

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» марта 2023 г. № 471

**Сведения
об утвержденных типах средств измерений**

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации продукции производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета энергии (АИИС КУЭ) ООО "НЭК" (17 очередь)	Обозначение отсутствует	Е	88400-23	017	Общество с ограниченной ответственностью "Новая энергетическая компания" (ООО "НЭК"), г. Краснодар	Общество с ограниченной ответственностью "Новая энергетическая компания" (ООО "НЭК"), г. Краснодар	ОС	МП ЭПР-544-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Новая энергетическая компания" (ООО "НЭК"), г. Краснодар	ООО "ЭнергоПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	09.12.2022
2.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммер-	Обозначение отсутствует	Е	88401-23	001	Акционерное общество "Энергосбытовая компания РусГидро" (АО "ЭСК РусГидро"), г. Красноярск	Общество с ограниченной ответственностью "Ряжская рыбоперерабатывающая компания" (ООО	ОС	МП ЭПР-546-2022	4 года	Акционерное общество "Энергосбытовая компания РусГидро" (АО "ЭСК РусГидро"), г. Москва	ООО "ЭнергоПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	13.12.2022

ческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО "ЭСК Рус-Гидро" (ООО "Рязанская РПК")	INSIZE	C	88402-23	модификация 1102-200 зав.№1404211523; модификация 1103-300 зав.№2405191920; модификация 1106-502 зав.№1604201701; модификация 1106-2002 зав.№1608161001; модификация 1106-501 зав.№2704191060; модификация 1109-300 зав.№2003211199; модификация 1110-150A зав.№0906212465; модификация 1114-300AW зав.№0202212220; модификация 1118-300B зав.№2512203652; модификация 1136-1502 зав.№1311121001; модификация 1165-150A зав.№2907191816;	г. Москва	г. Москва	INSIZE CO., LTD, Китай	INSIZE CO., LTD, Китай	ОС	МП-436/02-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ПРО-МИНВЕСТ" (ООО "ПРО-МИНВЕСТ"), г. Нижний Новгород	ООО "ПРОММА Ш ТЕСТ", г. Москва	27.07.2022
3. Штангенциркули	INSIZE	C	88402-23	модификация 1102-200 зав.№1404211523; модификация 1103-300 зав.№2405191920; модификация 1106-502 зав.№1604201701; модификация 1106-2002 зав.№1608161001; модификация 1106-501 зав.№2704191060; модификация 1109-300 зав.№2003211199; модификация 1110-150A зав.№0906212465; модификация 1114-300AW зав.№0202212220; модификация 1118-300B зав.№2512203652; модификация 1136-1502 зав.№1311121001; модификация 1165-150A зав.№2907191816;	г. Москва	г. Москва	INSIZE CO., LTD, Китай	INSIZE CO., LTD, Китай	ОС	МП-436/02-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ПРО-МИНВЕСТ" (ООО "ПРО-МИНВЕСТ"), г. Нижний Новгород	ООО "ПРОММА Ш ТЕСТ", г. Москва	27.07.2022

[illegible]

						модификация 1233-130 зав.№020211328; модификация 1236-511 зав.№0307170005; модификация 1238-200 зав.№2005210088; модификация 1311-200А зав.№202052418273 ; модификация 1312-150А зав.№7470817200603; модификация 1312-300А зав.№0304140500			Компания Zhejiang Andre International Trade Co., Ltd., Китай	ОС		МП 5.2-0193-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью "ЗИТОМ" (ООО "ЗИ- ТОМ"), г. Москва	ФБУ "Ом- ский ЦСМ", г. Омск		19.08.2022
4.	Угольники поверочные 90°	Обозна- чение отсут- ствует	С	88403-23		УП-1-160 зав. № 202002130; УП-1- 160 зав. № 202004352; УП-1- 400 зав. № 202005118	Компания Zhejiang Andre International Trade Co., Ltd., Китай	Компание Zhejiang Andre International Trade Co., Ltd., Китай	ОС			ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Транс- нефть- Метрология" (АО "Транс- нефть- Метрология"), г. Москва	АО "Транс- нефть- Метроло- гия", г. Москва		10.06.2022
5.	Резервуар горизон- тальный стальной цилиндриче- ский	РГС-35	Е	88404-23		3200	Акционерное общество "Транс-нефть - Сибирь" (АО "Транс-нефть - Сибирь"), г. Тюмень	Акционерное общество "Транс-нефть - Сибирь" (АО "Транс-нефть - Сибирь"), г. Тюмень	ОС			ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Транс-нефть- Метрология" (АО "Транс- нефть- Метрология"), г. Москва	АО "Транс- нефть- Метроло- гия", г. Москва		10.06.2022
6.	Резервуар горизон- тальный стальной цилиндриче- ский	РГС-10	Е	88405-23		1-1	Акционерное общество "Транс-нефть - Сибирь" (АО "Транс-нефть - Сибирь"), г. Тюмень	Акционерное общество "Транс-нефть - Сибирь" (АО "Транс-нефть - Сибирь"), г. Тюмень	ОС			ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Транс-нефть- Метрология" (АО "Транс- нефть- Метрология"), г. Москва	АО "Транс- нефть- Метроло- гия", г. Москва		10.06.2022
7.	Резервуары	РГС-75	Е	88406-23		1-89, 2-89, 3-89	Акционерное	Акционерное	ОС			ГОСТ	5 лет	Акционерное	АО "Транс-		10.06.2022

	горизонтальные стальные цилиндрические					общество "Транснефть - Сибирь" (АО "Транснефть - Сибирь"), г. Тюмень	общество "Транснефть - Сибирь" (АО "Транснефть - Сибирь"), г. Тюмень	8.346-2000		5 лет	общество "Транснефть-Метрология" (АО "Транснефть-Метрология"), г. Москва,	нефть-Метрология", г. Москва	
8.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические теплоизолированные	PBC-10000	E	88407-23	1, 2	Закрытое акционерное общество "Северное монтажное управление Сепарационно-энергетический комплекс" (ЗАО "СМУ СЭМ"), г. Санкт-Петербург	Филиал "Северо-Западная ТЭЦ им. А.Г. Бориса" Акционерного общества "Интер РАО - Электрогенерация" (Филиал "Северо-Западная ТЭЦ им. А.Г. Бориса" АО "Интер РАО - Электрогенерация"), г. Москва	ОС	МП 0056-2022	5 лет	Филиал "Северо-Западная ТЭЦ им. А.Г. Бориса" Акционерного общества "Интер РАО - Электрогенерация" (Филиал "Северо-Западная ТЭЦ им. А.Г. Бориса" АО "Интер РАО - Электрогенерация"), г. Москва	ООО "МетроКонТ", г. Казань	18.11.2022
9.	Рулетки измерительные металлические	Обозначение отсутствует	C	88408-23	P2Y2Д зав. № E 17647, P5Y2П зав. № И 22021, P20Y2K зав. № И 01935	Компания Optim Consult International Co. Ltd., Китай	Компания Optim Consult International Co. Ltd., Китай	ОС	МИ 1780-87	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "УралИнструментИмпЭкс" (ООО "УралИнструментИмпЭкс"), г. Челябинск	ФБУ "Омский ЦСМ", г. Омск	08.11.2022
10.	Дефектоскопы вихревые	EDDYSCHEK	C	88409-23	мод. EDDYSCHEK 610 зав. № 3920M174, мод. EDDYSCHEK 605 зав. № 1019M857	Pruftechnik NDT GmbH, Германия	Pruftechnik NDT GmbH, Германия	ОС	МП 203-49-2022	1 год	Закрытое акционерное общество "Ультракraft" (ЗАО "Ультракraft"), Вологодская обл., г. Череповец	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	19.12.2022
11.	Манометры деформационные	SPG	C	88410-23	0413006 TI-9501, TI-0602, TI-9011, TI-0705, 1507016 TI-9504, 3613073,	TERMO IN-DUSTRIA S.R.L., Италия	TERMO IN-DUSTRIA S.R.L., Италия	ОС	МП-ИНС-030/08-2022	1 год	Индивидуальный предприниматель Рожнова Наталья Сергеевна	ООО "ИНЭКС СЕРТ", г. Москва	24.09.2022

					TI-0710, 3802012, TI-0702		9K71F001	88411-23	С	ЭКРОС XRF-9710 PEARL	Спектрометры рентгенофлуоресцентные компактные				евна, г. Екатеринбург ИНН 744611588980 ОГРНИП 319665800122641			25.11.2022
12.									С	ЭКРОС XRF-9710 PEARL	Спектрометры рентгенофлуоресцентные компактные	Общество с ограниченной ответственностью "ЭКРОСХИМ" (ООО "ЭКРОСХИМ"), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью "ЭКРОСХИМ" (ООО "ЭКРОСХИМ"), г. Санкт-Петербург	ОС	МП 67-251-2022	1 год	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Екатеринбург	25.11.2022
13.	Датчики температуры					модификации TS-E[X] PRO, зав. №119-22; модификации TS-K[X] PRO, зав. №120-22; модификации TU-C01 PRO, зав. №121-22; модификации TU-D[X] PRO, зав. №122-22; модификации TS-C01 PRO, зав. №123-22; модификации TU-K[X] PRO, зав. №124-22; модификации TU-[X] PRO, зав. №125-22; модификации TS-C01 PRO, зав. №126-22	88412-23	С	С	PRO	Датчики температуры	Общество с ограниченной ответственностью "Завод РГП" (ООО "Завод РГП"), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью "Завод РГП" (ООО "Завод РГП"), г. Санкт-Петербург	ОС	МП-ИНС-036/10-2022	2 года	ООО "ИНЭС СЕРТ", г. Москва	28.10.2022
14.	Весы автомобильные электронные					модиф. Основа 16-60-A-6 зав. № 1532	88413-23	С	С	Основа	Весы автомобильные электронные	Общество с ограниченной ответственностью "Веспром" (ООО "Веспром"), г. Нижний	Общество с ограниченной ответственностью "Веспром" (ООО "Веспром"), г. Нижний	ОС	ГОСТ OIML R 76-1-2011 Приложение DA	1 год	ООО "ПРОММА Ш ТЕСТ Метрология", Московская обл., г. Чехов	16.12.2022

