификатор ПО	-*
* - Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
1	2	3	4
Номинальный расход через один рукав колонки, $\pm 10 \%$, $\text{дм}^3/\text{мин}$ (л/мин)	50	80	130
Наименьший расход через один рукав колонки, $\text{дм}^3/\text{мин}$ (л/мин), не более	5	10	15
Минимальная доза выдачи, дм^3 (л), не более	2	2	10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёма, при температуре окружающего воздуха и топлива (20±5) °С, %	± 0,25		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёма, при температуре окружающего воздуха и топлива выходящей за диапазон температур окружающего воздуха и топлива (20±5) °С, %	± 0,5		

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхний предел показаний указателя разового учёта объёма, л	990,00
Верхний предел показаний указателя суммарного учёта, л	999999,99
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности, %, при 25 °С - диапазон температуры топлива, °С: - бензин - дизельное топливо и керосин	от - 40 до + 50 от 30 до 100 от - 40 до + 35 от - 40 ¹⁾ до + 50
Параметры электропитания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 187 до 242; от 323 до 418 от 49 до 51
Потребляемая мощность одного комплекта гидравлического блока и отсчетного устройства, кВт·А, не более: - при номинальном расходе 50 дм ³ /мин (л/мин) - при номинальном расходе 80 дм ³ /мин (л/мин) - при номинальном расходе 130 дм ³ /мин (л/мин)	0,75 1,10 1,10
Длина раздаточного рукава, м, не менее	4
Общее количество раздаточных рукавов, шт., не более	10
Габаритные размеры колонки (Д х Ш х В), мм, не более: - с облицовкой - без облицовки	2390 x 735 x 2190 2151 x 662 x 1971
Масса колонки, кг, не более: - с облицовкой - без облицовки	620 496
Маркировка взрывозащиты	1Ex IIA T3 Gc X

Знак утверждения типа

наносят на маркировочную табличку колонки методом лазерной гравировки и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

¹⁾ или до температуры помутнения или кристаллизации дизельного топлива (керосина)

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерения

Наименование	Обозначение	Количество
Колонка топливораздаточная Vector	Vector	1 шт.
Ключ для замков дверей ТРК	-	2 шт.
Эксплуатационная документация в составе: - Колонка топливораздаточная Vector. Руководство по эксплуатации - Колонка топливораздаточная Vector. Формуляр - Устройство отсчётное «Вектор УО-01-2К исп.01 ЖКИ1СТ». Руководство по эксплуатации, паспорт	БЕК.ТРК.01.01.00 РЭ БЕК.ТРК.01.01.00 ФО УО-01-2К РЭ	1 экз. 1 экз. 1 экз
Комплект ЗИП в составе: - фильтр НМ50А-60-21	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование изделия по назначению» документа БЕК.ТРК.01.01.00 РЭ «Колонка топливораздаточная Vector. 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» (перечень, пункт 6.3.4)

Государственная поверочная схема для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утверждённая приказом Росстандарта от 26.09.2022 № 2356

ТУ 26.51.52.110-002-5043082529-2025 «Колонка топливораздаточная Vector. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Товарищество Фракция»
(ООО «Фракция»)
ИНН 5043082529

Юридический адрес: 142207, Московская обл., г.о. Серпухов, г. Серпухов, ш. Борисовское, д. 60А

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Товарищество Фракция»
(ООО «Фракция»)
ИНН 5043082529

Юридический адрес: 142207, Московская обл., г.о. Серпухов, г. Серпухов, ш. Борисовское, д. 60А

Адрес места осуществления деятельности: 142279, Московская обл., Территория Оболенск-1, д. 1

Испытательный центр

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

(ЗАО КИП «МЦЭ»)

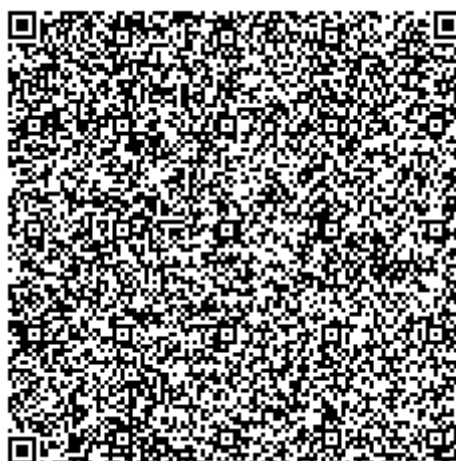
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр.8

Телефон (факс): +7 (495)-491-78-12

Web-сайт: кип-мцэ.рф

E-mail: sittek@mail.ru; mce-info@mail.ru.

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



Регистрационный № 97810-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики перепада давления монокристаллические кремниевые высокоточные QYB401

Назначение средства измерений

Датчики перепада давления монокристаллические кремниевые высокоточные QYB401 (далее – датчики) предназначены для измерений разности давления жидкости и преобразований измеренных значений в унифицированный аналоговый выходной сигнал силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на преобразовании разности давлений, подводимых к измерительному блоку, в электрический сигнал. Измерительный блок содержит два первичных измерительных преобразователя, каждый из которых воспринимает давление в соответствующей входной камере. Чувствительным элементом первичного преобразователя является мембрана с тензорезисторами, деформация которой под действием давления вызывает изменение их электрического сопротивления. Электрические сигналы, формируемые первичными преобразователями, поступают в электронный блок, где формируется сигнал, пропорциональный разности давлений, который выводится на жидкокристаллический индикатор (далее – ЖКИ) и преобразуется в унифицированный выходной сигнал силы постоянного тока от 4 до 20 мА.

Конструктивно датчики представляют собой корпус синего цвета, в котором размещены электронный блок и чувствительный элемент в виде измерительной ячейки. Датчики оснащены встроенным ЖКИ.

К датчикам данного типа относятся датчики перепада давления монокристаллические кремниевые высокоточные QYB401 с зав. №№ 230801586, 230906002.

Заводской номер нанесен на маркировочную табличку, расположенную на корпусе датчиков, методом гравировки в виде цифрового кода.

Общий вид датчиков с указанием нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на датчики не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) датчиков не предусмотрено.

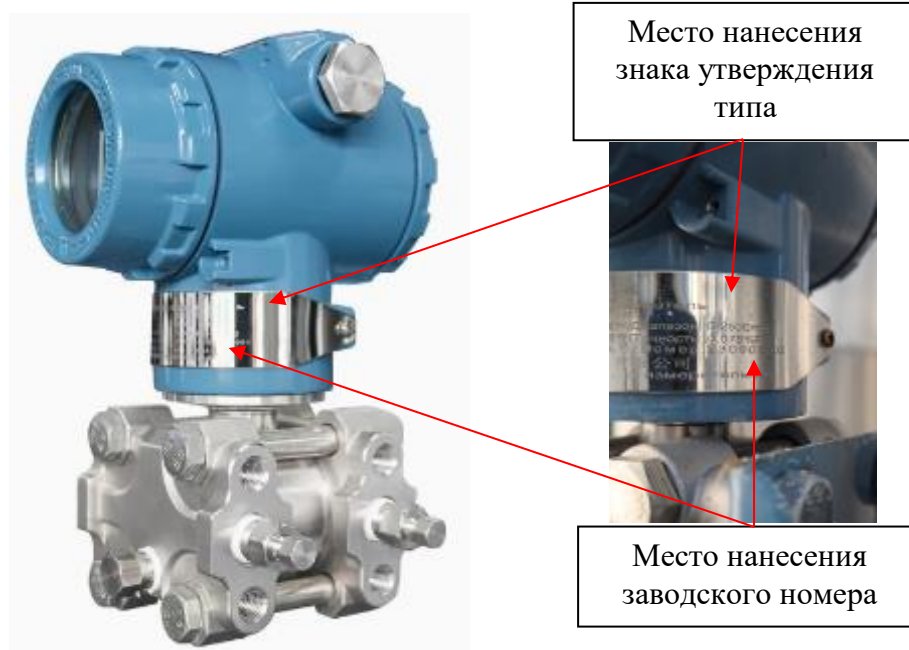


Рисунок 1 – Общий вид датчиков с указанием места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений разности давления, кПа	от 0 до 2,5
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) основной погрешности измерений разности давления, %	$\pm 0,09$
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) дополнительной погрешности измерений разности давления от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °C, %	$\pm 0,075$
Диапазон преобразований разности давления в выходной аналоговый сигнал силы постоянного тока от 4 до 20 мА, кПа	от 0 до 2,5
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону преобразований) основной погрешности преобразований разности давления в выходной аналоговый сигнал силы постоянного тока от 4 до 20 мА, %	$\pm 0,09$
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону преобразований) дополнительной погрешности преобразований разности давления в выходной аналоговый сигнал силы постоянного тока от 4 до 20 мА от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °C, %	$\pm 0,075$
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, %	от +20 до +30 от 30 до 80

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение напряжения питания постоянного тока, В	24
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	185×150×130
Масса, кг, не более	2
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %	от -20 до +65 от 30 до 80
Маркировка взрывозащиты	1Ex d IIC T6 Gb

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	100000

Знак утверждения типа

нанесен на титульный лист паспорта типографским способом и на маркировочную табличку методом гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик перепада давления монокристаллический кремниевый высокоточный	QYB401	1 шт.
Паспорт	ПС.23035.LT-021101.002 ¹⁾ ПС.23035.LT-020301.002 ²⁾	1 экз.
¹⁾ для зав. № 230801586. ²⁾ для зав. № 230906002.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «ПРАВИЛА И УСЛОВИЯ МОНТАЖА» документов ПС.23035.LT-021101.002 «Датчик перепада давления монокристаллический кремниевый высокоточный QYB401. Паспорт» и ПС.23035.LT-020301.002 «Датчик перепада давления монокристаллический кремниевый высокоточный QYB401. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 10.03.2025 г. № 472 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па»

Правообладатель

Baoji Xingyuteng Measure and Control Instruments Co., Ltd., Китай
Адрес юридического лица: Building 10, High-end Equipment Industrial Park, Xizhong Road, Baoji High-Tech Development Zone, Baoji City, Shaanxi Province, P.R.China

Изготовитель

Baoji Xingyuteng Measure and Control Instruments Co., Ltd., Китай
Адрес: Building 10, High-end Equipment Industrial Park, Xizhong Road, Baoji High-Tech Development Zone, Baoji City, Shaanxi Province, P.R.China

Испытательный центр

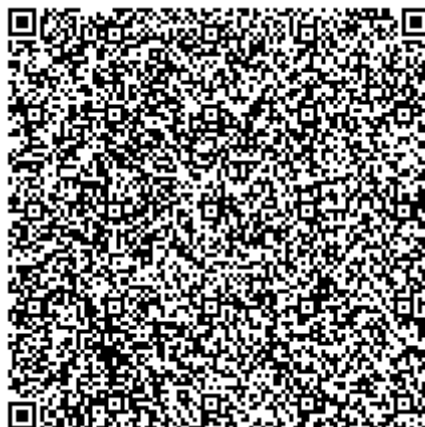
Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО»

(ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. № 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. 15)

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314019



Регистрационный № 97811-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС-40

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС-40 (далее – резервуары) предназначены для измерения объёма нефти или нефтепродуктов, а также для их приёма, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью или нефтепродуктом до определённого уровня, соответствующего объёму согласно градуировочной таблице.

Резервуары представляют собой стальную горизонтальную конструкцию с днищами, состоящую из двух секций. Секции разделены между собой перегородками.

Резервуары оборудованы смотровой площадкой с лестницей и ограждениями.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приёмо-раздаточные устройства.

Резервуары с заводскими номерами 01 и 02 расположены по адресу: Псковская обл., г. Великие Луки, ул. Гоголя 2.

Заводские номера нанесены типографским способом в виде цифрового кода на маркировочную табличку, расположенную непосредственно на резервуаре.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на резервуары не предусмотрено.

Общий вид резервуаров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров

Места нанесения заводских номеров резервуаров представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Места нанесения заводских номеров резервуаров

Замерные люки резервуаров представлены на рисунке 3.



Рисунок 3 – Замерные люки резервуаров

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	40
Секция 1	35
Секция 2	5
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (объемный метод), %	± 0,25

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °C	от -40 до +40
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический	РГС-40	1 шт.
Паспорт на резервуар	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	2 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

ФР.1.29.2021.40081 «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтепродуктов. Методика измерений косвенным методом статических измерений в горизонтальных резервуарах»

ФР.1.29.2021.40086 «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений косвенным методом статических измерений в горизонтальных резервуарах»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, объёма жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объёмного расходов жидкости»

Правообладатель

Акционерное общество «Транснефть – Верхняя Волга»

(АО «Транснефть – Верхняя Волга»)

ИНН: 5260900725

Юридический адрес: 603006, г. Нижний Новгород, пер. Гранитный, д. 4/1

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть – Верхняя Волга»

(АО «Транснефть – Верхняя Волга»)

ИНН: 5260900725

Адрес: 603006, г. Нижний Новгород, пер. Гранитный, д. 4/1

Телефон: (831) 438-22-00

Испытательный центр

Акционерное общество «Транснефть – Автоматизация и Метрология»
(АО «Транснефть – Автоматизация и Метрология»)

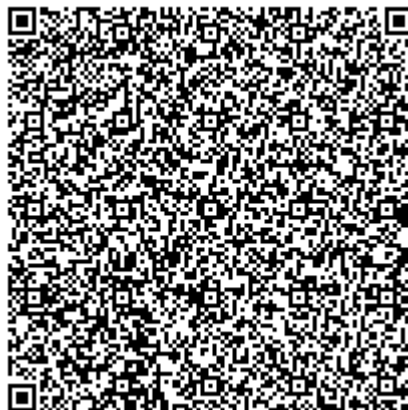
ИНН: 7723107453

Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская наб., д. 4, стр. 2

Телефон: +7 (495) 950-87-00

E-mail: TAM@transneft.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313994



Регистрационный № 97812-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Нутромеры индикаторные с ценой деления 0,01 мм

Назначение средства измерений

Нутромеры индикаторные с ценой деления 0,01 мм (далее по тексту – нутромеры) предназначены для контактных измерений внутренних диаметров сквозных и глухих отверстий относительным методом, а также расстояний между плоскопараллельными поверхностями.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на преобразовании взаимного перемещения измерительных наконечников нутромера в значение измеряемого размера детали, отображаемое на отсчетном устройстве.

Нутромеры состоят из следующих элементов: корпуса с теплоизоляционной ручкой, отсчетного устройства, сменных измерительных стержней, измерительных поверхностей с двухконтактным касанием к измеряемому изделию, центрирующего мостика (нутромеры с диапазоном измерений от 6 до 10 мм могут быть как с центрирующим мостиком, так и без него).

Измерение нутромером происходит двухточечным контактом с измеряемой поверхностью относительным методом. Настройка производится по установочным кольцам или блокам концевых мер длины с боковиками.



Товарный знак или наносится на паспорт нутромера типографским методом и на циферблат отсчетного устройства краской.

Общий вид нутромеров приведены на рисунке 1.

Заводской номер нутромера в виде цифрового или буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится как на державку, так и на отсчетное устройство краской, лазерной маркировкой или в виде наклейки в местах, указанных на рисунке 2.

Общий вид измерительных наконечников указан на рисунке 3.

Пломбирование нутромеров от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид нутромеров



Рисунок 2 – Места нанесения заводского номера



Рисунок 3 – Общий вид измерительных наконечников нутромеров

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики

Диапазон измерений нутромера, мм	Цена деления отсчетного устройства, мм	Диапазон измерений отсчетного устройства, мм	Предел допускаемой погрешности*, мм	Размах показаний, мм, не более	Предел допускаемой погрешности измерений, вносимой неточным расположением центрирующего мостика, мм, не более			
от 6 до 10	0,01	от 0 до 5	0,012	0,003	-			
от 10 до 18	0,01		0,015		0,003			
от 18 до 35	0,01					от 0 до 5	от 0 до 10	
от 18 до 50	0,01	от 0 до 5						от 0 до 10
от 35 до 50	0,01							
от 50 до 100	0,01	от 0 до 5						от 0 до 10
от 50 до 160	0,01					от 0 до 5	от 0 до 10	
от 100 до 160	0,01	от 0 до 5						от 0 до 10
от 160 до 250	0,01					от 0 до 5	от 0 до 10	
от 250 до 450	0,01	от 0 до 5						от 0 до 10
от 450 до 700	0,01					от 0 до 5	от 0 до 10	
от 700 до 1000	0,01	от 0 до 5						от 0 до 10
*- За погрешность измерений принимают сумму наибольших абсолютных значений положительных и отрицательных показаний в пределах перемещения измерительного стержня								

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для нутромера с диапазоном измерений в мм											
	от 6 до 10	от 10 до 18	от 18 до 35	от 18 до 50	от 35 до 50	от 50 до 100	от 50 до 160	от 100 до 160	от 160 до 250	от 250 до 450	от 450 до 700	от 700 до 1000
Наибольшая глубина измерения, мм, не менее	60; 100	130	141	150	141	150	150	250	250	500	500	500
Перемещение измерительного стержня, мм, не менее	0,6	0,8	1,2	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	2,0	2,0	2,0	3,0
Измерительное усилие нутромера, Н	от 2,5 до 4,5					от 4,0 до 7,0	от 5,0 до 9,0					
Измерительное усилие центрирующего мостика, Н	от 5,0 до 8,5					от 7,5 до 12,0	от 9,5 до 16,0					
Параметр шероховатости <i>Ra</i> мкм, не более: - измерительных поверхностей стержней - опорных поверхностей центрирующих мостиков	0,16 0,63											
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - длина - ширина	236 42 25	262 42 22	315 56 25	315 56 25	335 56 35	365 56 50	428 60 100	488 60 100	588 100 160	688 130 250	700 250 300	700 300 300
Масса, кг, не более	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	1,0	1,2	1,5	1,8	3,0	3,0

Таблица 3 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %	от +15 до +25 58±20

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, условных измерений, для нутромеров с верхним пределом диапазона измерений: до 18 мм включ. св. 18 мм	25000 35000
Примечание: Под условным измерением понимают однократное возвратнопоступательное движение подвижного измерительного стержня нутромера на величину нормируемого наименьшего перемещения измерительного стержня	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Нутромер индикаторный с ценой деления 0,01 мм	-	1 шт.
Сменные измерительные стержни	-	1 компл.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Порядок работы» паспорта нутромеров.

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

ТУ 0606-4-2024 «Нутромеры индикаторные с ценой деления 0,01 мм. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Торговый дом «ИТО-Туламаш»
(ООО ТД «ИТО-Туламаш»)

ИНН 7719465230

Адрес юридического лица: 119121, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Хамовники, пер. 1-й Тружеников, д. 12, стр. 2, помещ. 1/1

Тел.: +7 495 935-70-94

Web-сайт: www.itotulamash.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Торговый дом «ИТО-Туламаш»
(ООО ТД «ИТО-Туламаш»)
ИНН 7719465230

Адрес юридического лица: 119121, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ
Хамовники, пер. 1-й Тружеников, д. 12, стр. 2, помещ. 1/1

Производственная площадка: JiangXi Provincial RuiFeng Machinery and Tools Co. Ltd,
Китай

Адрес: NO.299 HONGDU NORTH RD., NANCHANG JIANGXI P.R. CHINA

Испытательный центр

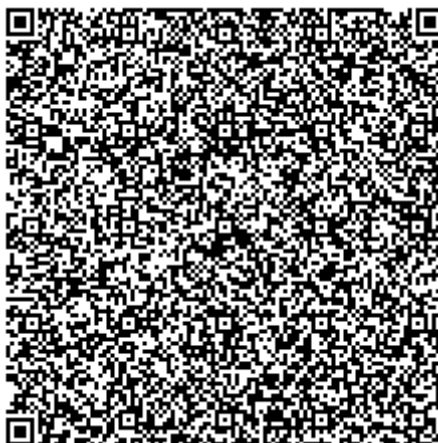
Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический Центр Севр групп»
(ООО «МЦ Севр групп»)

Адрес: 111141, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Новогиреево, ул. Кусковская,
д. 20А, этаж/помещ./ком. мансарда/ХПА/33Б

Тел.: +7 (495) 822-18-08

Web-сайт: www.mcsevr.ru, E-mail: info@mcsevr.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.314382



Регистрационный № 97813-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-35

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-35 (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, 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), 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 с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», автоматизированное рабочее место (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом

коэффициентов трансформации ТТ, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Также на сервере имеется возможность расчета потерь электроэнергии от точки измерений до точки поставки в случае использования данных от АИИС КУЭ в качестве замещающей информации либо для расчета величины сальдо перетоков электроэнергии по внутреннему сечению коммерческого учета. От сервера ИВК информация передается на АРМ энергосбытовой организации по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/Р.

Передача результатов измерений от сервера ИВК или АРМ энергосбытовой организации коммерческому оператору (КО) и другим субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) производится в виде файлов в xml-формате по электронной почте с использованием электронной подписи согласно требованиям «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» (Приложение 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности).

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

Сравнение показаний часов сервера с УССВ осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с УССВ на величину более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчика с часами сервера на величину более ± 1 с.

Журналы событий счетчиков и сервера 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 средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ ООО «Лента» ТК-35, наносится на этикетку, расположенную на внешней поверхности серверного шкафа, типографским способом. Дополнительно заводской номер 3/35 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
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- троэнергии	Метрологические характери- стики ИК		
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ			Границы допус- каемой основ- ной относитель- ной погрешно- сти (±δ), %	Границы допус- каемой относи- тельной по- грешности в ра- бочих условиях (±δ), %	
1	2БКТП-1250/10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод Т1 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 54852-13 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Сервер ООО «Лента»	Активная	1,0	3,2	
							Реактивная	2,1	5,6	
2	2БКТП-1250/10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод Т2 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 54852-13 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19				Активная	1,0	3,2
								Реактивная	2,1	5,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с	

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 силы тока 5 % от $I_{ном}$, $\cos\varphi = 0,8_{инд}$.

4. Допускается замена ТТ 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 УССВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО), а также замена ПО на аналогичное, с версией не ниже, указанной в таблице 1. Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. 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	2
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105 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 $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от 0 до +35 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УССВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	320000 2 74500 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	90 30

Продолжение таблицы 3

1	2
для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
параметрирования;
коррекции времени в счетчиках;
формирование событий по результатам автоматической самодиагностики;
отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжения;
перерывы питания с фиксацией времени пропадания и восстановления.
- журнал сервера:
изменение значений результатов измерений;
изменение коэффициентов измерительных трансформаторов тока и напряжения;
пропадания питания;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками;
замены счетчика;
полученные с уровня ИИК «Журналы событий».

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);

сервере (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.
Трансформаторы тока с номинальными первичными токами 1000 А, 1200 А, 1500 А	ТШП-0,66	6
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	2
Устройства синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер	—	1
Формуляр	АКУП.411711.022.ПФ.035	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «Лента» ТК-35», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи об аккредитации 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

Общество с ограниченной ответственностью «Лента»

(ООО «Лента»)

ИНН 7814148471

Юридический адрес: 197374, г. Санкт-Петербург, ул. Савушкина, д. 112, литера Б

Телефон (факс): (812) 380-61-31

Web-сайт: lenta.com

E-mail: info@lenta.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Лента»

(ООО «Лента»)

ИНН 7814148471

Адрес: 197374, г. Санкт-Петербург, ул. Савушкина, д. 112, литера Б

Телефон (факс): (812) 380-61-31

Web-сайт: lenta.com

E-mail: info@lenta.com

Испытательный центр

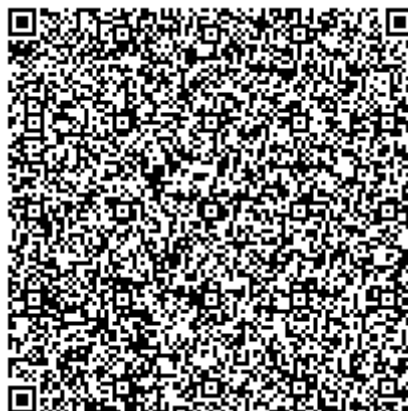
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312047



Регистрационный № 97814-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-228

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-228 (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, 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), 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 с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», автоматизированное рабочее место (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом

коэффициентов трансформации ТТ, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Также на сервере имеется возможность расчета потерь электроэнергии от точки измерений до точки поставки в случае использования данных от АИИС КУЭ в качестве замещающей информации либо для расчета величины сальдо перетоков электроэнергии по внутреннему сечению коммерческого учета. От сервера ИВК информация передается на АРМ энергосбытовой организации по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/IP.

Передача результатов измерений от сервера ИВК или АРМ энергосбытовой организации коммерческому оператору (КО) и другим субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) производится в виде файлов в xml-формате по электронной почте с использованием электронной подписи согласно требованиям «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» (Приложение 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности).

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

Сравнение показаний часов сервера с УССВ осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с УССВ на величину более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчика с часами сервера на величину более ± 1 с.

Журналы событий счетчиков и сервера 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 средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ ООО «Лента» ТК-228, наносится на этикетку, расположенную на внешней поверхности серверного шкафа, типографским способом. Дополнительно заводской номер 3/228 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
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

[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 № 3 – для силы тока 5 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для силы тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8$ инд.

4. Допускается замена ТТ 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 УССВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО), а также замена ПО на аналогичное, с версией не ниже, указанной в таблице 1. Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. 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	3
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК № 3 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 5 до 120 от 1 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 № 3 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 5 до 120 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от 0 до +35 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:	
для счетчиков:	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	320000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
для УССВ:	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	74500
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
для сервера:	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	70000
среднее время восстановления работоспособности, ч	1

Продолжение таблицы 3

1	2
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	 90 30 3,5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
параметрирования;
коррекции времени в счетчиках;
формирование событий по результатам автоматической самодиагностики;
отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадаания и восстановления напряжения;
перерывы питания с фиксацией времени пропадаания и восстановления.
- журнал сервера:
изменение значений результатов измерений;
изменение коэффициентов измерительных трансформаторов тока и напряжения;
пропадаания питания;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками;
замены счетчика;
полученные с уровня ИИК «Журналы событий».