15. Люминометры	SystemSURE Plus	C	88414-23	078003, 064229, 077939	Новгород Компания "Hygiene International Ltd", Соединенное Королевство Великобритании	Новгород Компания "Hygiene International Ltd", Соединенное Королевство Великобритании	ОС	МП 041.Д4-22	1 год	Новгород Общество с ограниченной ответственностью "ИнтерКлин" (ООО "ИнтерКлин"), г. Москва	ФГУП "ВНИИО-ФИ", г. Москва	17.10.2022
16. Ротаметры	A-Flow	C	88415-23	A-Flow F-RA-V-S-A-100-LM серийный № 44GAP111514402; A-Flow F-RA-V-S-W-30-LH серийный № 44GAP111514401; A-Flow F-RB серийные №№ F42H0067, F42H0068; A-Flow F-RC-A-0-PC-1-C-VT серийный № 44GAP111514601; A-Flow F-RC-B-PC-1-B-VT серийный № 44GAP111514501	Новгород Компания "Hygiene International Ltd", Соединенное Королевство Великобритании	Новгород A FLOW TAI-WAN, Тайвань (Китай)	ОС	ГОСТ 8.122-99	3 года	Общество с ограниченной ответственностью "Флюид-Лайн" (ООО "Флюид-Лайн"), г. Москва	ЗАО КИП "МЦЭ", г. Москва	20.12.2022
17. Комплекс измеритель-но-вычислительный	Персей	E	88416-23	4805	Акционерное общество "РТСофт" (АО "РТСофт"), Московская обл., г. Черноголовка	Федеральное государственное предприятие "Федеральный центр двойных технологий "Союз" (ФГУП "ФЦДТ "Союз"), Московская обл., г. Дзержинский	ОС	МП-НИЦЭ-089-22	4 года	Акционерное общество "РТСофт" (АО "РТСофт"), Московская обл., г. Черноголовка	ООО "НИЦ "ЭНЕРГО", г. Москва	02.11.2022

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» марта 2023 г. № 471

Регистрационный № 88416-23

Лист № 1
Всего листов 18

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительно-вычислительный Персей

Назначение средства измерений

Комплекс измерительно-вычислительный Персей (далее – ИВК Персей) предназначен для измерений выходных аналоговых сигналов силы и напряжения постоянного тока, сопротивления постоянному току, частоты выходных сигналов от первичных измерительных преобразователей (датчиков): тензометрических датчиков, потенциометрических датчиков, термопар, термопреобразователей сопротивления, пьезоэлектрических преобразователей ICP, преобразователей частоты, а также для измерений и воспроизведений сигналов синхронизации от пультового оборудования.

Описание средства измерений

Принцип действия ИВК Персей основан на измерении сигналов от первичных измерительных преобразователей и пультового оборудования с последующим преобразованием измеренных величин в цифровой сигнал и сбором полученных данных в файловое хранилище сервера ИВК Персей, обеспечивающего хранение и выдачу по запросу результатов измерений на автоматизированных рабочих местах операторов (далее – АРМ).

Конструктивно ИВК Персей состоит из сервера, станций сбора данных, системы кабельных линий связи с датчиками (далее – СКЛС), источников питания датчиков, локально-вычислительной сети (далее – ЛВС), АРМ, шкафов гарантированного электроснабжения, подсистем видеонаблюдения, звукового сопровождения и громкой связи.

ИВК Персей обеспечивает электропитание первичных измерительных преобразователей.

ИВК Персей имеет следующие типы измерительных каналов для измерений сигналов от первичных измерительных преобразователей:

- каналы для измерений сигналов от тензометрических датчиков (далее – тензометрические каналы);
- каналы для измерений сигналов от потенциометрических датчиков (далее – потенциометрические каналы);
- каналы для измерений сигналов напряжений в том числе с обеспечением питания датчиков по стандарту ICP (далее – каналы ICP);
- каналы для измерений сигналов от термоэлектрических преобразователей (далее – каналы термопар);
- каналы для измерений сигналов от термопреобразователей сопротивления (далее – каналы термосопротивлений);
- каналы для измерений сигналов от преобразователей частоты (далее – каналы частоты);
- каналы для измерений сигналов силы постоянного тока (далее – каналы силы постоянного тока);

- каналы для синхронизации с АРМ оператора или внешним пультовым оборудованием (далее – каналы стендов);

- каналы для определения положения (замкнуто/разомкнуто) релейных контактов, электронных ключей (далее – контактные каналы).

В состав элементов конструкции ИВК Персей входят:

А) сервер ИВК Персей в составе:

- сервер;
- файловое хранилище;
- комплект программного обеспечения.

Б) станция сбора данных, представляющая собой аналого-цифровые преобразователи, в составе:

- станция сбора данных стендового комплекса СК 12 (для стендов 12А, 12Б, 12М);
- станция сбора данных стенда 112А;
- станция сбора данных стенда градуировки.

В) СКЛС в составе:

- кабельные линии связи стендового комплекса СК 12;
- кабельные линии связи стенда 112А;
- кабельные линии связи стенда градуировки;
- шкаф кроссовый стендового комплекса СК 12;
- шкаф кроссовый стенда 112А;
- шкафы подключения датчиков стендового комплекса СК 12;
- шкафы подключения датчиков стенда 112А;
- панель подключения датчиков стенда градуировки.

Г) источники питания датчиков в составе:

- комплект источников питания датчиков стендового комплекса СК12;
- комплект источников питания датчиков стенда 112А;
- комплект источников питания датчиков стенда градуировки.

Д) ЛВС в составе:

- коммутаторы;
- преобразователи медных линий связи в оптоволоконные;
- межблочные кабели;
- оптоволоконные кабели.

Е) АРМ в составе:

- четыре АРМ оператора (два рабочих места оператора стенда 112А, два рабочих места оператора стендового комплекса СК 12): персональные компьютеры в промышленном исполнении (далее – ПК); видеомониторы настольные (24 дюйма); клавиатуры; манипуляторы типа «мышь» оптического типа; комплекты программного обеспечения; столы; тумбы для оргтехники; шкафы; рабочие стулья; видеомонитор настенный (50 дюймов); принтеры и иное вспомогательное оборудование;
- два АРМ обработки (два рабочих места операторов обработки): ПК; видеомонитор (24 дюйма); клавиатура; манипулятор типа «мышь»; стол; рабочий стул; тумба для оргтехники; принтер; шкаф; комплект программного обеспечения и иное вспомогательное оборудование;
- АРМ стенда градуировки (рабочее место оператора стенда градуировки): ПК; видеомонитор (24 дюйма); клавиатура; манипулятор типа «мышь»; стол метролога; рабочий стул; тумба для оргтехники; принтер; шкаф; комплект программного обеспечения и иное вспомогательное оборудование.

Ж) шкафы гарантированного электроснабжения в составе:

- шкаф гарантированного электроснабжения здания 48А;
- шкаф гарантированного электроснабжения стендового комплекса СК 12;

- шкаф гарантированного электроснабжения стенда 112А.

3) подсистема видеонаблюдения в составе:

- видеокамеры;
- видеомониторы;
- пульта дистанционного управления;
- мультиплексоры-регистраторы;
- комплекты межблочных кабелей.

И) подсистема звукового сопровождения и громкой связи в составе:

- переговорные станции;
- микрофоны;
- звуковые колонки;
- переговорные устройства;
- комплект межблочных кабелей.

ИВК Персей не имеет модификаций и конструктивных исполнений.

К ИВК Персей данного типа относится стационарный распределительный комплекс с заводским номером 4805, расположенный на территории Федерального государственного унитарного предприятия «Федеральный центр двойных технологий «Союз» (ФГУП «ФЦДТ «Союз») по адресу: 140090, Московская область, г. Дзержинский, ул. Лесная, д. 44.

Заводской номер ИВК Персей нанесен на маркировочную табличку ударно-точечным способом в виде цифрового кода.

Общий вид ИВК Персей с указанием места нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунках 1 – 14.

Нанесение знака поверки на ИВК Персей в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) ИВК Персей не предусмотрено.

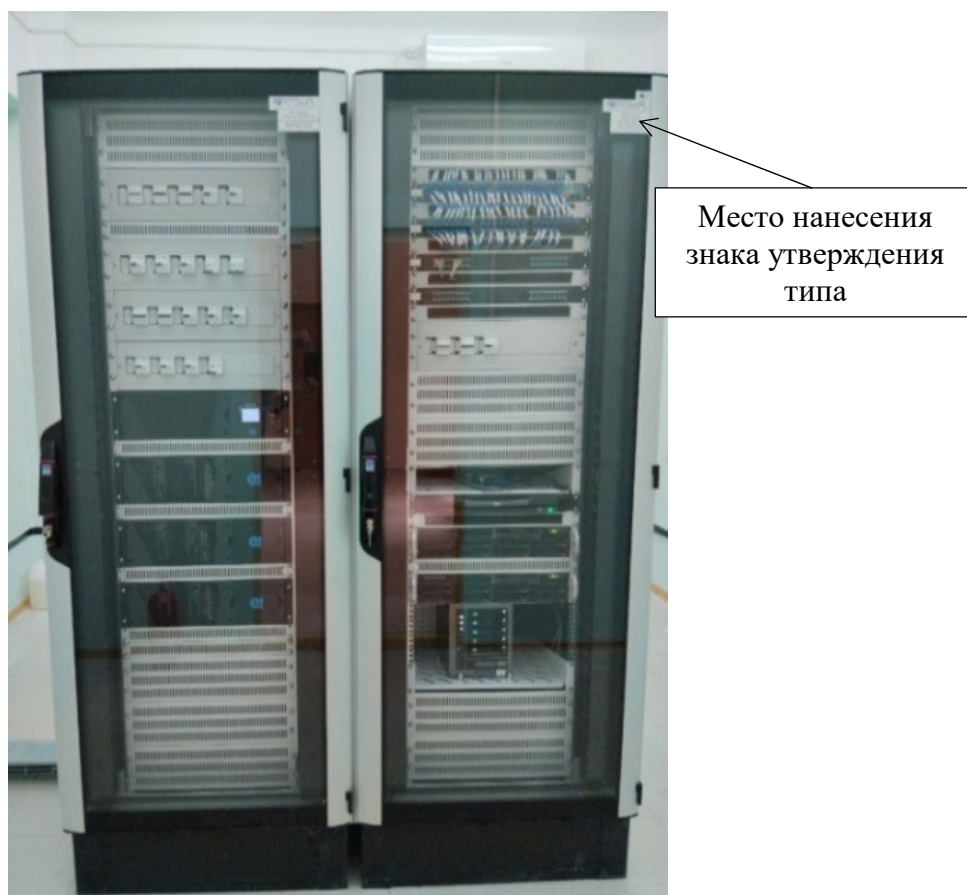


Рисунок 1 – Общий вид сервера ИВК Персей с указанием места нанесения знака утверждения типа



Рисунок 2 – Общий вид АРМ главного оператора стендового комплекса СК 12 ИВК Персей