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);

сервере (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.
Трансформаторы тока шинные	ТШЛ-0,66	6
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	3
Устройства синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер	—	1
Формуляр	АКУП.411711.022.ПФ.228	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «Лента» ТК-228», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи об аккредитации 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

Общество с ограниченной ответственностью «Лента»

(ООО «Лента»)

ИНН 7814148471

Юридический адрес: 197374, г. Санкт-Петербург, ул. Савушкина, д. 112, литера Б

Телефон (факс): (812) 380-61-31

Web-сайт: lenta.com

E-mail: info@lenta.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Лента»

(ООО «Лента»)

ИНН 7814148471

Адрес: 197374, г. Санкт-Петербург, ул. Савушкина, д. 112, литера Б

Телефон (факс): (812) 380-61-31

Web-сайт: lenta.com

E-mail: info@lenta.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»

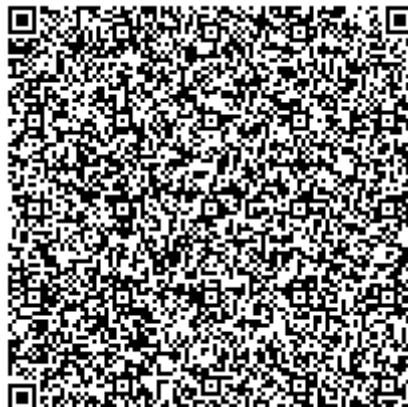
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312047



Регистрационный № 97815-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 110 кВ НПС (ЗРУ-6, яч. 36, 38)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 110 кВ НПС (ЗРУ-6, яч. 36, 38) (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии, 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 «Россети», 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 средство измерений не предусмотрено. Средству измерений присвоен заводской номер 099. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре АИИС КУЭ типографским способом. Формат, способ и места нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов АИИС КУЭ, приведены в паспорте-формуляре 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), установленного в ИВК, 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	не ниже 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные (если имеются)	DataServer.exe, DataServer_USPD.exe
Примечание: Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО - MD5	

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
1	ЗРУ-6, КЛ-6, яч. 38, НПС-6-1	ТОЛ-СЭЩ кл.т. 0,5S К _{тт} = 800/5 рег. № 51623-12	НАМИ-10 кл.т. 0,2 К _{тн} =6000/100 рег. № 11094-87 ТН-6-2	СТЭМ-300 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 71771-18	RTU-325 рег. № 19495-03	СТВ-01 рег. № 49933-12
2	ЗРУ-6, КЛ-6, яч. 36, НПС-6-2	ТОЛ-СЭЩ кл.т. 0,5S К _{тт} = 800/5 рег. № 51623-12	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 К _{тн} =6000/100 рег. № 2611-70 ТН-6-4	СТЭМ-300 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 71771-18	RTU-325 рег. № 19495-03	СТВ-01 рег. № 49933-12
Примечания: 1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2 и в других разделах описания типа, 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 электрической энергии 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 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	1,0	1,8	1,1	0,9	0,9
	0,8	2,6	1,6	1,2	1,2
	0,5	4,8	2,9	2,0	2,0
2 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,9	1,2	1,0	1,0
	0,8	2,7	1,7	1,3	1,3
	0,5	4,9	3,1	2,3	2,3

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	$\cos\varphi$	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 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,2))	0,8	4,0	2,7	1,9	1,9
	0,5	2,7	1,7	1,4	1,4
2 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,1	2,8	2,1	2,1
	0,5	2,7	1,8	1,5	1,5
Номер ИК	$\cos\varphi$	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 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	1,0	2,4	1,7	1,5	1,5
	0,8	3,1	2,1	1,8	1,8
	0,5	5,0	3,3	2,6	2,6
2 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	2,5	1,7	1,6	1,6
	0,8	3,2	2,2	1,9	1,9
	0,5	5,1	3,5	2,8	2,8
Номер ИК	$\cos\varphi$	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 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,2))	0,8	5,2	4,2	3,8	3,8
	0,5	4,2	3,6	3,4	3,4
2 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	5,3	4,3	3,9	3,9
	0,5	4,2	3,6	3,4	3,4
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 $\cos\varphi=1,0$ нормируется от $I_1\%$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируется от $I_2\%$.					
2 Метрологические характеристики ИК даны для измерения электрической энергии и средней мощности (получасовой)					

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С: - для счетчиков электрической энергии	от 99 до 101 от 1 до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 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, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ ИВК	от 90 до 110 от 1 до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +40 от +10 до +30 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии СТЭМ-300: - средняя наработка до отказа, ч УСПД RTU-325: - средняя наработка на отказ, ч, не менее УССВ ИВК комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	220000 40000 22000
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электрической энергии по каждому каналу и электрической энергии, потребленной за месяц, сут, не менее - при отключенном питании, лет, не менее ИВК: - 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

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	1
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	1
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СТЭМ-300	2
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325	1
Устройство синхронизации системного времени на уровне ИВК	СТВ-01	1
Инструкция по эксплуатации	П110532-024-АИС-ИЭ	1
Паспорт-формуляр	П110532-024-АИС-ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 110 кВ НПС (ЗРУ-6, яч. 36, 38), аттестованном ФБУ «Пензенский ЦСМ», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 01.00230-2013.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 59793-2021 «Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»

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

Правообладатель

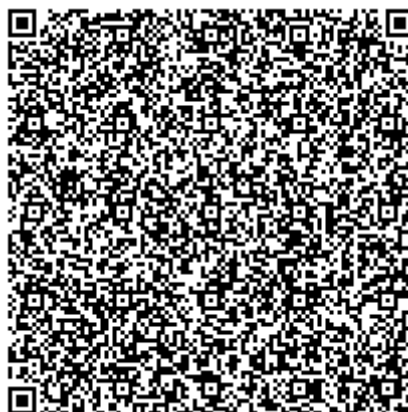
Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания-Россети»
(ПАО «Россети»)
ИНН 4716016979
Юридический адрес: 121353, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Можайский,
ул. Беловежская, д. 4
Телефон: +7 (800) 200-18-81
E-mail: info@rosseti.ru
Web-сайт: www.rosseti.ru

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
E-mail: info@rosseti.ru
Web-сайт: www.rosseti.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области»
(ФБУ «Пензенский ЦСМ»)
Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20
Телефон (факс): +7 (8412) 49-82-65
Web-сайт: www.penzacsm.ru
E-mail: info@penzacsm.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311197



Регистрационный № 97816-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы жидкостные LC-2050C 3D

Назначение средства измерений

Хроматографы жидкостные LC-2050C 3D (далее – хроматографы) предназначены для измерений содержания широкого спектра компонентов в пробах веществ и материалов, растворах, продуктах питания и других объектах анализа.

Описание средства измерений

Принцип действия хроматографов основан на разделении компонентов анализируемой пробы на колонке в потоке жидкой подвижной фазы и последующем их детектировании.

Хроматографы представляют из себя моноблочные приборы со встроенным детектором на диодной матрице. Хроматографы оснащены градиентным насосом, дегазатором, контроллером, автодозатором с возможностью охлаждения образцов и термостатом колонок.

Хроматографы оснащены функцией искусственного интеллекта, с помощью которой возможно контролировать количество подвижной фазы в режиме реального времени за счет использования датчика веса; отслеживать использование расходных материалов по номеру детали и предупреждать о необходимости их замены.

Управление хроматографами осуществляется через установленное на IBM PC-совместимом компьютере автономное программное обеспечение LabSolutions.

Пломбирование хроматографов не предусмотрено. Нанесение знака поверки на хроматографы не предусмотрено.

Серийный номер хроматографов состоит из арабских цифр и букв латинского алфавита и нанесен на информационную табличку, расположенную на правой боковой панели корпуса хроматографа, методом лазерной печати.

Общий вид хроматографов представлен на рисунке 1. Место нанесения серийного номера на хроматографы указано на рисунке 2. К данному типу средств измерений относятся хроматографы с серийными №№ L22986301110 AE, L22986301106 AE, L22986301111 AE, L22986301109 AE.

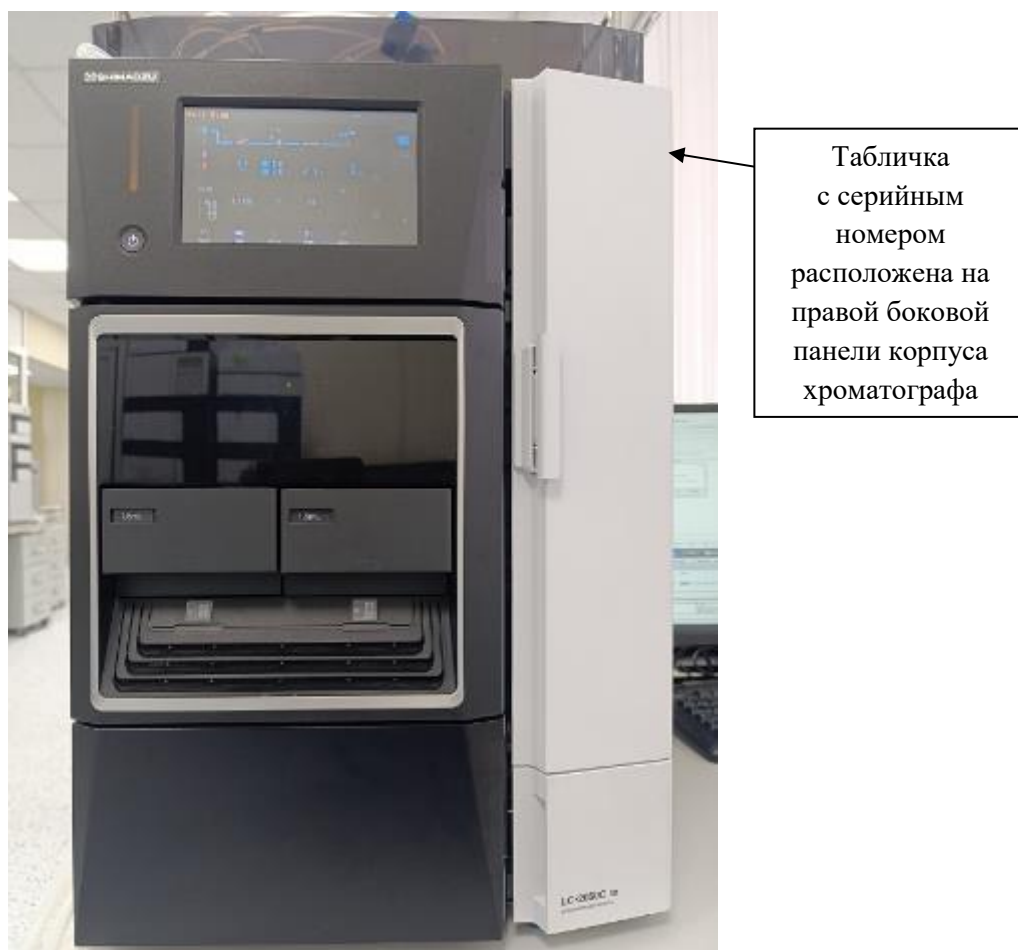


Рисунок 1 – Общий вид хроматографов жидкостных LC-2050C 3D

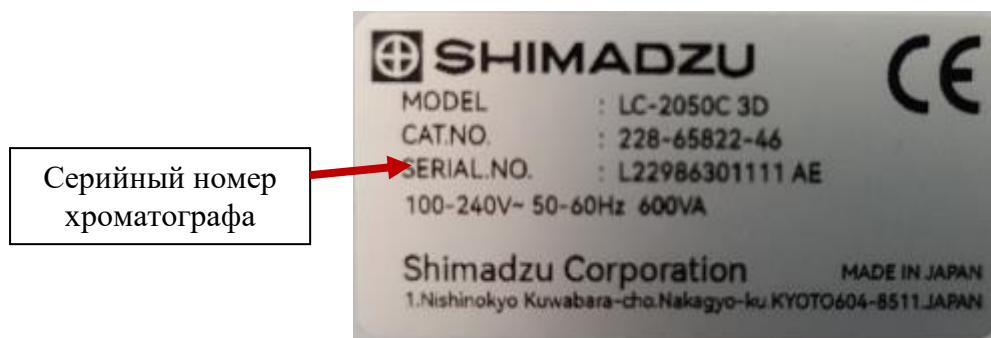


Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера на информационной табличке хроматографа

Программное обеспечение

Хроматографы оснащены встроенным программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим проводить настройку и контроль процесса измерений, осуществлять сбор и обработку экспериментальных данных.

Изготовителем не предусмотрена визуализация идентификационных данных встроенного ПО хроматографа.

Хроматографы оснащены автономным ПО, позволяющим управлять хроматографами, устанавливать и контролировать режимные параметры, отслеживать выполнение анализа, обрабатывать экспериментальные данные, проводить диагностику прибора.

Влияние ПО на метрологические характеристики хроматографов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LabSolutions
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	5.117
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, В, не более	$5 \cdot 10^{-5}$
Дрейф нулевого сигнала, В/ч, не более	$5 \cdot 10^{-3}$
Предел детектирования, г/см ³ , не более:	
- детектор на диодной матрице, по антрацену	$1 \cdot 10^{-9}$
- детектор на диодной матрице, по кофеину	$1 \cdot 10^{-8}$
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала, %	
- по площади пика	1
- по времени удерживания	1
Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала за 4 часа непрерывной работы (по площади пика), %	± 2

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220 $\pm$ 22
- частота переменного тока, Гц	50 $\pm$ 1
Условия эксплуатации (в закрытых помещениях):	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +30
- относительная влажность, %	от 20 до 85
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	500×410×605
Масса, кг, не более	62

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Хроматограф жидкостный	LC-2050C 3D	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Руководство по пользованию ПО (LabSolutions DB. Руководство пользователя системы)	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 декабря 2024 г. № 3158 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания органических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»

Техническая документация фирмы «Shimadzu Corporation», Япония

Правообладатель

Фирма «Shimadzu Corporation», Япония

Адрес: 1, Nishinokyo Kuwabara-cho, Nakagyo-ku, Kyoto 604-8511, Japan

Изготовитель

Фирма «Shimadzu Corporation», Япония

Адрес: 1, Nishinokyo Kuwabara-cho, Nakagyo-ku, Kyoto 604-8511, Japan

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

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

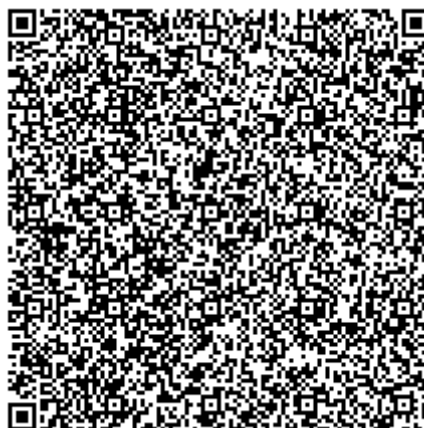
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-37-29. Факс: +7 (495) 437-56-66.

E-mail: info.ozrn@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13



Регистрационный № 97817-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-178

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-178 (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, 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), 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 с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», автоматизированное рабочее место (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом

коэффициентов трансформации ТТ, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Также на сервере имеется возможность расчета потерь электроэнергии от точки измерений до точки поставки в случае использования данных от АИИС КУЭ в качестве замещающей информации либо для расчета величины сальдо перетоков электроэнергии по внутреннему сечению коммерческого учета. От сервера ИВК информация передается на АРМ энергосбытовой организации по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/Р.

Передача результатов измерений от сервера ИВК или АРМ энергосбытовой организации коммерческому оператору (КО) и другим субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) производится в виде файлов в xml-формате по электронной почте с использованием электронной подписи согласно требованиям «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» (Приложение 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности).

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

Сравнение показаний часов сервера с УССВ осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с УССВ на величину более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчика с часами сервера на величину более ± 1 с.

Журналы событий счетчиков и сервера 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 средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ ООО «Лента» ТК-178, наносится на этикетку, расположенную на внешней поверхности серверного шкафа, типографским способом. Дополнительно заводской номер 3/178 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
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

[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 силы тока 2 % от $I_{ном}$, $\cos\varphi = 0,8_{инд}$.

4. Допускается замена ТТ 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 УССВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО), а также замена ПО на аналогичное, с версией не ниже, указанной в таблице 1. Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. 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	2
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105 от 1 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 $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от 0 до +35 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УССВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	320000 2 74500 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	90 30

Продолжение таблицы 3

1	2
для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
параметрирования;
коррекции времени в счетчиках;
формирование событий по результатам автоматической самодиагностики;
отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадаания и восстановления напряжения;
перерывы питания с фиксацией времени пропадаания и восстановления.
- журнал сервера:
изменение значений результатов измерений;
изменение коэффициентов измерительных трансформаторов тока и напряжения;
пропадаания питания;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками;
замены счетчика;
полученные с уровня ИИК «Журналы событий».

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);

сервере (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.
Трансформаторы тока	ТСН 12	6
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	2
Устройства синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер	—	1
Формуляр	АКУП.411711.022.ПФ.178	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «Лента» ТК-178», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи об аккредитации 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

Общество с ограниченной ответственностью «Лента»

(ООО «Лента»)

ИНН 7814148471

Юридический адрес: 197374, г. Санкт-Петербург, ул. Савушкина, д. 112, литера Б

Телефон (факс): (812) 380-61-31

Web-сайт: lenta.com

E-mail: info@lenta.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Лента»

(ООО «Лента»)

ИНН 7814148471

Адрес: 197374, г. Санкт-Петербург, ул. Савушкина, д. 112, литера Б

Телефон (факс): (812) 380-61-31

Web-сайт: lenta.com

E-mail: info@lenta.com

Испытательный центр

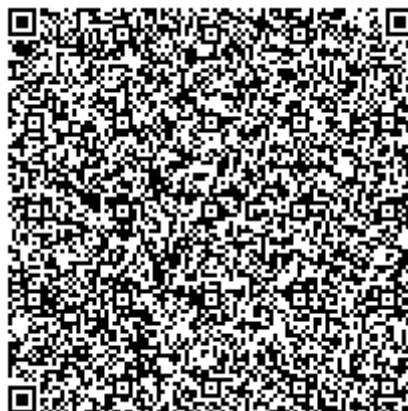
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312047



Регистрационный № 97818-26

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы спектра и сигналов РиТекКо RT4052

Назначение средства измерений

Анализаторы спектра и сигналов РиТекКо RT4052 (далее – анализаторы) предназначены для измерений частоты, уровня мощности и параметров модуляции спектральных составляющих радиотехнических сигналов.

Описание средства измерений

К данному типу средств измерений относятся анализаторы, изготавливаемые в следующих модификациях: RT4052A, RT4052B, RT4052C, RT4052D, RT4052E, RT4052F, RT4052G, RT4052H. Модификации отличаются друг от друга диапазоном рабочих частот и средним уровнем собственных шумов, приведенным к полосе пропускания 1 Гц.

Функциональные возможности анализаторов определяются составом опций, входящих в их комплект. Обозначения и наименования опций приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Опции анализаторов по заказу

Обозначение	Наименование и функциональное назначение
1	2
4052-H02	дополнительный выход промежуточной частоты. Выход сигнала второй промежуточной частоты. Частотный диапазон зависит от полосы анализа: 425 МГц, 750 МГц, 1,5 ГГц. Частотное разрешение 1 Гц, переменное усиление 15 дБ с шагом 1 дБ
4052-H08	широкополосный логарифмический детекторный выход. Выходной сигнал представляет собой логарифмически детектированный сигнал, отражающий характеристики уровня входного сигнала
4052-H11	интерфейс управления и передачи данных через 10-гигабитную сеть. Оптоволоконный интерфейс с пропускной способностью 10 Гбит/с, предназначенный для быстрого дистанционного управления
4052-H12C	широкополосный цифровой интерфейс. Передача широкополосных IQ-данных в реальном времени через оптоволоконный интерфейс, с максимальной полосой пропускания 400 МГц. С регистратором данных 4712C запись IQ-данных в реальном времени
4052-H12E	широкополосный цифровой интерфейс. Передача широкополосных IQ-данных в реальном времени через оптоволоконный интерфейс, с максимальной полосой пропускания 1,2 ГГц. С регистратором данных 4712E запись IQ-данных в реальном времени
4052-H17-E	улучшенный процессор (CPU). Обновление до процессора серии i7 для повышения производительности

Продолжение таблицы 1

1	2
4052-Н19-2Т	расширение локального хранилища (2 ТБ). Поддерживает максимальный объём хранения 2 ТБ (электронный жёсткий диск)
4052-Н19-4Т	расширение локального хранилища (4 ТБ). Поддерживает максимальный объём хранения 4 ТБ (электронный жёсткий диск)
4052-Н22С-4Т	регистратор данных 4712С. Подключение по цифровому интерфейсу 4052-Н12С для записи данных реального времени с полосой анализа 400 МГц. Максимальный объём хранения 4 ТБ
4052-Н22С-8Т	регистратор данных 4712С. Подключение по цифровому интерфейсу 4052-Н12С для записи данных реального времени с полосой анализа 400 МГц. Максимальный объём хранения 8 ТБ
4052-Н22С-16Т	регистратор данных 4712С. Подключение по цифровому интерфейсу 4052-Н12С для записи данных реального времени с полосой анализа 400 МГц. Максимальный объём хранения 16 ТБ
4052-Н22С-32Т	регистратор данных 4712С. Подключение по цифровому интерфейсу 4052-Н12С для записи данных реального времени с полосой анализа 400 МГц. Максимальный объём хранения 32 ТБ
4052-Н22Е-8Т	регистратор данных 4712Е. Подключение по цифровому интерфейсу 4052-Н12Е для записи данных реального времени с полосой анализа 1,2 ГГц. Максимальный объём хранения 8 ТБ
4052-Н22Е-16Т	регистратор данных 4712Е. Подключение по цифровому интерфейсу 4052-Н12Е для записи данных реального времени с полосой анализа 1,2 ГГц. Максимальный объём хранения 16 ТБ
4052-Н22Е-32Т	регистратор данных 4712Е. Подключение по цифровому интерфейсу 4052-Н12Е для записи данных реального времени с полосой анализа 1,2 ГГц. Максимальный объём хранения 32 ТБ
4052-Н22Е-64Т	регистратор данных 4712Е. Подключение по цифровому интерфейсу 4052-Н12Е для записи данных реального времени с полосой анализа 1,2 ГГц. Максимальный объём хранения 64 ТБ
4052-Н33-08	электронный аттенюатор. Частотный диапазон от 9 кГц до 8 ГГц, диапазон ослабления 30 дБ, шаг регулировки 0,5 дБ
4052-Н34-04	малошумящий предусилитель (до 4 ГГц). Выбирается в зависимости от верхней частоты анализатора
4052-Н34-08	малошумящий предусилитель (до 8,4 ГГц). Выбирается в зависимости от верхней частоты анализатора
4052-Н34-13	малошумящий предусилитель (до 13,2 ГГц). Выбирается в зависимости от верхней частоты анализатора
4052-Н34-18	малошумящий предусилитель (до 18 ГГц). Выбирается в зависимости от верхней частоты анализатора
4052-Н34-26	малошумящий предусилитель (до 26,5 ГГц). Выбирается в зависимости от верхней частоты анализатора
4052-Н34-40	малошумящий предусилитель (до 40 ГГц). Выбирается в зависимости от верхней частоты анализатора
4052-Н34-45	малошумящий предусилитель (до 45 ГГц). Выбирается в зависимости от верхней частоты анализатора
4052-Н34-50	малошумящий предусилитель (до 50 ГГц). Выбирается в зависимости от верхней частоты анализатора

Продолжение таблицы 1

1	2
4052-Н34А-04	низкошумящий предусилитель. Доступен только для модификации RT4052A и не может быть выбран одновременно с опцией 4052-Н34-04
4052-Н34А-08	низкошумящий предусилитель. Доступен только для модификации RT4052B и не может быть выбран одновременно с опцией 4052-Н34-08
4052-Н36	тракт обхода преселектора. Обходной путь для отслеживающего предварительного селектора в приёмном канале. (Примечание: для модификаций, кроме RT4052B, оснащённых опциями полосы анализа серии Н38, необходимо выбрать эту опцию для обеспечения наилучших характеристик приёма широкополосных сигналов)
4052-Н38-40	полоса анализа 40 МГц. Поддерживает диапазон полосы анализа от 10 Гц до 40 МГц. (Примечание: для модификаций, кроме RT4052B, требуется опция Н36)
4052-Н38-200	полоса анализа 200 МГц. Поддерживает диапазон полосы анализа от 10 Гц до 200 МГц. (Примечание: для модификаций, кроме RT4052B, требуется опция Н36)
4052-Н38-400	полоса анализа 400 МГц. Поддерживает диапазон полосы анализа от 10 Гц до 400 МГц. (Примечание: для модификаций, кроме RT4052B, требуется опция Н36)
4052-Н38-600	полоса анализа 600 МГц. Поддерживает диапазон полосы анализа от 10 Гц до 600 МГц. (Примечание: для модификаций, кроме RT4052B, требуется опция Н36)
4052-Н38-1200	полоса анализа 1,2 ГГц. Поддерживает диапазон полосы анализа от 10 Гц до 1,2 ГГц. (Примечание: для модификаций, кроме RT4052B, требуется опция Н36)
4052-Н39	аудиоанализатор. Тестирование параметров аудиосигналов, анализ искажений и формы сигнала
4052-Н40	внешняя функция расширения частоты. Предоставляет возможность расширить диапазон частот тестирования с использованием внешнего метода смешивания частот. Оснащает устройство выходом для местного генератора и входом для промежуточной частоты, а также обеспечивает способность к распознаванию сигналов. (Примечание: опция доступна для модификаций, кроме RT4052A и RT4052B; расширенный диапазон зависит от модуля расширения частоты, приобретаемого отдельно)
4052-Н41-10	спектральный анализ в реальном времени (10 МГц). Обеспечивает цифровой флуоресцентный спектр и цельную диаграмму «водопад» с максимальной полосой пропускания 10 МГц, включая частотную шаблонную синхронизацию и широкополосный реальный спектральный анализ
4052-Н41-40	спектральный анализ в реальном времени (40 МГц). Обеспечивает цифровой флуоресцентный спектр и цельную диаграмму «водопад» с максимальной полосой пропускания 40 МГц, включая частотную шаблонную синхронизацию и широкополосный реальный спектральный анализ

Продолжение таблицы 1

1	2
4052-H41-200	спектральный анализ в реальном времени (200 МГц). Обеспечивает цифровой флуоресцентный спектр и цельную диаграмму «водопад» с максимальной полосой пропускания 200 МГц, включая частотную шаблонную синхронизацию и широкополосный реальный спектральный анализ
4052-H41-400	спектральный анализ в реальном времени (400 МГц). Обеспечивает цифровой флуоресцентный спектр и цельную диаграмму «водопад» с максимальной полосой пропускания 400 МГц, включая частотную шаблонную синхронизацию и широкополосный реальный спектральный анализ
4052-H48	функция тестирования коэффициента шума. Обеспечивает управление шумовым генератором и выполнение тестирования коэффициента шума. (Примечание: требуется дополнительно приобрести соответствующий предусилитель Н34 и источник (генератор) шума; опция несовместима с Н39)
4052-H97	монтажный комплект. Включает ручки и аксессуары для установки анализатора спектра и сигналов РиТекКо RT4052 в стандартный аппаратный шкаф
4052-H98	англоязычная панель управления (клавиатура), расположенная на лицевой части анализатора, англоязычный графический интерфейс и операционная система
4052-H99-1	транспортировочный ящик из алюминиевого сплава. Высокопрочный и лёгкий алюминиевый ящик с ручкой и колёсами для удобства транспортировки
4052-H99-2	пластиковый транспортировочный кейс с выдвижной ручкой. Высокопрочный пластиковый кейс с выдвижной ручкой и колёсами для удобства транспортировки
4052-S01	измерение абсолютной мощности. Высокоточное измерение мощности радиочастотного сигнала с использованием внешнего USB-зонда. (Требуется установка измерителя мощности серии 8723X)
4052-S02	функция тестирования коэффициента мощности шума. Обеспечивает измерение параметров коэффициента мощности шума
4052-S04	функция тестирования фазового шума. Обеспечивает построение однополосной кривой фазового шума и тестирование одноточечного фазового шума
4052-S05	функция предварительного тестирования ЭМС. Предоставляет возможность выполнения тестов на предварительную электромагнитную совместимость
4052-S09	аналоговая демодуляция. Анализ характеристик модуляции и искажений сигналов АМ, ЧМ и ФМ
4052-S10	функция нестационарного анализа. Тестирование и анализ мгновенных параметров спектра, частотных характеристик и временных изменений сигнала, а также поддержка воспроизведения записанных данных