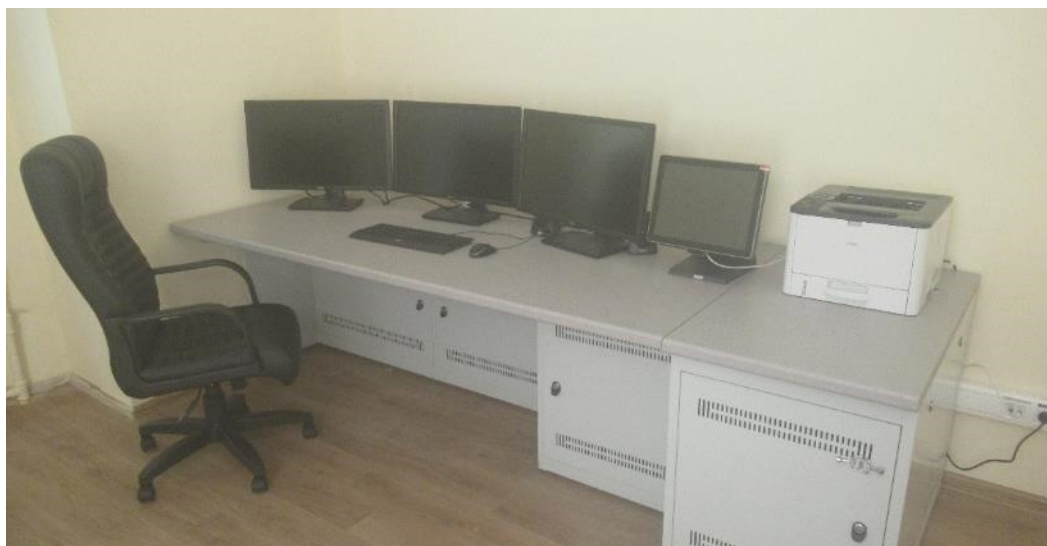


Рисунок 3 – Общий вид АРМ главного оператора стенда 112А ИВК Персей



Рисунок 4 – Общий вид станции сбора данных стендового комплекса СК 12 ИВК Персей



Рисунок 5 – Общий вид шкафа кроссового стендового комплекса СК 12 ИВК Персей



Рисунок 6 – Общий вид шкафов датчиков стендового комплекса СК 12 стенда 12А ИВК Персей



Рисунок 7 – Общий вид шкафов датчиков стендового комплекса СК 12
стендов 12Б и 12М ИВК Персей

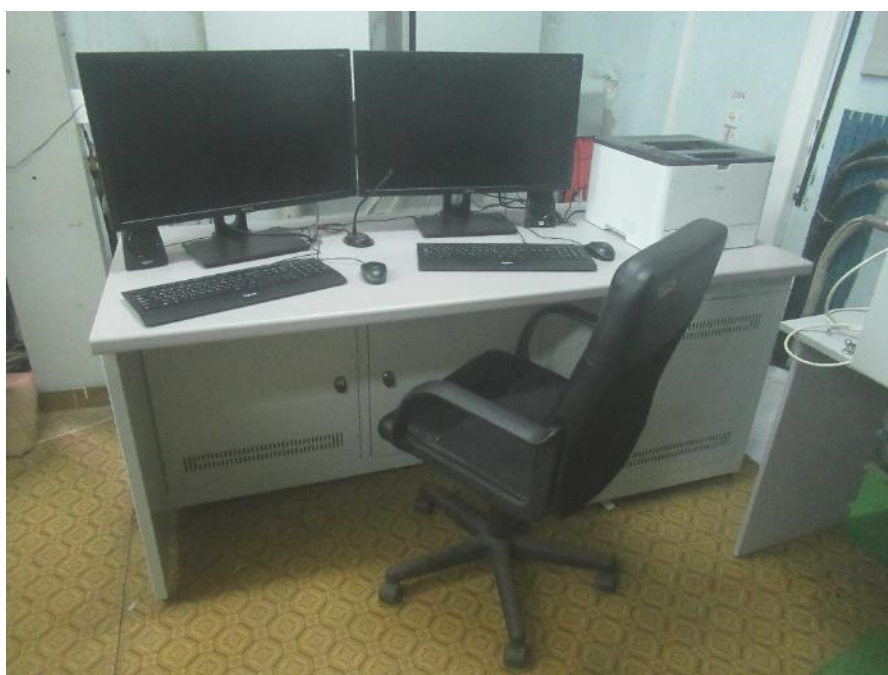


Рисунок 8 – Общий вид АРМ стендового комплекса СК 12 ИВК Персей



Рисунок 9 – Общий вид станции сбора данных и шкафа кроссового станда 112А ИВК Персей



Рисунок 10 – Общий вид шкафов датчиков станда 112А ИВК Персей



Рисунок 11 – Общий вид АРМ станда 112А ИВК Персей



Рисунок 12 – Общий вид АРМ и станции сбора данных станда градуировки ИВК Персей



Рисунок 13 – Общий вид АРМ обработки ИВК Персей



Рисунок 14 – Общий вид шильда, нанесенного на внутреннюю сторону двери шкафа сервера ИВК Персей, с указанием заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ИВК Персей является встроенным.

ПО ИВК Персей разделяется на метрологически значимую и незначимую части.

Метрологически значимая часть ПО выделена в файлы библиотек математических функций.

Метрологические характеристики ИВК Персей нормированы с учетом влияния метрологически значимого ПО.

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

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО ИВК Персей вычислены по алгоритму CRC32 и приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные	Значение
Тензометрические каналы	
Идентификационное наименование ПО	unmtm6_math.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	5BCD3728
Потенциометрические каналы (для диапазонов измерений напряжения постоянного тока от -0,1 до +0,1 В; от -1 до +1 В; от -10 до +10 В)	
Идентификационное наименование ПО	unmn32sm_math.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	12419BB4
Потенциометрические каналы (для диапазона измерений напряжения постоянного тока от -50 до +50 В)	
Идентификационное наименование ПО	unmn8i_math.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	F1697EE3
ICP каналы	
Идентификационное наименование ПО	unmn8i_math.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	F1697EE3
Каналы термопар	
Идентификационное наименование ПО	untermo_math.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	F59BD4A0
Каналы термосопротивлений	
Идентификационное наименование ПО	unmn32s_math.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	DCC2E59B
Каналы частоты	
Идентификационное наименование ПО	unmfm8_math.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	B6467A15
Каналы силы постоянного тока	
Идентификационное наименование ПО	unmn32s_math.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	DCC2E59B

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Значение воспроизводимой опорной тактовой частоты, МГц	10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений опорной тактовой частоты, МГц	$\pm 0,001$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Характеристики тензометрических каналов	
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока выходных сигналов тензометрических датчиков U_d , мВ	от -25 до +25; от -50 до +50
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу диапазона измерений) погрешности измерений выходных сигналов напряжения постоянного тока тензометрических датчиков U_d при минимальном периоде опроса (семплирования), %	$\pm 0,1$
Диапазон измерений напряжения питания постоянного тока U_n , В	от 0 до +16
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу диапазона измерений) погрешности измерений напряжения питания постоянного тока U_n , %	$\pm 0,1$
Характеристики потенциометрических каналов	
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока, В	от -0,1 до +0,1; от -1,0 до +1,0; от -10 до +10; от -50 до +50
Пределы допускаемой относительной ¹⁾ погрешности измерений напряжения постоянного тока при минимальном периоде опроса (семплирования), %: - для диапазона измерений от -0,1 до +0,1 В; - для диапазона измерений от -1,0 до +1,0 В; - для диапазона измерений от -10 до +10 В; - для диапазона измерений от -50 до +50 В	$\pm [0,2 + 0,2 \cdot (U_m/U_x - 1)]$ ²⁾ ; $\pm [0,04 + 0,04 \cdot (U_m/U_x - 1)]$; $\pm [0,03 + 0,03 \cdot (U_m/U_x - 1)]$; $\pm [0,025 + 0,025 \cdot (U_m/U_x - 1)]$
Характеристики каналов ICP	
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока, В	от -0,1 до +0,1; от -0,2 до +0,2; от -1,0 до +1,0; от -2,0 до +2,0; от -10 до +10
Пределы допускаемой относительной ¹⁾ погрешности измерений напряжения постоянного тока при минимальном периоде опроса (семплирования), %: - для диапазона измерений от -0,1 до +0,1 В; - для диапазона измерений от -0,2 до +0,2 В; - для диапазона измерений от -1,0 до +1,0 В; - для диапазона измерений от -2,0 до +2,0 В; - для диапазона измерений от -10 до +10 В	$\pm [0,06 + 0,03 \cdot (U_m/U_x - 1)]$ ²⁾ ; $\pm [0,05 + 0,02 \cdot (U_m/U_x - 1)]$; $\pm [0,05 + 0,02 \cdot (U_m/U_x - 1)]$; $\pm [0,04 + 0,02 \cdot (U_m/U_x - 1)]$; $\pm [0,04 + 0,02 \cdot (U_m/U_x - 1)]$
Характеристики каналов термопар	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, мВ	от -80 до +80

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, мВ	$\pm 0,02$
Характеристики каналов термосопротивлений	
Диапазоны измерений сопротивления постоянному току, Ом	св. 0 до 250; св. 0 до 500; св. 0 до 1000; св. 0 до 2000; св. 0 до 5000; св. 0 до 10000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления постоянному току, %: - для диапазона измерений св. 0 до 250 Ом; - для диапазона измерений св. 0 до 500 Ом; - для диапазона измерений св. 0 до 1000 Ом; - для диапазона измерений св. 0 до 2000 Ом; - для диапазона измерений св. 0 до 5000 Ом; - для диапазона измерений св. 0 до 10000 Ом	$\pm [0,072 + 0,090 \cdot (R_M/R_X - 1)]^{3)}$; $\pm [0,052 + 0,050 \cdot (R_M/R_X - 1)]$; $\pm [0,042 + 0,038 \cdot (R_M/R_X - 1)]$; $\pm [0,032 + 0,027 \cdot (R_M/R_X - 1)]$; $\pm [0,032 + 0,022 \cdot (R_M/R_X - 1)]$; $\pm [0,032 + 0,021 \cdot (R_M/R_X - 1)]$
Характеристики каналов частоты	
Диапазон измерений частоты периодических сигналов при амплитуде напряжения постоянного тока в диапазоне от -10 до +10 В	от 0,1 Гц до 500 кГц
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты периодических сигналов, %	$\pm 0,01$
Характеристики каналов силы постоянного тока	
Диапазоны измерений силы постоянного тока, мА	от -5 до +5; от -20 до +20
Пределы допускаемой относительной ¹⁾ погрешности измерений силы постоянного тока при минимальном периоде опроса (семплирования), %: - для диапазона измерений от -5 до +5 мА; - для диапазона измерений от -20 до +20 мА	$\pm [0,04 + 0,015 \cdot (I_M/I_X - 1)]^{4)}$; $\pm [0,03 + 0,015 \cdot (I_M/I_X - 1)]$
Характеристики рассогласования каналов сендов	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности рассогласования сигналов синхронизации с измерением по другим каналам, мкс	
- между каналами синхронизации сендов	± 20

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
- между каналами синхронизации и тензометрическими каналами при периодах опроса (семплирования): - 1,6 мкс; - 3,2 мкс; - 6,4 мкс; - от 12,8 до 89,6 мкс; - от 102,4 до 192,0 мкс; - от 204,8 до 294,4 мкс; - от 307,2 до 396,8 мкс	±100; ±140; ±100; ±100; ±200; ±300; ±400
- между каналами синхронизации и потенциометрическими каналами с диапазонами измерений напряжения постоянного тока: от -0,1 до +0,1 В; от -1,0 до +1,0 В; от -10 до +10 В при периодах опроса (семплирования): - от 5 до 40 мкс; - от 45 до 100 мкс; - от 105 до 200 мкс; - от 205 до 500 мкс; - от 550 до 1000 мкс; - от 1050 до 2000 мкс; - от 2050 до 5000 мкс; - от 5050 до 10000 мкс	±40; ±100; ±200; ±500; ±1000; ±2000; ±5000; ±10000
- между каналами синхронизации и потенциометрическими каналами с диапазоном измерений напряжения постоянного тока от -50 до +50 В при периодах опроса (семплирования): - от 5 до 60 мкс; - от 65 до 100 мкс; - от 105 до 200 мкс; - от 205 до 500 мкс; - от 550 до 1000 мкс; - от 1050 до 2000 мкс; - от 2050 до 5000 мкс; - от 5050 до 10000 мкс	±60; ±100; ±200; ±500; ±1000; ±2000; ±5000; ±10000
- между каналами синхронизации и каналами ИСР при периодах опроса (семплирования): - 1,6 мкс; - 3,2 мкс; - 6,4 мкс; - от 12,8 до 76,8 мкс; - от 89,6 до 192,0 мкс; - от 204,8 до 294,4 мкс; - от 307,2 до 396,8 мкс	±40; ±25; ±20; ±80; ±200; ±300; ±400