Продолжение таблицы 1

1	2
4052-S10H	анализ сигналов с изменением частоты. Автоматическое измерение характеристик скачкообразных сигналов, таких как время задержки, время переключения, частота и ошибки. (Требуется опция S10)
4052-S10F	анализ FMCW-сигналов. Автоматическое измерение характеристик FMCW-сигналов, таких как наклон, девиация и мощность. (Требуется опция S10)
4052-S12	функция анализа векторных сигналов. Гибкая демодуляция различных цифровых сигналов с одной несущей. Предоставляет инструменты анализа характеристик модуляции: векторные диаграммы, созвездия, глазковые диаграммы и спектрограммы. Позволяет определить ошибки модуляции сигнала
4052-S12B	функция анализа частоты битовых ошибок. Поддержка тестирования частоты битовых ошибок на основе импорта файлов данных, записанных данных, тестирование на основе PRBS, вывод результатов (Требуется опция S12)
4052-S12M	Функция многомодуляционного анализа. Поддержка анализа демодуляции сигнала в соответствии со стандартами DVB-S2/X; отображение таких окон, как диаграмма созвездий и таблица символов; предоставление результатов анализа качества модуляции, таких как EVM и миграция источника. (Требуется опция S12)
4052-S13	анализ импульсных сигналов. Автоматическое измерение временных характеристик, уровней и параметров модуляции импульсных форм, а также статистический анализ импульсных последовательностей
4052-S14	функция анализа OFDM. Поддержка анализа демодуляции сигнала в соответствии со стандартами DVB-S2/X; отображение таких окон, как диаграмма созвездий и таблица символов; предоставление результатов анализа качества модуляции, таких как EVM и миграция источника. (Требуется опция S12)
4052-S16	функция измерения групповой задержки для многоканальных сигналов. Измерение абсолютной и относительной групповой задержки для широкополосных сигналов
4052-S40	функция измерения WLAN 802.11a/b/g. Тестирование физического уровня беспроводных локальных сетей (802.11a/b/g), включая анализ радиочастоты, модуляции и качества модуляции
4052-S40N	функция измерения WLAN 802.11n. Тестирование физического уровня беспроводных локальных сетей (802.11n), включая анализ радиочастоты, модуляции и качества модуляции
4052-S40AC	функция измерения WLAN 802.11ac. Тестирование физического уровня беспроводных локальных сетей (802.11ac), включая анализ радиочастоты, модуляции и качества модуляции
4052-S40AX	функция измерения WLAN 802.11ax. Тестирование физического уровня беспроводных локальных сетей (802.11ax), включая анализ радиочастоты, модуляции и качества модуляции

Окончание таблицы 1

1	2
4052-S40BE	функция измерения WLAN 802.11be. Тестирование физического уровня беспроводных локальных сетей (802.11be), включая анализ радиочастоты, модуляции и качества модуляции
4052-S41D	функция анализа нисходящих сигналов LTE/LTE-A TDD. Поддержка анализа модуляции сигнала нисходящей линии связи; анализа модуляции типа конфигурации субкадра TDD; анализа модуляции пользовательских параметров конфигурации; анализа модуляции шаблона E-TM нисходящей линии связи; измерения EVM, мощности переключения, погрешности частоты, мощности и других параметров; обеспечивает хранение данных, спектральную плотность мощности, диаграмму созвездий, сводную таблицу результатов, отображение EVM в сравнении с несущей и другие виды вывода
4052-S41U	функция анализа восходящих сигналов LTE/LTE-A TDD. Поддержка анализа модуляции восходящего канала связи; анализа модуляции с пользовательскими параметрами; измерения EVM, погрешности частоты, мощности и других параметров; хранение данных, спектральную плотность мощности, диаграмму созвездия, сводную таблицу результатов, сравнение EVM с несущей и другие виды вывода данных
4052-S42D	функция анализа нисходящих сигналов LTE/LTE-A FDD. Поддержка анализа модуляции сигнала нисходящей линии связи; анализа модуляции с пользовательскими параметрами; анализа модуляции шаблона E-TM нисходящей линии связи; измерения EVM, погрешности частоты, мощности и других параметров; обеспечивает хранение данных, спектральную плотность мощности, диаграмму созвездия, сводную таблицу результатов, сравнение EVM с несущей и другие виды вывода
4052-S42U	функция анализа восходящих сигналов LTE/LTE-A FDD. Поддержка анализа модуляции восходящего канала связи; анализа модуляции с пользовательскими параметрами; измерения EVM, погрешности частоты, мощности и других параметров; обеспечивает хранение данных, спектральную плотность мощности, диаграмму созвездия, сводную таблицу результатов, сравнение EVM с несущей и другие виды вывода данных
4052-S46D	функция измерения нисходящих сигналов 5G NR. Демодуляция нисходящих сигналов 5G NR, измерение EVM, спектральной плоскостности и ошибок синхронизации. Поддерживает измерения мощности (ACP, спектральные шаблоны, CCDF), а также различные полосы частот и шаблоны TM
4052-S46U	функция измерения восходящих сигналов 5G NR. Демодуляция восходящих сигналов 5G NR, измерение EVM, спектральной плоскостности и ошибок синхронизации. Поддерживает измерения мощности (ACP, спектральные шаблоны, CCDF), а также различные полосы частот и шаблоны TM

Принцип действия анализаторов основан на гетеродинном переносе исследуемого сигнала на промежуточную частоту (ПЧ) и последующей его обработке с помощью аналогово-цифрового преобразователя (АЦП) с блоком цифровой обработки.

Конструктивно анализаторы выполнены в виде моноблоков, на передней панели которых расположены: органы управления; жидкокристаллический цветной дисплей; измерительные разъёмы, разъёмы USB. На задней панели расположены разъёмы: BNC выхода промежуточной частоты; входа/выхода опорной частоты 10 МГц; входа внешней синхронизации; интерфейсы LAN, USB и GPIB; разъём питания.

Управление операциями меню, а также задание рабочих параметров анализаторов производится с помощью клавиатуры передней панели; результаты измерений выводятся на экран дисплея в графической и цифровой формах. Для работы в составе автоматизированных систем анализаторы обеспечивают подключение по интерфейсу GPIB и LAN.

Функциональные возможности, метрологические и технические характеристики анализаторов определяются составом опций, входящих в их комплект. Обозначения и наименования опций приведены в таблице 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится методом наклейки на заднюю панель и имеет формат девятизначного буквенно-цифрового номера, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр. Обозначения типа и модификации наносятся методом наклейки на переднюю и заднюю панели анализатора.

Для предотвращения несанкционированного доступа анализаторы имеют защитную наклейку завода-изготовителя, закрывающую головку винта крепления корпуса и расположенную на задней панели анализатора.

Общий вид анализаторов приведен на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид средств измерений

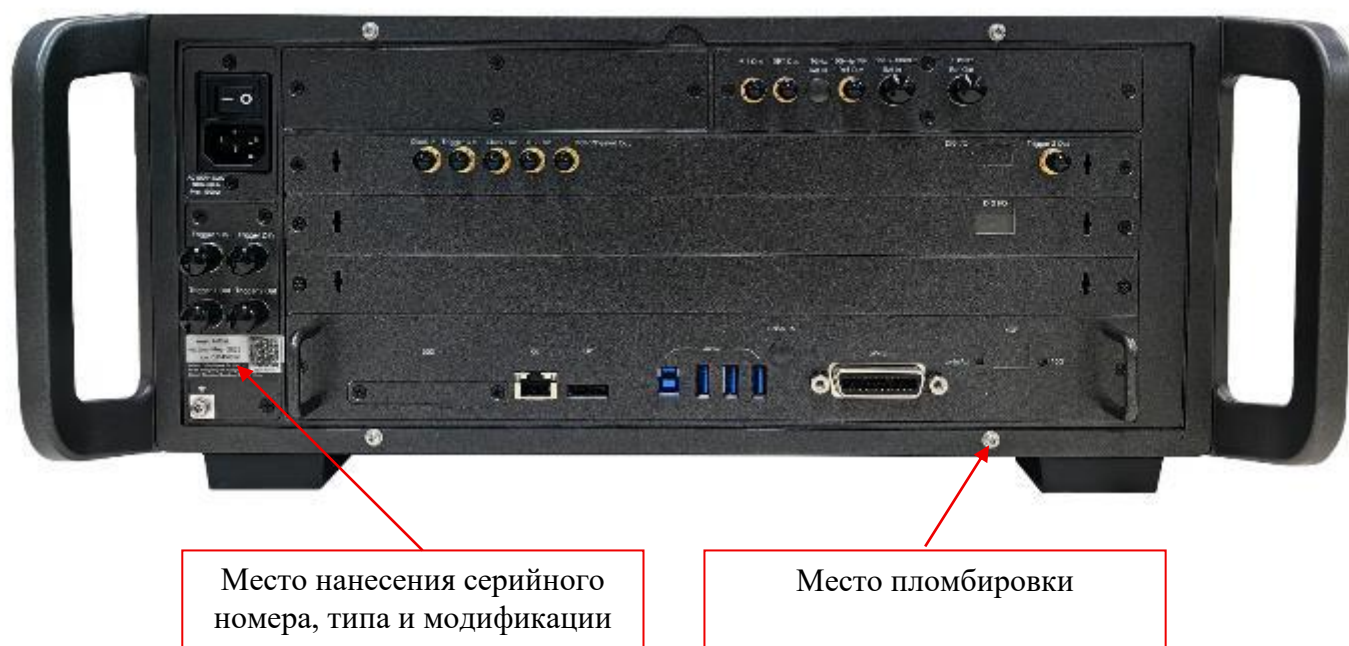


Рисунок 2 – Вид задней панели средства измерений

Программное обеспечение

Программное обеспечение предназначено для управления режимами работы анализаторов, обработки измерительных сигналов, управления работой анализаторов в процессе проведения измерений, отображения хода измерений. Программное обеспечение предназначено только для работы с анализаторами и не может быть использовано отдельно от их измерительно-вычислительной платформы.

Программное обеспечение реализовано без выделения метрологически значимой части. Влияние программного обеспечения не приводит к выходу метрологических характеристик анализаторов за пределы допускаемых значений.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	РиТекКо RT4052 Signal & Spectrum Analyzer
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.12.17
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики		Значение
1		2
Диапазон рабочих частот, Гц	модификация RT4052A	от 2 до $4 \cdot 10^9$
	модификация RT4052B	от 2 до $8 \cdot 10^9$
	модификация RT4052C	от 2 до $1,36 \cdot 10^{10}$
	модификация RT4052D	от 2 до $1,8 \cdot 10^{10}$
	модификация RT4052E	от 2 до $2,65 \cdot 10^{10}$
	модификация RT4052F	от 2 до $4,0 \cdot 10^{10}$
	модификация RT4052G	от 2 до $4,5 \cdot 10^{10}$
	модификация RT4052H	от 2 до $5,0 \cdot 10^{10}$
Номинальное значение частоты выхода опорного генератора, МГц		10
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты опорного генератора $\delta_{оп}$		$\pm 5 \cdot 10^{-8}$
Диапазон полос обзора, SPAN, Гц		0 (нулевая полоса обзора); от 10 до полного диапазона частот
Полосы пропускания фильтров ПЧ по уровню минус 3 дБ с шагом 1-2-3-5, BW, Гц		от 0,1 до $2 \cdot 10^7$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты с помощью маркеров, Гц		$\delta_{оп} \cdot F_{изм}^* + 0,1$
Полосы пропускания видеофильтра, с шагом 1-2-3-5, Гц		от 1 до $2 \cdot 10^7$
Полоса анализа сигналов, Гц	штатно	10^7
	опция 4052-H38-40	$4 \cdot 10^7$
	опция 4052-H38-200	$2 \cdot 10^8$
	опция 4052-H38-400	$4 \cdot 10^8$
	опция 4052-H38-600	$6 \cdot 10^8$
	опция 4052-H38-1200	$1,2 \cdot 10^9$
Уровень фазовых шумов на частоте 1 ГГц в полосе пропускания 1 Гц относительно уровня несущей, в полосе обзора не более $2,5 \times \text{offset}^{**}$, при отстройке от несущей, дБ, не более	100 Гц	-95
	1 кГц	-112
	10 кГц	-122
	100 кГц	-122
	1 МГц	-135
Средний уровень собственных шумов, приведенный к полосе пропускания 1 Гц, при выключенном предусилителе или отсутствии предусилителя, при ослаблении входного СВЧ аттенюатора 0 дБ, в диапазоне частот, дБ (1 мВт), для модификаций RT4052A и RT4052B, не более		-151
		св. 1 до 2 ГГц включ.
		-149
		св. 2 до 3 ГГц включ.
		-147
		св. 3 до 4 ГГц включ.
		-144
		св. 4 до 6 ГГц включ.
		-147
		св. 6 до 8 ГГц
		-145

Продолжение таблицы 3

1	2
Средний уровень собственных шумов, приведенный к полосе пропускания 1 Гц, при включенном предусилителе, при ослаблении входного СВЧ аттенюатора 0 дБ, в диапазоне частот, дБ (1 мВт), для модификаций RT4052A и RT4052B, не более	
от 10 до 50 МГц включ.	-156
св. 50 МГц до 4 ГГц включ.	-161
св. 4 до 6 ГГц включ.	-161
св. 6 до 8 ГГц	-157
Средний уровень собственных шумов, приведенный к полосе пропускания 1 Гц, при выключенном предусилителе или отсутствии предусилителя, при ослаблении входного СВЧ аттенюатора 0 дБ, в диапазоне частот, дБ (1 мВт), для модификаций RT4052C, RT4052D, RT4052E, RT4052F, RT4052G, RT4052H, не более	
от 10 МГц до 1 ГГц включ.	-149
св. 1 до 2 ГГц включ.	-147
св. 2 до 3 ГГц включ.	-146
св. 3 до 4 ГГц включ.	-141
св. 4 до 6 ГГц включ.	-142
св. 6 до 8 ГГц включ.	-139
св. 8 до 18 ГГц включ.	-145
св. 18 до 26,5 ГГц включ.	-141
св. 26,5 до 40 ГГц включ.	-135
св. 40 до 45 ГГц включ.	-134
св. 45 до 50 ГГц	-130
Средний уровень собственных шумов, приведенный к полосе пропускания 1 Гц, при включенном предусилителе, при ослаблении входного СВЧ аттенюатора 0 дБ, в диапазоне частот, дБ (1 мВт), для модификаций RT4052C, RT4052D, RT4052E, RT4052F, RT4052G, RT4052H, не более	
от 10 до 50 МГц включ.	-156
св. 50 МГц до 4 ГГц включ.	-161
св. 4 до 6 ГГц включ.	-161
св. 6 до 8 ГГц включ.	-157
св. 8 до 18 ГГц включ.	-157
св. 18 до 26,5 ГГц включ.	-154
св. 26,5 до 40 ГГц включ.	-150
св. 40 до 50 ГГц	-148