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
- между каналами синхронизации и каналами термопар при периодах опроса (семплирования): - 200 мкс; - от 400 до 1000 мкс; - от 1050 до 2000 мкс; - от 2050 до 5000 мкс; - от 5050 до 10000 мкс	± 400 ; ± 1000 ; ± 2000 ; ± 5000 ; ± 10000
- между каналами синхронизации и каналами термосопротивлений при периодах опроса (семплирования): - 302 мкс; - от 604 до 906 мкс; - от 1208 до 1812 мкс; - от 2114 до 4832 мкс; - от 5000 до 10000 мкс	± 302 ; ± 1000 ; ± 2000 ; ± 5000 ; ± 10000
- между каналами синхронизации и каналами частоты при периодах опроса (семплирования): - от 32 до 96 мкс; - от 128 до 192 мкс; - от 224 до 480 мкс; - от 512 до 1000 мкс; - от 1024 до 2000 мкс; - от 2016 до 5000 мкс; - от 5024 до 10000 мкс	± 100 ; ± 200 ; ± 500 ; ± 1000 ; ± 2000 ; ± 5000 ; ± 10000
- между каналами синхронизации и каналами силы постоянного тока при периодах опроса (семплирования): - 302 мкс; - от 604 до 906 мкс; - от 1208 до 1812 мкс; - от 2114 до 4832 мкс; - от 5000 до 10000 мкс	± 302 ; ± 1000 ; ± 2000 ; ± 5000 ; ± 10000
- между каналами синхронизации и контактными каналами при периодах опроса (семплирования): - от 100 до 150 мкс; - от 200 до 500 мкс; - от 600 до 1000 мкс; - от 1100 до 2000 мкс; - от 2100 до 5000 мкс; - от 5100 до 10000 мкс	± 150 ; ± 500 ; ± 1000 ; ± 2000 ; ± 5000 ; ± 10000

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Примечания:	
1) При измеренных значениях, равных 0 В или 0 мА, сигнал отсутствует, погрешность в данных точках не нормируется.	
2) U_m – верхний предел диапазона измерений напряжений постоянного тока; U_x – измеренное значение напряжения постоянного тока.	
3) R_m – верхний предел диапазона измерений сопротивления постоянному току; R_x – измеренное значение сопротивления постоянному току.	
4) I_m – верхний предел диапазона измерений силы постоянного тока; I_x – измеренное значение силы постоянного тока.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов (с учетом резервных каналов), шт.:	
- для тензометрических каналов:	
- на стендовом комплексе СК 12	48
- на стенде 112А	40
- на стенде градуировки	8
- для потенциометрических каналов:	
- на стендовом комплексе СК 12	
- с диапазонами измерений мгновенных значений напряжения постоянного тока от -0,1 до +0,1 В; от -1,0 до +1,0; от -10 до +10 В	128
- с диапазоном измерений мгновенных значений напряжения постоянного тока от -50 до +50 В	8
- на стенде 112А	
- с диапазонами измерений мгновенных значений напряжения постоянного тока от -0,1 до +0,1 В; от -1,0 до +1,0; от -10 до +10 В	64
- с диапазоном измерений мгновенных значений напряжения постоянного тока от -50 до +50 В	8
- на стенде градуировки	
- с диапазонами измерений мгновенных значений напряжения постоянного тока от -0,1 до +0,1 В; от -1,0 до +1,0; от -10 до +10 В	32
- с диапазоном измерений мгновенных значений напряжения постоянного тока от -50 до +50 В	8
- для каналов ICP:	
- на стендовом комплексе СК 12	32
- на стенде 112А	32
- на стенде градуировки	8
- для каналов термопар:	
- на стендовом комплексе СК 12	96
- на стенде 112А	96
- для каналов термосопротивлений:	
- на стендовом комплексе СК 12	32
- на стенде 112А	16
- для каналов частоты:	

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
- на стендовом комплексе СК 12	8
- на стенде 112А	8
- на стенде градуировки	8
- для каналов силы постоянного тока:	
- на стендовом комплексе СК 12	32
- на стенде 112А	32
- на стенде градуировки	32
- для контактных каналов:	
- на стендовом комплексе СК 12	32
- на стенде 112А	32
- для каналов синхронизации:	
- на стендовом комплексе СК 12	3
- на стенде 112А	3
Параметры электрического питания:	
– номинальное напряжение переменного тока, В	220
– номинальная частота переменного тока, Гц	50
Рабочие условия измерений:	
– температура окружающей среды, °С	от +10 до +30
– относительная влажность, %	от 30 до 80
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч	25000
Назначенный срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Комплекс измерительно-вычислительный «Персей»	ЛКЖТ.421457.124	1
Паспорт	ЛКЖТ.421457.124ПС	1
Руководство по эксплуатации	ЛКЖТ.421457.124РЭ	1
Методика поверки	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 1.3 «Методы измерений» руководства по эксплуатации ЛКЖТ.421457.124РЭ «Измерительно-вычислительный комплекс «Персей» (ИВК «Персей»). Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

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

Правообладатель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Федеральный центр двойных технологий «Союз» (ФГУП «ФЦДТ «Союз»)

ИНН 5027030450

Юридический адрес: 140090, Московская обл., г. Дзержинский, ул. Академика Жукова, д. 42

Изготовители

Акционерное общество «РТСофт» (АО «РТСофт»)

ИНН 5031003890

Адрес: 142432, Московская обл., г. Черноголовка, Северный пр-д, д. 1

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» марта 2023 г. № 471

Регистрационный № 88400-23

Лист № 1
Всего листов 22

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «НЭК» (17 очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «НЭК» (17 очередь) (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 multifunctional двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным комплексом (ПК) «Энергосфера», устройство синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), 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 и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов, передача информации на АРМ. При этом, если вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН осуществляется в счетчиках, на сервере данное вычисление осуществляется умножением на коэффициент равный единице.

Также сервер может принимать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии (ОРЭ).

Передача информации от сервера или АРМ коммерческому оператору с электронной цифровой подписью субъекта ОРЭ, системному оператору и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 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 УСВ. УСВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется 1 раз в час. Корректировка часов сервера производится независимо от величины расхождений.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи со счетчиками. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера более ± 2 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. Заводской номер 017, указывается в формуляре.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 — Идентификационные данные ПК «Энергосфера»

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

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- тро- энергии	Метрологические характе- ристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускае- мой основ- ной относи- тельной по- грешности ($\pm\delta$), %	Границы до- пускаемой от- носительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ТП-Ап-37-2191п 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ ИП Абга- рян Р.А.	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 58385-14 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2	Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,5
2	ВУ 0,4 кВ нежи- лых помещений № 36-55 ИП Во- лошин В.Я., ЛЭП 0,4 кВ от ТП-18 прис. 7	-	-	Меркурий-234 ARTM-02 PB.L2 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 48266-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16		Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,0	6,1
3	РП-3 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, ЛЭП 0,4 кВ от РП-3 прис. 24	ТШП-М-0,66 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 71205-18 Фазы: А; В; С	-	Меркурий-234 ARTM-03 PB.L2 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	ТП-Ал-18-2358П 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТОП-М-0,66 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 71205-18 Фазы: А; В; С	-	Ртутный 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,3 5,6
5	ВПУ 0,4 кВ не- жилого здания ИП Петросян Н.Г., СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5 250/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	Ртутный 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5
6	ВРУ 0,4 кВ мага- зина Пятёрочка № 19657, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	Ртутный 230 ART-03 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5
7	ВРУ 0,4 кВ не- жилых помеще- ний № 237, 238 ООО Вертикаль, Ввод 1 0,4 кВ	ТШП-0,66-30 Кл.т. 0,5 250/5 Рег. № 75076-19 Фазы: А; В; С	-	Ртутный 234 ART2-03 PR Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5
8	ВРУ 0,4 кВ не- жилых помеще- ний № 237, 238 ООО Вертикаль, Ввод 2 0,4 кВ	ТШП-0,66-30 Кл.т. 0,5 250/5 Рег. № 75076-19 Фазы: А; В; С	-	Ртутный 234 ART2-03 PR Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	ВПУ 0,4 кВ ИП Дмитров А.А., СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТЭ-А Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 67761-17 Фазы: А; В; С	-	Ртутный 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,3 5,6
10	ТП № 131п 6 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	Ртутный 234 ARTM-03 PB.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5
11	ВРУ 0,4 кВ ИП Долбилов Н.С., Ввод 0,4 кВ	ТОП-М-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 71205-18 Фазы: А; В; С	-	Ртутный 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5
12	ВРУ 0,4 кВ ООО Торгсервис 123, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	-	Ртутный 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,3 5,6
13	ТП-СЕ-1-809п 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	Ртутный 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	ВЛ 10 кВ Полив, Между Оп. № 203.16/1 и Оп. № 203.16/2, Пункт секционирования с ПКУ 10 кВ	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 47959-11 Фазы А; С	НОЛ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 49075-12 Фазы А; С	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,4 5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	ВЛ 10 кВ Береговая, Между Оп. № 29 и Оп. № 30, Пункт секционирования с ПКУ 10 кВ	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 47959-16 Фазы: А; С	НОЛ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	Меркурий 234 ARTM2-00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2	Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,3 5,6
16	ВЛ 10 кВ Сушарыш, Между Оп. № 101/1 и Оп. № 101/2, Пункт секционирования с ПКУ 10 кВ	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НОЛ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 49075-12 Фазы: А; С	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,4 5,7
17	ЛЭП 10 кВ от КТП-10 кВ, Между Оп. № 89 и Оп. № 90, Пункт секционирования с ПКУ 10 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 51679-12 Фазы: А; С	НОЛ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 66629-17 Фазы: А; С	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19			Актив- ная Реак- тивная	1,1 2,3	3,0 4,7
18	ТП-3211 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5
19	ТП-3212 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	ТП-3215 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТИ-100 Кл.т. 0,5 1200/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А, В, С	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5
21	ТП-3216 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТИ-100 Кл.т. 0,5 1200/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5
22	ТП-3302 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5
23	ТП-3302 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5
24	ТП-3306 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 47957-11 Фазы А, В, С	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25	ТП-3306 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 800/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А, В, С	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5
26	ТП-3202 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШП-М-0,66 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 71205-18 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,3 5,6
27	ТП-3203 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16 Fujitsu	PRIMERGY RX2510 M2	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5
28	ТП-3204 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5
29	ТП-119 6 кВ, РУ- 6 кВ, Ввод 6 кВ Т1	ТОЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5 75/5 Рег. № 51679-12 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,3 5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30	ВРУ 0,4 кВ ИП Мартиросян С.Г., СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТН-40 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 75345-19 Фазы: А; В; С	-	Ртутный 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5
31	ТП-1986 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, ф. № 1, КЛ1 0,4 кВ КНС № 2 ООО Ар- дынский спирт- завод	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	Ртутный 234 ARTM-03 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5
32	ТП-1986 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, ф. № 1, КЛ2 0,4 кВ КНС № 2 ООО Ар- дынский спирт- завод	-	-	Ртутный 236 ART-02 PQRS Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 47560-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,0	3,2 6,1
33	ТП-1356 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	Ртутный 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5
34	ТП-1430 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	Ртутный 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
35	ТП-510 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ Л-25 ТП-510	ТШ-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	CE 303 S31 543 JAVZ Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08			Актив- ная Реак- тивная	1,0 1,9	3,2 4,6
36	ТП-510 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ Л-18 ТП-510	ТШ-0,66 Кл.т. 0,5 800/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	-	CE 303 S31 543 JAVZ Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	UCB-3 Рег. № 64242-16	Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2	Актив- ная Реак- тивная	1,0 1,9	3,2 4,6
37	ВРУ 0,4 кВ ИП Каспарова Н.А., СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТИ-А Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	-	CE 303 S31 543 JAVZ Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08			Актив- ная Реак- тивная	1,0 1,9	3,2 4,6
38	ВЛ 0,4 кВ Л-2 ТП-3309, ЛЭП 0,4 кВ ИП Кира-косян Г.Р., Оп. б/н, ВПУ 0,4 кВ на Оп. б/н ИП Киракосян Г.Р.	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5
39	РП-68 6 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, ЛЭП 0,4 кВ Л-10 РП-68	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 250/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40	ВРУ 0,4 кВ гр. Гизатулина Г.Р., СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5 150/5 Рег. №67928-17 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5
41	ВРУ 0,4 кВ Не-жилые строения ул. Сормовская, 177 ООО Вари-ант, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5
42	ВРУ 0,4 кВ ИП Щукин Д.М., СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТОП-М-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 71205-18 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5
43	КТП-1602п 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5
44	ВПУ 0,4 кВ на фасаде магазина, литер А ИП Са-пиев М.Д., КЛП 0,4 кВ магазина, литер А ИП Са-пиев М.Д	ТОП-0,66 УЗ Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 57218-14 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
45	ТП-477 6 кВ, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 20/5 Рег. № 59870-15 Фазы: А; С	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл.т. 0,5 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 59871-15 Фазы: А; В; С	Меркурий 234 ARTM-00 PB.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11			Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,3 5,6
46	ВЛ 0,4 кВ от ТП-422, ВЛ 0,4 кВ от ВПУ на Оп. б/н административного здания, литер Б, Оп. б/н, ВПУ 0,4 кВ на Оп. б/н административного здания, литер Б	ТОП-М-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 71205-18 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5
47	ВЛ 0,4 кВ от ТП-388, ЛЭП 0,4 кВ ИП Муштренко А.И., Оп. б/н, ВПУ 0,4 кВ на Оп. б/н здания дневного стационара, ул. Железнодорожная, д.296	ТОП-М-0,66 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 71205-18 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5
48	ВПУ 0,4 кВ ИП Муштренко А.И., СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66 УЗ Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 57218-14 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
49	ТП-СД1-403 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТОП-М-0,66 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 71205-18 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5
50	ПС 110 кВ Ком- мунальная № 25, РУ-6 кВ, 6 сш 6 кВ, яч. В КЛ-6- 60, КЛ-6-60 6 кВ	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 6009-77 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16 Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2		Актив- ная Реак- тивная	1,1 2,2	3,2 5,6
51	ПС 110 кВ Ком- мунальная № 25, РУ-6 кВ, 8 сш 6 кВ, яч. В КЛ-6- 86, КЛ-6-86 6 кВ	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 32139-06 Фазы: А; В; С	НАЛИ-СЭЩ-6-1 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 38394-08 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная Реак- тивная	1,1 2,3	3,0 4,7
52	КТП № 0179 6 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,3 5,6
53	КТП № 0146 6 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,3 5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
54	РП-9 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, КЛ 10 кВ ф.10-67 ООО Скай	ТЛК-СТ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	Меркурий 234 ART-00 DPR Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,3 5,6
55	РП-9 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, КЛ 10 кВ ф.10-101 ООО Скай	ТЛК-СТ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 60002-15 Фазы: АВС	Меркурий 234 ART-00 DPR Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16 Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2		Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,3 5,6
56	ТП-1603п 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТШП-0,66М Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 57564-14 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5
57	ТП-1603п 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТШП-0,66М Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 57564-14 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
58	ТП-С-4-106п 10 кВ, РУ-10 кВ, Ввод 10 кВ Т1	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 50/5 Рег. № 32139-06 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-06-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В ЗНОЛП-06-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 3344-08 Фазы: С	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,3 5,6
59	ТП-С-4-572п 10 кВ, РУ-10 кВ, Ввод 10 кВ Т1	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 75/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; В; С	ЗНОЛПМ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы А; В; С	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,3 5,6
60	РП-1 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, Ввод 1 10 кВ	ТЛЮ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл. т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 68841-17 Фазы: А; В; С	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2	Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,3 5,6
61	РП-1 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, Ввод 2 10 кВ	ТЛЮ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл. т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 68841-17 Фазы: А; В; С	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07			Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,3 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 ИК №№ 3, 4, 9, 12, 14, 16, 26, 52, 53 для силы тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для силы тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8$ инд.
4. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденные типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 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	61
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 3, 4, 9, 12, 14, 16, 26, 52, 53 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 3, 4, 9, 12, 14, 16, 26, 52, 53 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +5 до +35 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-17), Меркурий 234 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 48266-11), Меркурий 236: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-12), СЭТ-4ТМ.02М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-12), ПСЧ-4ТМ.05МК: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа Меркурий 234 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 75755-19): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа Меркурий 230: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.02М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-08), ПСЧ-4ТМ.05М: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа СЕ 303: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2 165000 2 320000 2 150000 2 140000 2 160000 2

Продолжение таблицы 3

1	2
для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	45000 2
для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М, ПСЧ-4ТМ.05М, ПСЧ-4ТМ.05МК: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	113 40
для счетчиков типов Меркурий 234, Меркурий 236: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	170 5
для счетчиков типа СЕ 303: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	60 10
для счетчиков типа Меркурий 230: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	85 10
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;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках и сервере.

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

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТШП-0,66	3
Трансформаторы тока	ТШП-0,66-30	6
Трансформаторы тока	ТШП-М-0,66	6
Трансформаторы тока	ТОП-М-0,66	18
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	54
Трансформаторы тока измерительные	ТТЭ-А	3
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-10	6
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-10	5
Трансформаторы тока	ТШ-0,66	6
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-100	6
Трансформаторы тока шинные	ТШП-0,66	15
Трансформаторы тока	ТТН-40	3
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-А	3
Трансформаторы тока	ТОП-0,66 УЗ	6
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	8
Трансформаторы тока	ТОЛ-10	2
Трансформаторы тока	ТШП-0,66М	6
Трансформаторы тока	ТЛК-СТ-10	4
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-І	3
Трансформаторы тока	ТЛО-10	6
Трансформаторы напряжения незаземляемые	НОЛ-10	8

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛП-6	3
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛПМ-10	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-6	3
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	1
Трансформаторы напряжения трехфазной антирезонансной группы	НАЛИ-СЭЩ-6-1	1
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАМИ-10-95	2
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛП-ЭК-10	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06-10	3
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230	6
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 236	19
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	27
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05М	1
Счетчики активной и реактивной электрической энергии трехфазные	СЕ 303	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02М	2
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	Fujitsu PRIMERGY RX2510 M2	1
Формуляр	33178186.411711.017.ФО	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «НЭК» (17 очередь)», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Новая энергетическая компания»
(ООО «НЭК»)

ИНН 2308259377

Адрес: 350051, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Раппельтская, д. 256

Юридический адрес: 350051, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Раппельтская,
д. 256, оф. 7

Телефон: (800) 700-69-83, (861) 218-79-83

Web-сайт: www.art-nek.ru

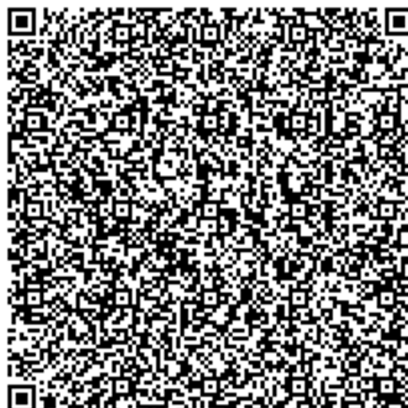
E-mail: info@art-nek.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Новая энергетическая компания»
(ООО «НЭК»)
ИНН 2308259377
Адрес: 350051, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Рашпилевская, д. 256
Юридический адрес: 350051, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Рашпилевская,
д. 256, оф. 7
Телефон: (800) 700-69-83, (861) 218-79-83
Web-сайт: www.art-nek.ru
E-mail: info@art-nek.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)
Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, оф. 19
Телефон: (495) 380-37-61
E-mail: energopromresurs2016@gmail.com
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» марта 2023 г. № 471

Регистрационный № 88401-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «ЭСК РусГидро» (ООО «Ряжская РПК»)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «ЭСК РусГидро» (ООО «Ряжская РПК») (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения информации, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

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

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые 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, осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Также сервер может принимать измерительную информацию от серверов прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, в виде xml-файлов установленных форматов и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии (ОРЭ).

Передача информации от сервера в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта ОРЭ, в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

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

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется при каждом сеансе связи. Корректировка часов сервера производится независимо от величины расхождений.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется при каждом сеансе связи со счетчиками, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний с часами сервера более ± 2 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. Заводской номер 001 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПК «Энергосфера»

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

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измере- ний	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электро- энергии	Метрологические харак- теристики ИК		
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускаемой основной от- носительной погрешно- сти (±δ), %	Границы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в ра- бочих усло- виях (±δ), %	
1	РП-10 кВ Хупта, РУ-10 кВ, яч. 7	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	НТМК-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 355-49 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	НР ProLiant DL360 G7	Актив- ная Реактив- ная	1,3 2,5	3,5 5,9	
2	РП-10 кВ Хупта, РУ-10 кВ, яч. 8	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМК-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 355-49 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная Реактив- ная	1,3 2,5	3,4 5,9	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы вре- мени 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 ИК № 1 для силы тока 2 %, для ИК № 2 – для силы тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8$ инд.