Окончание таблицы 3

1	2
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (А) относительно уровня на опорной частоте 500 МГц, при ослаблении входного СВЧ аттенюатора 10 дБ, выключенном предусилителе или отсутствии предусилителя, в диапазоне частот, дБ, не более	
от 10 МГц до 4 ГГц включ.	±0,4
св. 4 до 8 ГГц включ.	±0,7
св. 8 до 18 ГГц включ.	±2,0
св. 18 до 26,5 ГГц включ.	±2,5
св. 26,5 до 40 ГГц включ.	±2,8
св. 40 до 50 ГГц	±3,0
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (А) относительно уровня на опорной частоте 500 МГц, при ослаблении входного СВЧ аттенюатора 30 дБ, включенном предусилителе, в диапазоне частот, дБ, не более	
от 10 МГц до 4 ГГц включ.	±1,0
св. 4 до 8 ГГц включ.	±1,5
св. 8 до 18 ГГц включ.	±2,5
св. 18 до 40 ГГц включ.	±3,0
св. 40 до 50 ГГц	±3,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня мощности входного сигнала при значении внутреннего аттенюатора 10 дБ, полосе пропускания от 1 Гц до 1 МГц, входном сигнале от -10 до -50 дБ (1 мВт) и выключенном предусилителе, дБ	
- на частоте 500 МГц	±0,24
- во всем диапазоне частот	±(0,24 + А)
Относительный уровень интермодуляционных искажений 3-го порядка $L_{ИМЗ}$, выраженный в виде точки пересечения 3-го порядка (ТОИ) ^{***} , в диапазоне частот, дБ (1 мВт), не менее:	
от 10 до 200 МГц включ.	12
св. 200 МГц до 4 ГГц включ.	17
св. 4 до 50 ГГц	16
Уровень остаточных сигналов комбинационных частот, в диапазоне частот от 200 кГц до 8 ГГц, при ослаблении входного СВЧ аттенюатора 0 дБ, дБ (1 мВт), не более	-90
*Примечание: $F_{ИЗМ}$ – значение частоты измеряемого сигнала, Гц; **Примечание: offset – значение отстройки от несущей на частоте 1 ГГц; ***Примечание: $TOI = (2 \cdot L_{смес.} - L_{ИМЗ})/2$, где $L_{смес.}$ – уровень входного сигнала смесителя, дБ (1 мВт)	

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 220 до 240 от 50 до 60

Продолжение таблицы 4

1	2
Потребляемая мощность, Вт, не более	450
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм - без подножек и ручек - с подножками и ручками	426×177×450 475×193×560
Масса, кг, не более	25
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +20 до +30 от 40 до 90

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель анализаторов в виде наклейки в месте, указанном на рисунке 1, и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор спектра и сигналов	РиТекКо RT4052	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Проведение измерений» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3461 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц»

Приказ Росстандарта от 9 ноября 2022 г. № 2813 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 37,5 до 118,1 ГГц»

Стандарт предприятия «Анализаторы спектра и сигналов РиТекКо RT4052»

Правообладатель

Shenzhen Shineeasy Technology co.,ltd, Китай

Адрес: Room 816, B Building, Tangshang Building, Shajing street, Baoan Area, Shenzhen, China

Телефон: +86-188-98357650

Web-сайт: <http://www.shineeasytech.com>

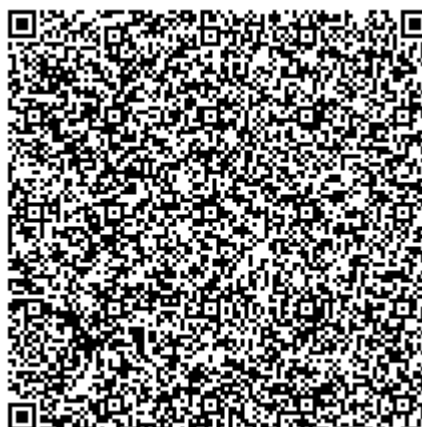
E-mail: info@shineeasytech.com

Изготовитель

Shenzhen Shineeasy Technology co.,ltd, Китай
China
Адрес: Room 816, B Building, Tangshang Building, Shajing street, Baoan Area, Shenzhen,
Телефон: +86-188-98357650
Web-сайт: <http://www.shineeasytech.com>
E-mail: info@shineeasytech.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»
(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д.31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Факс: +7 (499) 124-99-96
Web-сайт: www.rostest.ru
E-mail: info@rostest.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310639



Регистрационный № 97819-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения SU 550/S80NL

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения SU 550/S80NL (далее - трансформаторы) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц, применяются в комплектных распределительных устройствах с элегазовой изоляцией (КРУЭ).

Описание средства измерений

Трансформаторы представляют собой масштабные преобразователи индуктивного типа. Принцип действия трансформаторов основан на явлении взаимной индукции в обмотках, намотанных на один сердечник.

Трансформаторы имеют три вторичные обмотки (две измерительные и одна защитная), которые размещены в баке, заполненном элегазом. Плотность элегаза контролируется специальным монитором плотности. Для обеспечения безопасности предусмотрены предохранительные клапаны с разрывной мембраной. Сердечник трансформаторов набран из листов трансформаторной стали квадратного сечения и имеет низкие потери. Активная часть трансформаторов помещена в бак, изготовленный из высококачественной стали. Выводы вторичных обмоток подключены к клеммам контактной коробки. Крышка контактной коробки пломбируется для предотвращения несанкционированного доступа.

К данному типу относятся трансформаторы напряжения SU 550/S80NL с заводскими номерами: 3035982; 3035983; 3035984; 3035985; 3035986; 3035987; 3035988; 3035989; 3035990; 3035991; 3035992; 3035993; 3035994; 3035995; 3035996; 3035997; 3035998; 3035999; 3036000; 3036001; 3036002; 3036003; 3036004; 3036005; 3036006; 3036007; 3036008.

На корпусе трансформаторов крепится табличка технических данных, на которой методом гравирования наносится серийный номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр.

Нанесение знака поверки на трансформаторы не предусмотрено.

Общий вид трансформаторов, место нанесения заводского номера и место пломбирования представлены на рисунке 1.

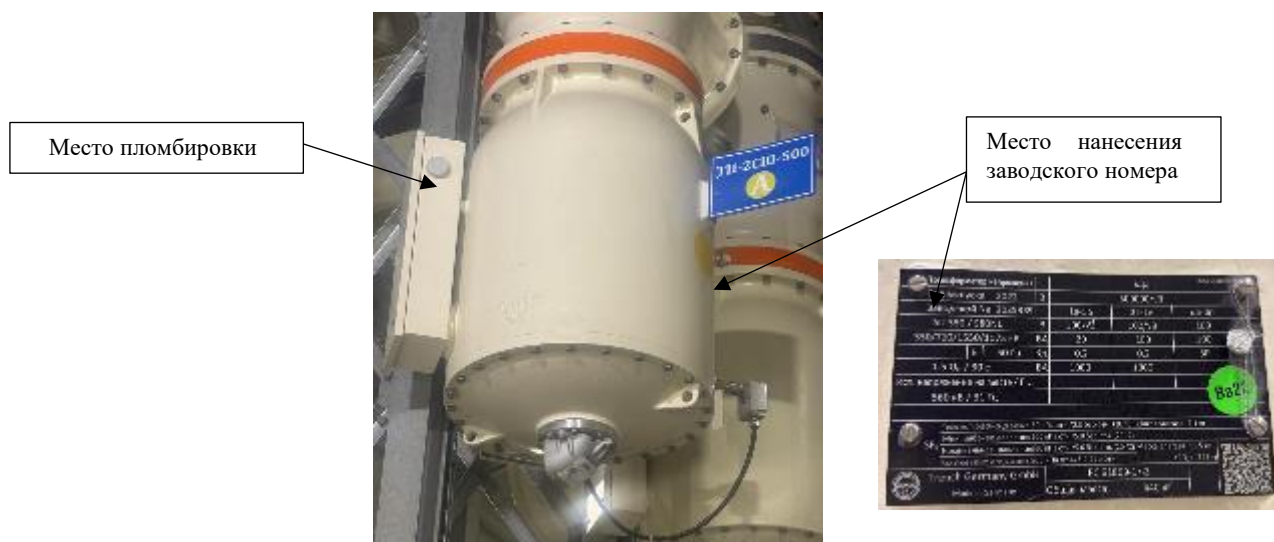


Рисунок 1 – Общий вид трансформаторов, место нанесения заводского номера и место пломбирования

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	$500/\sqrt{3}$
Номинальное напряжение вторичных обмоток, В	
- основных	$100/\sqrt{3}$
- дополнительной	100
Класс точности вторичных обмоток для измерения ГОСТ IEC 61869-3-2012	0,2
Класс точности вторичной обмотки для защиты ГОСТ IEC 61869-3-2012	3P
Номинальные мощности вторичных обмоток для измерения при коэффициенте мощности ($\cos \phi$) активно-индуктивной нагрузки 0,8, В·А	20; 100
Номинальная мощность вторичной обмотки для защиты при коэффициенте мощности ($\cos \phi$) активно-индуктивной нагрузки 0,8, В·А	100
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	500
Габаритные размеры (высота × диаметр), мм, не более	$2050 \times \varnothing 950$
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C	от -30 до +55
- относительная влажность, %, не более	95
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	262800
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИ приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность СИ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор напряжения	SU 550/S80NL	1
Паспорт	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Основные сведения и технические данные» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ IEC 61869-3-2012 «Трансформаторы измерительные. Часть 3. Дополнительные требования к индуктивным трансформаторам напряжения»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07 августа 2023 года № 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

«Trench Germany GmbH», Германия

Адрес: Nurnberger Strasse 199, 96050 Bamberg/ Germany

Изготовитель

«Trench Germany GmbH», Германия

Адрес: Nurnberger Strasse 199, 96050 Bamberg/ Germany

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д.46

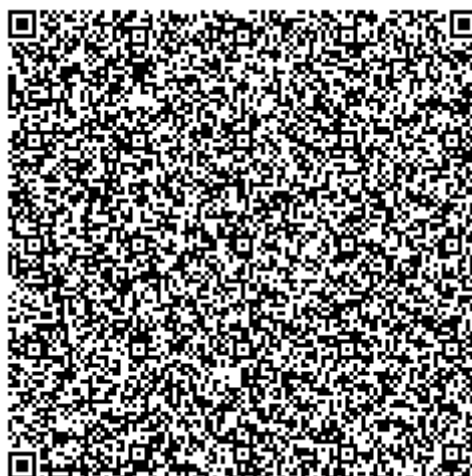
Телефон: +7 (495) 437-37-29

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
Росаккредитации 30004-13



Регистрационный № 97820-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Радиозонды аэрологические РЗТ

Назначение средства измерений

Радиозонды аэрологические РЗТ предназначены для измерений температуры и относительной влажности окружающего воздуха.

Описание средства измерений

Конструктивно радиозонды аэрологические РЗТ (далее – радиозонды) выполнены в виде моноблока из пенопласта, внутри которого размещен радиоблок с приёмо-передающей антенной и источник электропитания. Корпус радиозонда защищает радиоблок, антенну и батарею от механических повреждений и обеспечивает необходимый тепловой режим во время работы (полета). Первичные измерительные преобразователи вынесены на отдельную планку – держатель и крепятся снаружи корпуса.

Радиозонд является прибором одноразового действия, который поднимается в атмосферу на латексной оболочке, наполненной водородом или гелием.

Принцип действия заключается в измерении поступающих от первичных преобразователей (ПИП) в радиоблок электрических сигналов (рисунок 1), в котором полученная информация преобразуется в радиотелеметрический сигнал несущей частоты, представляющий последовательность радиоимпульсов, следующих с частотой суперизации (поднесущая частота). Последовательность суперирующих импульсов является частотно-манипулированным сигналом. Частота следования суперирующих импульсов принимает два значения, отличающихся на величину девиации, и определяется последовательностью модулирующих видеоимпульсов, период следования которых пропорционален измеряемым величинам. Частота следования суперирующих импульсов от 775 до 825 кГц. Плотность потока энергии излучения передатчика не менее $1,5 \cdot 10^{-3}$ Вт/м². Чувствительность приемопередатчика не более минус 64 дБ.

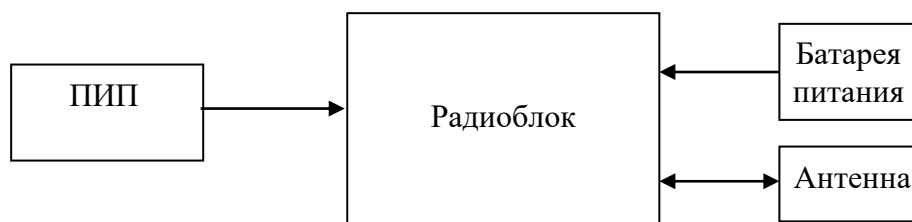


Рисунок 1 – Структурная схема радиозонда

К данному средству измерений относятся следующие модификации, отличающиеся друг от друга составом ПИП и несущей частотой радиотелеметрического сигнала:

- РЗТ-01В – радиозонд 1680 МГц, снабженный датчиками температуры и влажности;

- 1Б72 – радиозонд 1680/1782 МГц, снабженный датчиками температуры и влажности;
- РЗТ-01Ц – радиозонд 1680 МГц, снабженный датчиками температуры и влажности, с цифровым каналом передачи данных;
- РЗТ-01Н – радиозонд навигационный (GPS/Глонасс) 403 МГц, снабженный датчиками температуры и влажности;
- РЗТ-01И – радиозонд с инерционной системой навигации 403 МГц, снабженный датчиками температуры и влажности;
- 1Б73 – радиозонд 1680/1782 МГц, снабженный датчиком температуры;
- 1Б74 – радиозонд 1680/1782 МГц, снабженный датчиками температуры и давления.