4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 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 $I_{ном}$ для ИК № 1 для ИК № 2 коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105 от 1 до 120 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК № 1 для ИК № 2 коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °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 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -10 до +40 от -10 до +40 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 УСВ: 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	165000 2 45000 2 70000 1

Продолжение таблицы 3

1	2
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	 113 40 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;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
счетчиков электрической энергии;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки;
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

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока проходные	ТПОЛ-10	2
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	2
Трансформаторы напряжения	НТМК-10	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	2
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	HP ProLiant DL360 G7	1
Методика поверки	—	1
Формуляр	01.2023.РПК-АУ.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ АО «ЭСК РусГидро» (ООО «Ряжская РПК»), аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Ряжская рыбоперерабатывающая компания» (ООО «Ряжская РПК»)

ИНН 6214006280

Адрес: 391962, Рязанская обл., г. Ряжск, р-н Ряжский, ул. Новоряжская, д. 35

Телефон: (49132) 30-2-71

E-mail: rmpkenergetik@mail.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Энергосбытовая компания РусГидро» (АО «ЭСК РусГидро»)

ИНН 7804403972

Адрес: 117393, г. Москва, ул. Архитектора Власова, д. 51

Юридический адрес: 117393, г. Москва, ул. Архитектора Власова, д. 51, каб. 46

Телефон: (495) 983-33-28

Факс: (495) 984-63-80

Web-сайт: www.esc.rushydro.ru

E-mail: esc@rushydro.ru

Испытательный центр

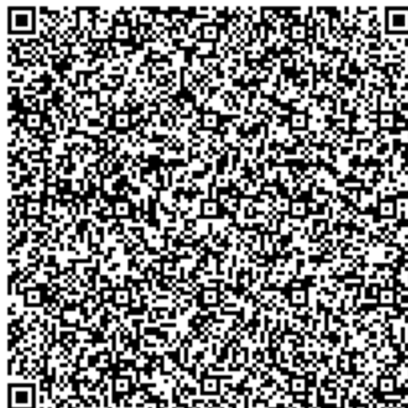
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

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



Регистрационный № 88403-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Угольники поверочные 90°

Назначение средства измерений

Угольники поверочные 90° (далее по тексту – угольники) предназначены для измерений плоских прямых углов контактным методом.

Описание средства измерений

Принцип действия угольников основан на сравнении просвета между измерительными поверхностями угольника и контролируемым взаимно-перпендикулярным расположением плоскостей деталей или каких-либо поверхностей с «образцом просвета», составленного из концевых мер длины, притертых к плоской стеклянной пластине.

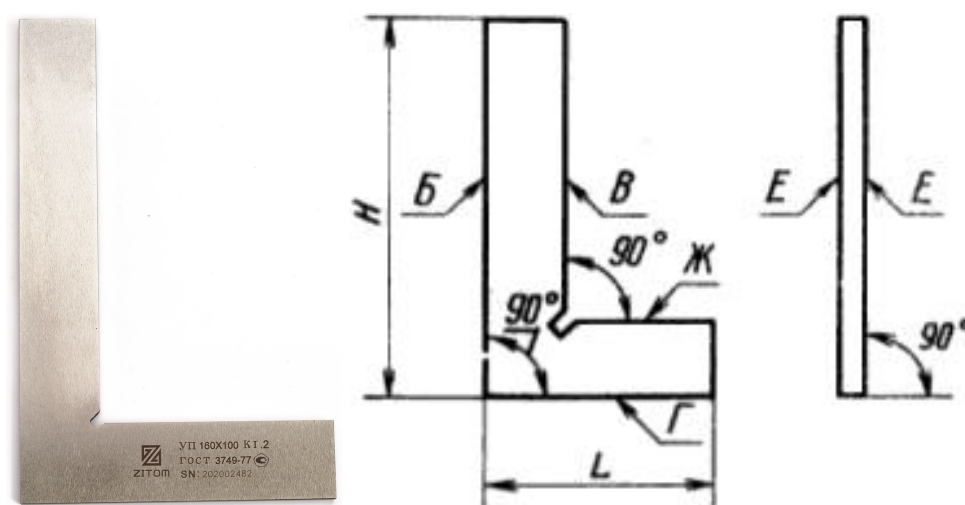
Угольники представляют собой стальные изделия с термической и механической обработкой.

Угольники выпускаются в следующих модификациях:

- УП – угольники слесарные плоские;
- УШ – угольники слесарные с широким основанием.

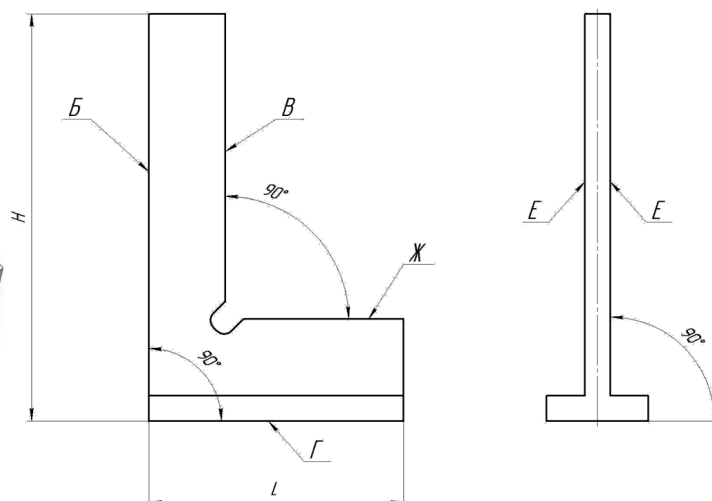
Каждая модификация угольников имеет ряд исполнений, которые отличаются друг от друга размерами и классами точности (см. таблицу 1).

Общий вид угольников, обозначение основных размеров и поверхностей представлены на рисунках 1 и 2.



Б, В – измерительные поверхности; Г, Ж – опорные поверхности; Е – боковые поверхности

Р и с у н о к 1 – Общий вид угольников УП, обозначение основных размеров и поверхностей



Б, В – измерительные поверхности; Г, Ж – опорные поверхности; Е – боковые поверхности

Р и с у н о к 2 – Общий вид угольников УШ, обозначение основных размеров и поверхностей

Пломбирование угольников не предусмотрено.

Заводские номера в виде цифровых обозначений, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра средств измерений, наносятся на угольники методом лазерной гравировки. Первые четыре цифры заводского номера обозначают год выпуска угольника.

Нанесение знака поверки на угольники не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Основные размеры, классы точности и допуски перпендикулярности измерительных поверхностей Б и В к опорным поверхностям Г и Ж на длине Н

Модификация	Н, мм	L, мм	Допуск перпендикулярности измерительных поверхностей Б и В к опорным поверхностям Г и Ж на длине Н, мкм	
			класс точности	
			1	2
УП	60	40	5,0	13,0
	100	60	6,0	15,0
	160	100	7,0	18,0
	250	160	9,0	22,0
	400	250	12,0	30,0
УШ	60	40	5,0	13,0
	100	60	6,0	15,0
	160	100	7,0	18,0
	250	160	9,0	22,0
	400	250	12,0	30,0
	630	400	16,0	40,0
	1000	630	20,0	40,0

Т а б л и ц а 2 – Допуски плоскостности измерительных поверхностей *Б* и *В*, допуски плоскостности и параллельности опорных поверхностей *Г* и *Ж* на длине *Н*, допуски перпендикулярности боковых поверхностей *Е* к опорной поверхности *Г*

H , мм	Допуск, мкм							
	плоскостности измерительных поверхностей B и B		плоскостности опорных поверхностей Γ и $\mathcal{Ж}$		параллельности опорных поверхностей Γ и $\mathcal{Ж}$		перпендикулярности боковых поверхностей E к опорной поверхности Γ	
	класс точности							
	1	2	1	2	1	2	1	2
60	2,0	4,0	2,5	5,0	5,0	10,0	40	125
100	2,0	4,0	2,5	5,0	6,0	12,0	50	160
160	3,0	6,0	4,0	8,0	7,0	14,0	60	200
250	3,0	6,0	4,0	8,0	9,0	18,0	80	250
400	5,0	10,0	6,0	12,0	12,0	25,0	100	320
630	6,0	12,0	8,0	16,0	16,0	30,0	125	400
1000	10,0	20,0	12,0	24,0	24,0	40,0	160	500

Т а б л и ц а 3 – Параметр шероховатости измерительных, опорных, боковых, торцевых поверхностей, скосов и фасок

Модификация	H, мм	Параметр шероховатости поверхностей Ra на базовой длине 0,25 мм, мкм, не более				Параметр шероховатости поверхностей Ra на базовой длине 0,8 мм, мкм, не более
		измерительных Б и В		опорных Г и Ж		боковых, торцевых, скосов, фасок
		класс точности				
		1	2	1	2	
УП	60	0,08	0,16	0,16	0,32	0,63
	100	0,08	0,16	0,16	0,32	0,63
	160	0,08	0,16	0,16	0,32	0,63
	250	0,08	0,16	0,16	0,32	0,63
	400	0,08	0,16	0,16	0,32	0,63
УШ	60	0,08	0,16	0,32	0,63	1,25
	100	0,08	0,16	0,32	0,63	1,25
	160	0,08	0,16	0,32	0,63	1,25
	250	0,08	0,16	0,32	0,63	1,25
	400	0,08	0,16	0,32	0,63	1,25
	630	0,16	0,32	0,63	0,63	1,25
	1000	0,16	0,32	0,63	0,63	1,25

П р и м е ч а н и е – На опорных поверхностях угольников УШ 1 класса точности размером свыше 400 мм и угольников УШ 2 класса точности базовая длина устанавливается 0,8 мм.

Т а б л и ц а 4 – Допускаемые статические нагрузки на соединение линейки угольников УШ

H , мм	Нагрузка, кгс (Н), не более
60	20 (196)
100	20 (196)
160	20 (196)
250	30 (294)
400	30 (294)
630	30 (294)
1000	40 (392)

Т а б л и ц а 5 – Габаритные размеры и масса

Модификация	H , мм	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
		высота	длина	ширина	
УП	60	60	40	6	0,10
	100	100	60	6	0,20
	160	160	100	6	0,40
	250	250	160	8	1,10
	400	400	250	10	1,60
УШ	60	60	40	20	0,18
	100	100	60	22	0,25
	160	160	100	28	0,65
	250	250	160	36	1,15
	400	400	250	38	3,00
	630	630	400	42	6,30
	1000	1000	630	45	12,50

Т а б л и ц а 6 – Условия эксплуатации и средний срок службы

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - изменение температуры, °С/ч	от 16,5 до 23,5 0,5
Полный средний срок службы, лет	5

Знак утверждения типа

наносится на угольники методом лазерной гравировки и на паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Угольник поверочный 90°	УП (УШ)	1 шт.
Футиляр	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Подготовка к работе и правила эксплуатации» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 3749-77 «Угольники поверочные 90°. Технические условия».

Правообладатель

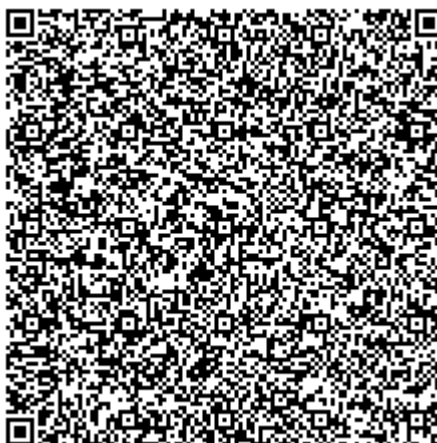
Компания Zhejiang Andre International Trade Co., Ltd., Китай
Адрес: 212004, Huangshan West Road 2, Jiangsu Pro., 741/7f Ego Square, China

Изготовитель

Компания Zhejiang Andre International Trade Co., Ltd., Китай
Адрес: 212004, Huangshan West Road 2, Jiangsu Pro., 741/7f Ego Square, China

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ФБУ «Омский ЦСМ»)
Адрес: 644116, г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311670.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» марта 2023 г. № 471

Регистрационный № 88404-23

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический РГС-35

Назначение средства измерений

Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический РГС-35 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефтепродуктов при их приеме, хранении и отпуске.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтепродуктом до определённого уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуар представляет собой стальную горизонтальную трёхсекционную конструкцию цилиндрической формы с плоской формой днища. Секции разделены между собой перегородками.

Резервуар расположен внутри металлического контейнера наземного расположения.

Резервуар оборудован смотровой площадкой с лестницей и ограждениями.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приёмо-раздаточные устройства.

Резервуар с заводским номером 3200 расположен по адресу: 625506, Тюменская область, Тюменский район, село Княжево, 46 км автодороги Омск-Ялуторовск, ЛПДС "им. В.Н. Чепурского".

Заводской номер нанесён на маркировочную табличку типографским способом в виде цифрового кода.

Пломбирование резервуара не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Общий вид резервуара представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РГС-35

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Номер секции	1	2	3
Номинальная вместимость, м ³	5	15	15
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (объёмный метод), %	±0,25		

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический	РГС-35	1 шт.
Паспорт на резервуар	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	3 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».

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

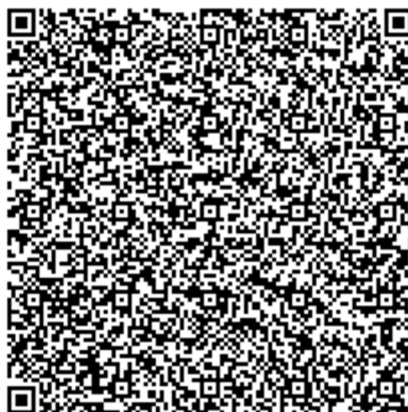
Акционерное общество «Транснефть - Сибирь» (АО «Транснефть - Сибирь»)
ИНН 7201000726
Адрес: 625027, Тюменская обл., г. Тюмень, улица Республики, д. 139
Телефон: +7 (3452) 32-27-10

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть - Сибирь» (АО «Транснефть - Сибирь»)
ИНН 7201000726
Адрес: 625027, Тюменская обл., г. Тюмень, улица Республики, д. 139
Телефон: +7 (3452) 32-27-10

Испытательный центр

Акционерное общество «Транснефть – Метрология» (АО «Транснефть – Метрология»)
ИНН 7723107453
Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская наб., д. 4, стр. 2
Телефон: +7 (495) 950-87-00
E-mail: cmo@cmo.transneft.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313994.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» марта 2023 г. № 471

Регистрационный № 88405-23

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический РГС-10

Назначение средства измерений

Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический РГС-10 (далее – резервуар) предназначен для измерения объёма нефтепродуктов при их приёме, хранении и отпуске.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтепродуктом до определённого уровня, соответствующего заданному значению объёма.

Резервуар представляет собой стальной горизонтальный цилиндрический сосуд с плоской формой днища.

Резервуар оборудован смотровой площадкой с лестницей и ограждениями.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приёмо-раздаточные устройства.

Резервуар с заводским номером 1-1 расположен по адресу: 625047 г. Тюмень, 5 км. Старого Тобольского тракта, 8, НППС "Тюмень".

Заводской номер нанесён на маркировочную табличку типографским способом в виде цифрового кода.

Пломбирование резервуара не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке резервуара.

Общий вид резервуара представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РГС-10

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	10
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	± 0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический	РГС-10	1 шт.
Паспорт на резервуар	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 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».

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 объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Акционерное общество «Транснефть - Сибирь» (АО «Транснефть - Сибирь»)
ИНН 7201000726
Адрес: 625027, Тюменская обл., г. Тюмень, улица Республики, д. 139
Телефон: +7 (3452) 32-27-10

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть - Сибирь» (АО «Транснефть - Сибирь»)
ИНН 7201000726
Адрес: 625027, Тюменская обл., г. Тюмень, улица Республики, д. 139

Телефон: +7 (3452) 32-27-10

Испытательный центр

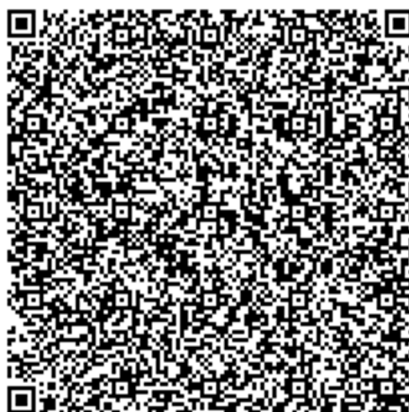
Акционерное общество «Транснефть – Метрология» (АО «Транснефть – Метрология»)
ИНН 7723107453

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

Телефон: +7 (495) 950-87-00

E-mail: cmo@cmo.transneft.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» марта 2023 г. № 471

Регистрационный № 88406-23

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС-75

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС-75 (далее – резервуары) предназначены для измерения объёма нефти при приёме, хранении и отпуске.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью до определённого уровня, соответствующего заданному значению объёма.

Резервуары представляют собой стальные горизонтальные конструкции, состоящие из цилиндрической стенки и днищ с конусной формой.

Резервуары оборудованы смотровой площадкой с лестницей и ограждениями.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приёмо-раздаточные устройства.

Резервуары с заводскими номерами 1-89, 2-89, 3-89 расположены по адресу: ППН-89 км трассы нефтепровода – ЯНАО, Тазовский район.

Заводские номера нанесены на маркировочную табличку типографским способом в виде цифрового кода.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке резервуара.

Общий вид резервуаров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров РГС-75

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	75
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	± 0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический	РГС-75	1 шт.
Паспорт на резервуар	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

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 объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Акционерное общество «Транснефть - Сибирь» (АО «Транснефть - Сибирь»)
ИНН 7201000726
Адрес: 625027, Тюменская обл., г. Тюмень, улица Республики, д. 139
Телефон: +7 (3452) 32-27-10

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть - Сибирь» (АО «Транснефть - Сибирь»)
ИНН 7201000726
Адрес: 625027, Тюменская обл., г. Тюмень, улица Республики, д. 139
Телефон: +7 (3452) 32-27-10

Испытательный центр

Акционерное общество «Транснефть – Метрология» (АО «Транснефть – Метрология»)
ИНН 7723107453
Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская наб., д. 4, стр. 2
Телефон: +7 (495) 950-87-00
E-mail: cmo@cmo.transneft.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313994.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Штангенциркули INSIZE

Назначение средства измерений

Штангенциркули INSIZE (далее – штангенциркули) предназначены для измерений наружных и внутренних линейных размеров деталей, а также для измерений глубин.

Описание средства измерений

Принцип действия штангенциркулей с отчетом по нониусу основан на измерении линейных размеров методом непосредственной оценки совпадения делений шкалы на штанге с делениями нониуса, расположенного на рамке штангенциркуля.

Принцип действия штангенциркулей с отчетом по круговой шкале основан на измерении линейных размеров методом непосредственной оценки по миллиметровым делениям шкалы штанги и по делениям круговой шкалы, встроенной в рамку. Круговая шкала вращается посредством подвижного ободка и блокируется стопорным винтом.

Принцип действия штангенциркулей с цифровым отсчетным устройством основан на преобразовании линейного перемещения рамки штангенциркуля в изменения электрического сигнала в электрической схеме блока индикации с выводом показаний на жидкокристаллический экран цифрового отсчетного устройства. Отсчет размеров производится по цифровому отсчетному устройству. Имеется возможность установки нуля в любой точке диапазона измерений.

Оцифровка шкалы на штанге штангенциркулей начинается с нулевой отметки.

Штангенциркули изготавливаются следующих модификациях:

- 1202, 1238, 1233, 1223, 1205, 1239 – с отчетом по нониусу, оснащены губками для наружных и внутренних измерений с плоскими и кромочными измерительными поверхностями, с глубиномером;

- 1210 – с отчетом по нониусу, оснащены губками для наружных и внутренних измерений с плоскими и кромочными измерительными поверхностями, без глубиномера;

- 1236, 1207, 1217 – с отчетом по нониусу, оснащены губками для наружных и внутренних измерений с плоскими, цилиндрическими и кромочными измерительными поверхностями, без глубиномера;

- 1208, 1214, 1215 – с отчетом по нониусу, оснащены губками для наружных и внутренних измерений с плоскими и цилиндрическими измерительными поверхностями, без глубиномера;

- 1312, 1311 - с отчетом по круговой шкале, оснащены губками для наружных и внутренних измерений с плоскими и кромочными измерительными поверхностями, с глубиномером;

- 1102, 1103, 1104, 1108, 1109, 1110, 1111, 1113, 1114, 1118, 1119, 1126, 1127, 1193, 1196 - с цифровым отсчетным устройством, оснащены губками для наружных и внутренних измерений с плоскими и кромочными измерительными поверхностями, с глубиномером;

- 1165 – с цифровым отсчетным устройством, оснащены губками для наружных и внутренних измерений с плоскими и кромочными измерительными поверхностями, с глубиномером, губки для наружных измерений имеют выемку под провода для измерения высоты обжима;

- 1166 – с цифровым отсчетным устройством, оснащены губками для наружных и внутренних измерений с плоскими и кромочными измерительными поверхностями, с глубиномером, губки для наружных измерений разной длины для измерения высоты уступов;

- 1169 - с цифровым отсчетным устройством, оснащены губками для наружных и внутренних измерений с плоскими и кромочными измерительными поверхностями, с глубиномером, губки для наружных измерений игольчатой формы для измерений в узких канавках;

- 1183 - с цифровым отсчетным устройством, оснащены губками для наружных и внутренних измерений с плоскими и кромочными измерительными поверхностями, с глубиномером, губки для наружных измерений заостренной формы для измерений в узких канавках;

- 1188 - с цифровым отсчетным устройством, оснащены губками для наружных и внутренних измерений с плоскими и кромочными измерительными поверхностями, с глубиномером, губки для наружных измерений имеют уменьшение толщины по длине губок для измерений в узких канавках;

- 1135 - с цифровым отсчетным устройством, оснащены губками для наружных и внутренних измерений с плоскими и кромочными измерительными поверхностями, без глубиномера;

- 1117, 1136, 1171 - с цифровым отсчетным устройством, оснащены губками для наружных и внутренних измерений с плоскими, цилиндрическими и кромочными измерительными поверхностями, без глубиномера;

- 1106, 1170 - с цифровым отсчетным устройством, оснащены губками для наружных и внутренних измерений с плоскими и цилиндрическими измерительными поверхностями, без глубиномера.