Несущая частота излучения передатчика от 1680 до 1690 МГц, или от 1774 до 1790 МГц (для модификаций РЗТ-01В, 1Б72, 1Б73, 1Б74, РЗТ-01Ц), или от 400 до 406 МГц (для модификаций РЗТ-01Н, РЗТ-01И).

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер в виде обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится методом типографской печати на этикетку, прикрепленную к корпусу.

Общий вид средства измерений и места нанесения заводского номера представлены на рисунках 2, 3.

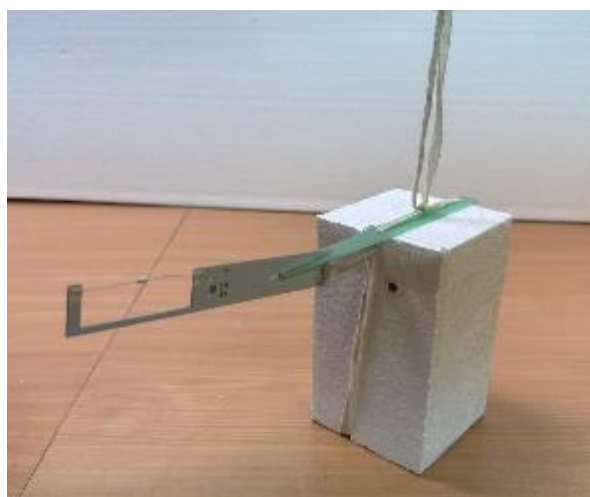


Рисунок 2 – Общий вид радиозондов



Рисунок 3 – Этикетка с заводским номером и знаком утверждения типа

Пломбирование радиозондов не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) устанавливается на предприятии-изготовителе и служит для обработки поступающей с ПИП метеоинформации, а также для управления работой радиоблока.

Доступ потребителя к ПО отсутствует. Конструкция радиозонда исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Zond.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.65
Цифровой идентификатор ПО	0x001A513E

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от –95 до +55
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm 1,0 (\pm 0,6^*)$
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 0 до 98
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности, %	± 5
*- по заказу	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания постоянного тока от элементов питания, В	6,0 $\pm$ 1,5
Габаритные размеры (Д $\times$ Ш $\times$ В), мм, не более	170 $\times$ 100 $\times$ 100
Масса, кг, не более	0,29
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды °С - относительная влажность, %	от –95 до +55 от 0 до 98

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации, паспорт и этикетку с заводским номером на корпусе радиозонда в месте, указанном на рисунке 3.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во.
Радиозонд аэрологический РЗТ	Модификация по заказу	1 шт.
Планка держатель	-	1 шт.
Шнур L=18 м	-	1 шт.
Этикетки градуировочных коэффициентов	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации*	РЭ 26.51.12-001-76168328-2025	1 экз.
Паспорт	ПС 26.51.12-001-76168328-2025	1 экз.
*- на партию, поставляемую в один адрес		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Устройство и работа изделия и его составных частей» и п.1.2 «Метрологические характеристики радиозондов» руководства по эксплуатации РЭ 26.51.12-001-76168328-2025.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 19 ноября 2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

Приказ Минпромторга от 21 ноября 2023 г. № 2415 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов»

Постановление Правительства РФ от 16 ноября 2020 года № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (пункты 9.21, 9.22 Перечня)

ТУ 26.51.12-001-76168328-2025. Радиозонды аэрологические РЗТ. Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАБУЧЕ»

(ООО «ТАБУЧЕ»)

ИНН 5047308880

Юридический адрес: 141701, Московская обл., г. Долгопрудный, ул. Жуковского, д.3

Телефон: +7 (921) 884-08-01

E-mail: r.amex@yandex.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАБУЧЕ»

(ООО «ТАБУЧЕ»)

ИНН 5047308880

Адрес: 141701, Московская обл., г. Долгопрудный, ул. Жуковского, д.3

Телефон: +7 (921) 884-08-01

E-mail: r.amex@yandex.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области»

(ФБУ «НИЦ ПМ-Ростест»)

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

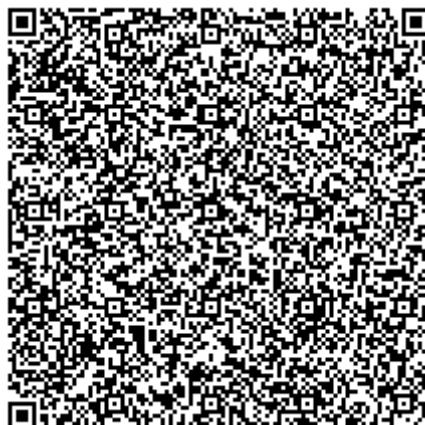
Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7(499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310639



Регистрационный № 97821-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Радиозонды аэрологические комплексного зондирования ЛАРЗ-2025

Назначение средства измерений

Радиозонды аэрологические комплексного зондирования ЛАРЗ-2025 предназначены для измерений температуры и относительной влажности окружающего воздуха.

Описание средства измерений

Конструктивно аэрологические радиозонды комплексного зондирования ЛАРЗ-2025 (далее – радиозонды) выполнены в виде моноблока из пенопласта, внутри которого размещен радиоблок с приёмо-передающей антенной и источник электропитания. Корпус радиозонда защищает радиоблок, антенну и батарею от механических повреждений и обеспечивает необходимый тепловой режим во время работы (полета). Первичные измерительные преобразователи вынесены на отдельную планку – держатель и крепятся снаружи корпуса.

Радиозонд является прибором одноразового действия, который поднимается в атмосферу на латексной оболочке, наполненной водородом или гелием.

Принцип действия заключается в измерении поступающих от первичных преобразователей (ППП) в радиоблок электрических сигналов (рисунок 1), в котором полученная информация преобразуется в радиотелеметрический сигнал несущей частоты, представляющий последовательность радиоимпульсов, следующих с частотой суперизации (поднесущая частота). Последовательность суперизирующих импульсов является частотно-манипулированным сигналом. Частота следования суперизирующих импульсов принимает два значения, отличающихся на величину девиации, и определяется последовательностью модулирующих видеоимпульсов, период следования которых пропорционален измеряемым величинам. Частота следования суперизирующих импульсов от 775 до 825 кГц. Плотность потока энергии излучения передатчика не менее $1,5 \cdot 10^{-3}$ Вт/м². Чувствительность приемопередатчика не более минус 64 дБ.

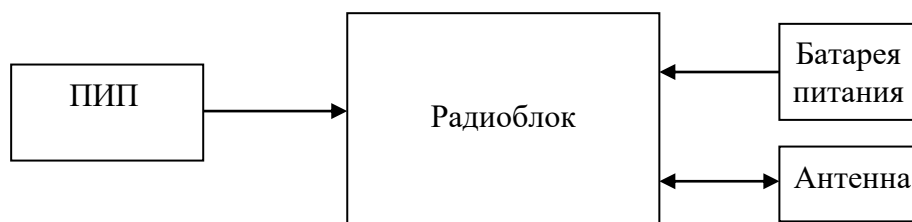


Рисунок 1 – Структурная схема радиозонда

К данному средству измерений относятся следующие модификации, отличающиеся друг от друга составом ППП:

- ЛАРЗ-2025 ОТ, 1Б73 – радиозонды, снабженные только датчиками температуры;
- ЛАРЗ-2025 ОТУ, 1Б72 – радиозонды, снабженные датчиками температуры и влажности;

- ЛАРЗ-2025 ОТР, 1Б74 – радиозонды, снабженные датчиками температуры и давления.

Каждая из модификаций радиозондов может выпускаться в двух исполнениях – с несущей частотой радиотелеметрического сигнала 1680 ± 8 (1680 ± 10) МГц, предназначенными для использования радиозонда совместно с радиолокационными комплексами типа МАРЛ, Вектор, РАМ-1, РАМ-2 и другими, работающими на частоте 1680 МГц и несущую частоту 1782 ± 8 МГц, предназначенными для использования радиозонда совместно с наземными радиолокационными комплексами типа АВК-1, АВК-1М, 1Б27, 1Б44 и другими, работающими на частоте 1782 МГц.

Знак поверки на средство измерений не наносится.

Заводской номер в виде обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится методом типографской печати на этикетку, прикрепленную к корпусу радиозонда.

Общий вид средства измерений и место нанесения заводского номера представлено на рисунках 2, 3.



Рисунок 2 – Общий вид радиозондов

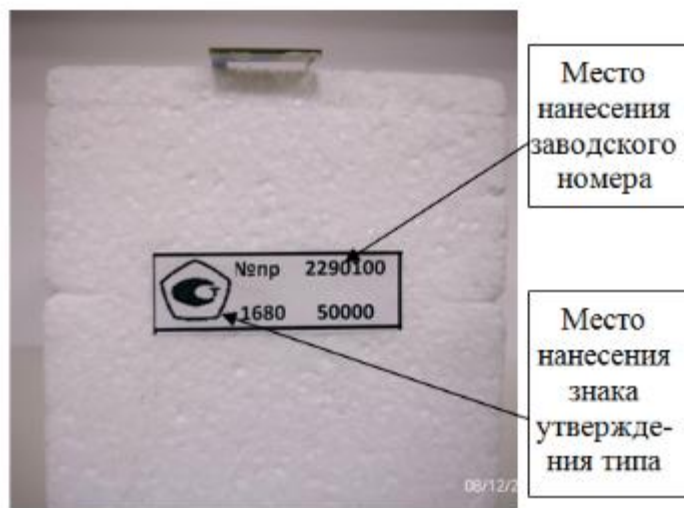


Рисунок 3 – Места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Пломбирование радиозондов не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) устанавливается на предприятии-изготовителе и служит для обработки метеоинформации, поступающей от ПИП, а также управления работой радиоблока.

Доступ потребителя к ПО отсутствует. Конструкция радиозонда исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Zond_Larz_main.c
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.1
Цифровой идентификатор ПО	0x00FBAFE9

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от –95 до +55
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±1,0 (±0,6*)
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 0 до 98
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности, %	±5,0
*- по отдельному заказу	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания постоянного тока от элементов питания, В	4,7±2,0
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	170×100×100
Масса, кг, не более	0,27
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды °C - относительная влажность, %	от –95 до +55 от 0 до 98

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации, паспорт, этикетки градуировочных коэффициентов и этикетку с заводским номером на корпусе радиозонда в месте, указанном на рисунке 3.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Радиозонд аэрологический комплексного зондирования ЛАРЗ-2025	Модификация по заказу	1 шт.
Держатель	-	1 шт.
Х/б киперная лента L= не менее 15 м	-	1 шт.
Этикетки градуировочных коэффициентов	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации*	ЛДТЕ.416123.001 РЭ	1 экз.
Паспорт	ЛДТЕ.416123.001 ПС	1 экз.
*- на партию, поставляемую в один адрес		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Устройство и работа изделия и его составных частей», разделе 8 «Подготовка радиозонда к работе» руководства по эксплуатации ЛДТЕ.416123.001 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 19 ноября 2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

Приказ Минпромторга от 21 ноября 2023 г. № 2415 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов»

Постановление Правительства РФ от 16 ноября 2020 года № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (пункты 9.21, 9.22 Перечня)

ЛДТЕ.416123.001 ТУ Радиозонды аэрологические комплексного зондирования ЛАРЗ-2025. Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛАЗУРЬ»

(ООО «ЛАЗУРЬ»)

ИНН 7720943918

Юридический адрес: 111123, г. Москва, вн.тер. г. муниципальный округ Соколиная гора, пр-д Электродный, д. 8А, помещ. 1П

Телефон/факс. +7 (916) 545-08-01, +7 (495) 245-59-69

E-mail: juliaseacat@yandex.ru, lazurmeteo@mail.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛАЗУРЬ»

(ООО «ЛАЗУРЬ»)

ИНН 7720943918

Юридический адрес: 111123, г. Москва, вн.тер. г. муниципальный округ Соколиная гора, пр-д Электродный, д. 8А, помещ. 1П

Адрес места осуществления деятельности: 143987, Московская обл., г. Балашиха, мкр. Железнодорожный, ул. Советская, д. 47, к. 1

Телефон/факс. +7 (916) 545-08-01, +7 (495) 245-59-69

E-mail: juliaseacat@yandex.ru, lazurmeteo@mail.ru

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

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

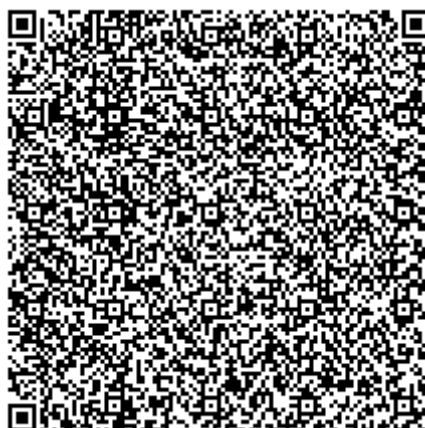
Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7(499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310639



Регистрационный № 97840-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы газовые F80

Назначение средства измерений

Хроматографы газовые F80 (далее – хроматографы) предназначены для измерений содержания компонентов, входящих в состав анализируемых проб веществ и материалов природного и промышленного происхождения.

Описание средства измерений

Принцип действия хроматографов основан на разделении с последующим детектированием компонентов анализируемой пробы на хроматографических колонках вследствие различного распределения компонентов пробы между неподвижной фазой и подвижной фазой – газом-носителем.

Хроматографы представляют собой стационарные приборы, которые состоят из следующих блоков:

- основной блок – термостат, в котором расположены колонки (насадочные, капиллярные), детекторы (детектор по теплопроводности (ДТП), пламенно-ионизационный детектор (ПИД), пламенно-фотометрический детектор (ПФД)). Одновременно в хроматограф может устанавливаться до 3 детекторов;
- блок ввода проб (в газовой или жидкой фазе), который может комплектоваться в соответствии с заказом автосемплером FL1092C и (или) башней ввода проб FL1092T, и (или) автоматическим парофазным пробоотборником HS930;
- электронный блок управления, управляющийся с помощью программного обеспечения, которое позволяет осуществлять непрерывный контроль, сохранение и передачу данных (хроматограмм, результатов анализа, установочных параметров).

Дополнительно хроматографы могут комплектоваться термодесорбером, метанатором, пиролитической приставкой, дозатором сжиженных газов, устройством охлаждения термостата колонок.

На внешней панели электронного блока расположена сенсорная панель для управления работой прибора; в том числе, для задания режимных параметров работы хроматографа, диагностики состояния прибора.

Общий вид хроматографов представлен на рисунках 1-3.

Заводской номер хроматографов в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится методом гравировки на идентификационную табличку, приклеиваемую на заднюю стенку корпуса хроматографа. Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 4.

Нанесение знака поверки на хроматограф не предусмотрено.

Пломбирование хроматографа не предусмотрено. Конструкция обеспечивает ограничение доступа к частям хроматографа, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).



Рисунок 1 – Общий вид хроматографов газовых F80 с башней ввода проб FL1092T



Рисунок 2 – Общий вид автосемплера FL1092C



Рисунок 3 – Общий вид хроматографов газовых F80 в комплекте с автоматическим парофазным пробоотборником HS930



Рисунок 4 – Идентификационная табличка хроматографов газовых F80 с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Хроматографы эксплуатируются с программным обеспечением (далее – ПО) MyLab, которое позволяет проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, сохранять полученные результаты, создавать отчеты.

ПО защищено от преднамеренных изменений с помощью функции авторизации пользователя. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 соответствует уровню «средний».

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	MyLab
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V1.0.10
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел детектирования (обнаружения), не более:	
– ДТП, г/см ³ (гексадекан)	$5,0 \cdot 10^{-10}$
– ПИД, г/с (гексадекан)	$1,5 \cdot 10^{-12}$
– ПФД, г/с (метилпаратион)	$8,0 \cdot 10^{-12}$
Предел допускаемого относительного среднеквадратичного отклонения (СКО) выходных сигналов, %:	
по площади пика	
– ДТП, ПИД	3
– ПФД	5
по времени удерживания	0,5
Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала (по площади пика) за 8 ч непрерывной работы, %:	
– ДТП, ПИД	±4
– ПФД	±5
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, не более:	
– ДТП, В	$5 \cdot 10^{-4}$
– ПИД, А	$1 \cdot 10^{-13}$
– ПФД, А	$5 \cdot 10^{-12}$
Дрейф нулевого сигнала, не более:	
– ДТП, В/ч	$1 \cdot 10^{-4}$
– ПИД, А/ч	$5 \cdot 10^{-12}$
– ПФД, А/ч	$8 \cdot 10^{-12}$

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	220±20
– частота переменного тока, Гц	50±0,5
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), см, не более:	
– термостат	65×50×60
– автоматический парофазный пробоотборник HS930	55×56×55
– автосемплер FL1092C	42×75×44
– башня ввода проб FL1092T	15×50×20
Масса, кг, не более:	
– термостат	51
– автоматический парофазный пробоотборник HS930	47
– автосемплер FL1092C	10
– башня ввода проб FL1092T	5

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность (без конденсации), %, не более – атмосферное давление, кПа	от +5 до +35 85 от 84 до 106

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	125000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Хроматограф газовый F80 ¹⁾	-	1
Детекторы: - ДТП - ПИД - ПФД	- - -	по заказу по заказу по заказу
Устройство ввода проб: - автоматический парофазный пробоотборник - автосемплер - башня ввода проб	HS930 FL1092C FL1092T	по заказу по заказу по заказу
Дополнительное оборудование: - термодесорбер - метанатор - пиролитическая приставка - дозатор сжиженных газов - устройством охлаждения термостата колонок	- - - - -	по заказу по заказу по заказу по заказу по заказу
Руководство по эксплуатации и паспорт	РЭ.ПС.001	1
Методика поверки	-	1
¹⁾ Комплект поставки формируется в соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 1 «Основные рабочие задачи» документа РЭ.ПС.001 «Хроматографы газовые F80. Руководство по эксплуатации и паспорт».

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

Хроматографы газовые F80. Стандарт предприятия Zhejiang Fuli Analytical Instruments Co., Ltd, Китай;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 декабря 2024 г. № 3158 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания органических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах».

Правообладатель

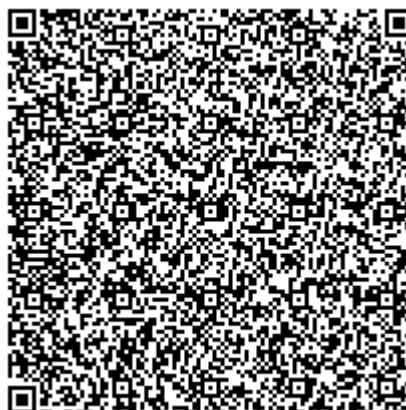
Zhejiang Fuli Analytical Instruments Co., Ltd, Китай
Адрес: East side of Xincheng Avenue, Zeguo Town, Wenling City, Taizhou City, Zhejiang Province, China
Телефон: +86-576-80681261
E-mail: forrest.wang@fuli-instrument.com, fuli.analytical@gmail.com

Изготовитель

Zhejiang Fuli Analytical Instruments Co., Ltd, Китай
Адрес: East of the intersection of Shuicheng Road and Xincheng Avenue, Zeguo Town, Wenling City, Zhejiang Province, P.R., China
Адреса мест осуществления деятельности:
East of the intersection of Shuicheng Road and Xincheng Avenue, Zeguo Town, Wenling City, Zhejiang Province, P.R., China;
East side of Xincheng Avenue, Zeguo Town, Wenling City, Taizhou City, Zhejiang Province, China
Телефон: +86-576-80681261
E-mail: forrest.wang@fuli-instrument.com, fuli.analytical@gmail.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология» (ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)
Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263
Адрес места осуществления деятельности: 142300, Россия, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2
Телефон: +7 (495) 108 69 50
E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314164



Регистрационный № 97841-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки трубопоршневые «Сапфир МН»

Назначение средства измерений

Установки трубопоршневые «Сапфир МН» (далее – ТПУ) предназначены для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единицы объема жидкости в потоке. ТПУ применяется в качестве рабочего эталона 2-го разряда в соответствии с приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26.09.2022 № 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».

Описание средства измерений

Принцип действия ТПУ заключается в повторяющемся вытеснении шаровым поршнем известного объема жидкости из калиброванного участка. Шаровый поршень совершает движение под действием потока жидкости, проходящего через калиброванный участок.

ТПУ состоят из следующих основных элементов: калиброванный участок, ограниченный одной парой сигнализаторов прохождения шарового поршня; тройник; расширитель; двухходовой переключающий кран-манипулятор приемно-пусковой камеры; шаровый поршень. Для измерений температуры применяются преобразователи температуры или термометры, для которых предусмотрены места для установки на входном и выходном коллекторах ТПУ. Для измерений давления применяются преобразователи давления или манометры, для которых предусмотрены места для установки на входном и выходном коллекторах ТПУ.

При работе ТПУ и средство измерений соединяют последовательно. Через технологическую схему ТПУ и средства измерений устанавливают необходимое значение расхода жидкости. Поток жидкости, проходящий через ТПУ, увлекает шаровой поршень, который перемещается по цилиндрическому калиброванному участку. При воздействии шарового поршня на сигнализатор (детектор) прохода происходит коммутация цепей управления цифрового вычислителя, на вход которого подаются выходные сигналы от датчика импульсов поверяемого средства измерений. По сигналу первого сигнализатора (детектора) счет импульсов начинается, а по сигналу второго сигнализатора (детектора) – прекращается. Накопленное в вычислителе число импульсов соответствует объему жидкости, прошедшему через средство измерений, который равен объему калиброванного участка ТПУ.

ТПУ являются однонаправленными и имеют стационарное исполнение.

К ТПУ данного типа относятся установки трубопоршневые «Сапфир МН» следующих исполнений «Сапфир МН»-100, «Сапфир МН»-300 и «Сапфир МН»-500, которые отличаются друг от друга по наибольшему значению объемного расхода и номинальному значению объема жидкости (вместимости) калиброванного участка. К исполнению «Сапфир МН»-100 относятся

ТПУ с заводскими №№ 20, 34, 35. К исполнению «Сапфир МН»-300 относится ТПУ с заводским № 31. К исполнению «Сапфир МН»-500 относится ТПУ с заводским № 27.

Заводской номер в виде цифрового обозначения нанесен на шильд-табличку рамы ТПУ.

Общий вид ТПУ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид ТПУ

Установка пломб на ТПУ осуществляется с помощью контрольной проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы с нанесением знака поверки давлением на пломбы, установленные:

- на контрольной проволоке, проходящей через отверстия контрольных гаек, расположенных на крепежных шпильках присоединительных фланцев калиброванного участка ТПУ (рисунок 2 (а));

- на контрольных проволоках, пропущенных через отверстия завернутых винтов крепления крышек сигнализаторов прохождения шарового поршня и двух винтов фланца крепления сигнализатора положения шарового поршня в трубопровод ТПУ (рисунок 2 (б)).

Схема установки пломб для предотвращения несанкционированного доступа и нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

Знак поверки наносится на пломбы, установленные в соответствии с рисунком 2.

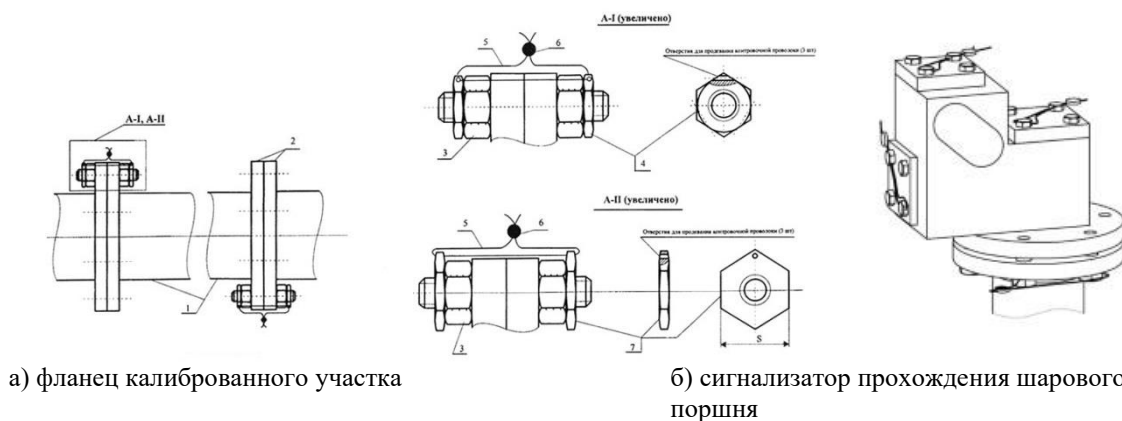


Рисунок 2 – Схема установки пломб для защиты от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	«Сапфир МН»-100	«Сапфир МН»-300	«Сапфир МН»-500
Наибольшее значение объемного расхода, м ³ /ч	100	300	500
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при измерении (воспроизведении единицы) объема жидкости (вместимости) в потоке, %	±0,09		

Т а б л и ц а 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	«Сапфир МН»-100	«Сапфир МН»-300	«Сапфир МН»-500
Номинальное значение объема жидкости (вместимости) калиброванного участка, м ^{3 1)} - сигнализаторы 1-2-1 – ТПУ зав. № 27 – ТПУ зав. № 31 – ТПУ зав. № 35 – ТПУ зав. № 20 – ТПУ зав. № 34	0,498050 0,487150 0,497671	1,45788	2,49975
Диаметр калиброванного участка, мм – ТПУ зав. № 27 – ТПУ зав. № 31 – ТПУ зав. № 35 – ТПУ зав. № 20 – ТПУ зав. № 34	143 143 147	203	305
Толщина стенок калиброванного участка, мм – ТПУ зав. № 27 – ТПУ зав. № 31 – ТПУ зав. № 35 – ТПУ зав. № 20 – ТПУ зав. № 34	8 8 6	8	10
Измеряемая среда	нефть, соответствующая национальному стандарту и/или техническому регламенту		
Максимальное рабочее давление для ТПУ с зав. №№ 20, 27, 31 и 34 (для ТПУ с зав. № 35), МПа	4,0 (6,3)		
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380 ⁺³⁸ ₋₅₇ 50±1		
Условия эксплуатации: - относительная влажность, %, не более - температура окружающей среды, °С	80 от -40 до +50		
1) определяется при поверке ТПУ			

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	8

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./ экз.
Установка трубопоршневая	«Сапфир МН»	1
Паспорт	ТПУ0X.00.00.000 ПС	1
Руководство по эксплуатации	ТПУ 00.00.00.000 РЭ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 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»

Правообладатель

Акционерное общество «Белкамнефть» имени А.А. Волкова

(АО «Белкамнефть» им. А.А. Волкова)

ИНН 0264015786

Юридический адрес: 426004, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Пастухова, д. 100

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СистемНефтеГаз» (ООО «СНГ»)

ИНН 0265033883

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

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366