Штангенциркули с отсчетом по нониусу состоят из штанги, рамки, зажимающего элемента, приводного ролика (при его наличии) или рамки микроподачи, губок (с плоскими, кромочными, цилиндрическими измерительными поверхностями для наружных и внутренних измерений), глубиномера (при его наличии).

Штангенциркули с отсчетом по круговой шкале состоят из штанги, рамки с круговой шкалой, зажимающего элемента, приводного ролика (при его наличии), глубиномера и губок (с плоскими, кромочными измерительными поверхностями для наружных и внутренних измерений).

Штангенциркули с цифровым отсчетным устройством состоят из штанги, рамки с цифровым отсчетным устройством, зажимающего элемента, приводного ролика (при его наличии) или рамки микроподачи, губок (с плоскими, кромочными, цилиндрическими измерительными поверхностями для наружных и внутренних измерений), глубиномера (при его наличии). На рамке с цифровым отсчетным устройством находятся кнопки включения/выключения штангенциркуля, установки нуля. Питание штангенциркуля с цифровым отсчетным устройством осуществляется от встроенного источника питания.

Штангенциркули могут быть оснащены плоским или цилиндрическим глубиномером, измерительные поверхности штангенциркулей могут быть оснащены твердосплавными, керамическими вставками. (подробнее см. рисунки 1-62).

Штангенциркули в зависимости от модификации могут иметь в обозначении следующие дополнительные буквы латинского алфавита:

WL – означает наличие встроенной беспроводной передачи измеренных данных;

A, B, C, D, R, S, W – часть маркировки изготовителя.

В зависимости от модификации штангенциркули отличаются: диапазоном измерений, значением длины вылета губок с кромочными, плоскими или цилиндрическими измерительными поверхностями для внутренних и/или наружных измерений, пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений, и рядом других конструктивных изменений, связанных с особенностями применения.

Заводской номер в виде цифрового или буквенно-цифрового обозначения, наносится на лицевую или обратную сторону штанги штангенциркуля или на обратную сторону рамки с цифровым отсчетным устройством, с помощью краски или лазерной гравировки, что обеспечивает идентификацию каждого экземпляра в течение всего срока эксплуатации.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством.

Пломбирование штангенциркулей от несанкционированного доступа не предусмотрено.
Штангенциркули в процессе эксплуатации не предусматривают механических регулировок.
Общий вид штангенциркулей INSIZE указан на рисунках 1 - 62.



Рисунок 1 – Общий вид штангенциркулей модификации 1202 исполнение 150
(цилиндрический глубиномер)

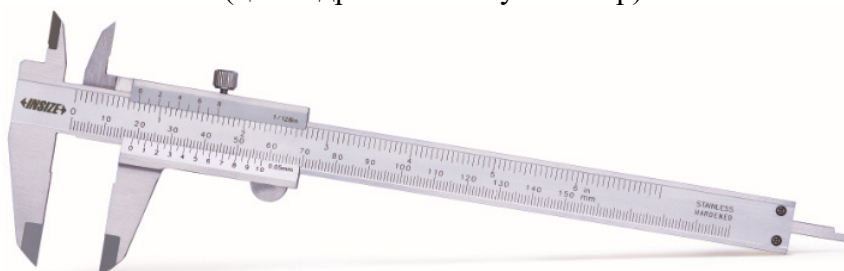


Рисунок 2 – Общий вид штангенциркулей модификации 1205 исполнения 1501S, 2001S, 2501S, 3001S, 1502S, 2002S, 2502S, 3002S, 1503S, 2003S, 2503S, 3003S, 150S, 200S, 250S, 300S



Рисунок 3 – Общий вид штангенциркулей модификации 1223 исполнения 1502, 2002, 150, 200



Рисунок 4 – Общий вид штангенциркулей модификации 1238
исполнения 1502, 2002, 3002, 150, 200, 300
(губки для наружных и внутренних измерений оснащены твердосплавными вставками)

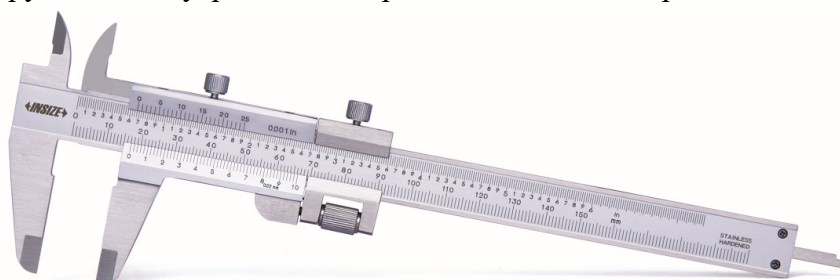


Рисунок 5 – Общий вид штангенциркулей модификации 1233 исполнения 130, 180, 280

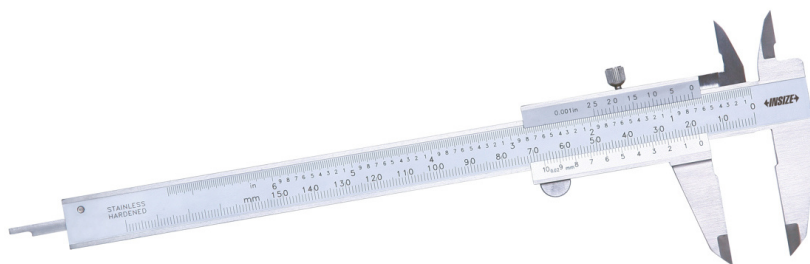


Рисунок 6 – Общий вид штангенциркулей модификации 1239 исполнение 1503

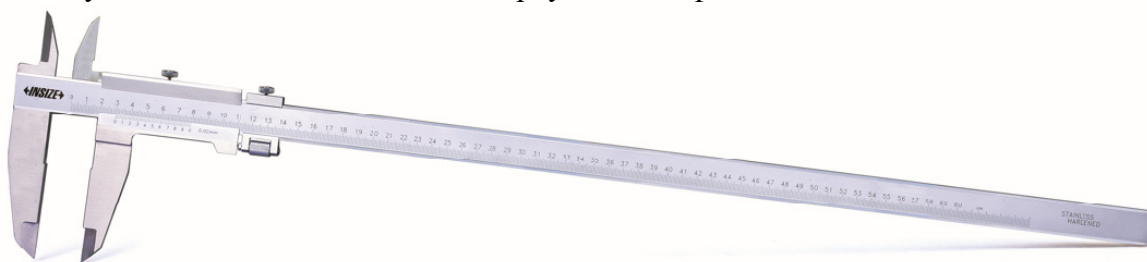


Рисунок 7 – Общий вид штангенциркулей модификации 1210 исполнения 611, 1021, 614, 1024



Рисунок 8 – Общий вид штангенциркулей модификации 1236
исполнения 511, 521, 1021, 394, 514, 524, 614, 824, 1024



Рисунок 9 – Общий вид штангенциркулей модификации 1207
исполнения 394, 514, 524, 824, 1024



Рисунок 10 – Общий вид штангенциркулей модификации 1217 исполнения 2503, 3001



Рисунок 11 – Общий вид штангенциркулей модификации 1214
исполнения 300, 450, 500, 600, 1000, 1500, 2000, 6004, 1004



Рисунок 12 – Общий вид штангенциркулей модификации 1215
исполнения 392, 322, 522, 532, 622, 642, 822, 832, 1032, 1052, 3052, 524, 1034

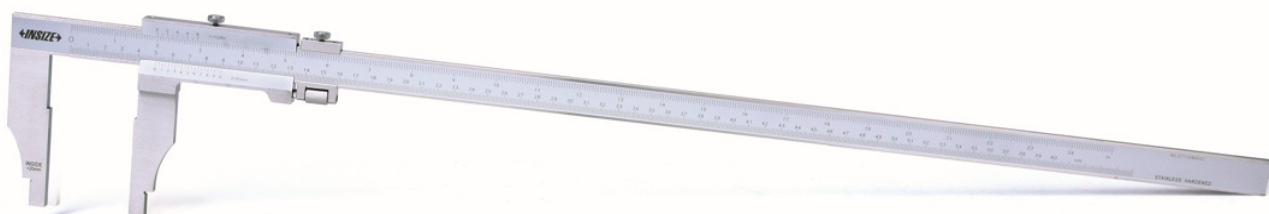


Рисунок 13 – Общий вид штангенциркулей модификации 1208 исполнения 511, 521, 1021, 1521,
214, 394, 324, 524, 614, 624, 824, 1024, 1524, 2024



Рисунок 14 – Общий вид штангенциркулей модификации 1311 исполнения 150А, 200А, 300А

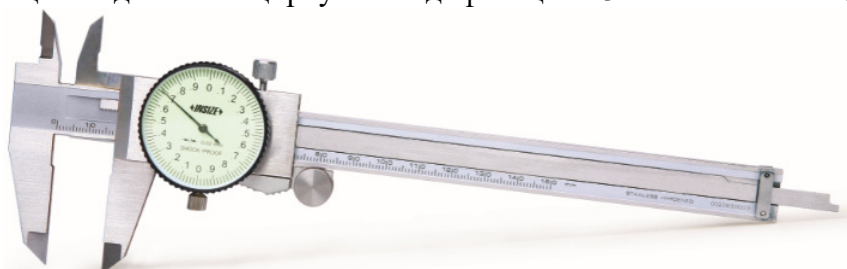


Рисунок 15 – Общий вид штангенциркулей модификации 1312 исполнения 150А, 200А, 300А

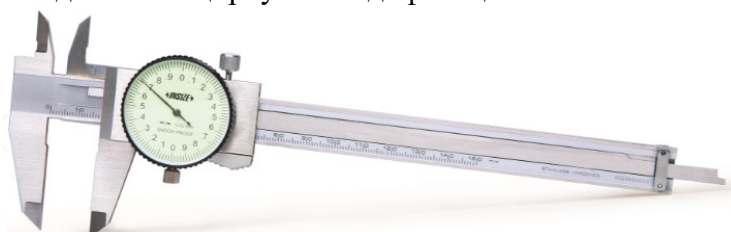


Рисунок 16 – Общий вид штангенциркулей модификации 1312 исполнение 100АW

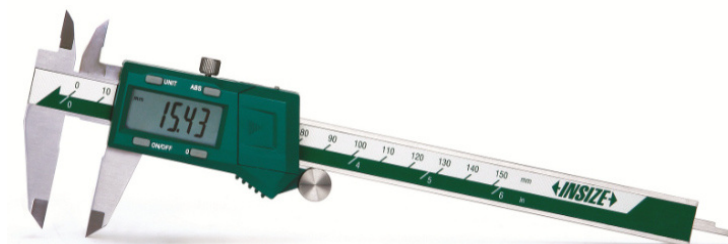


Рисунок 17 – Общий вид штангенциркулей модификации 1102 исполнения 150, 200, 300

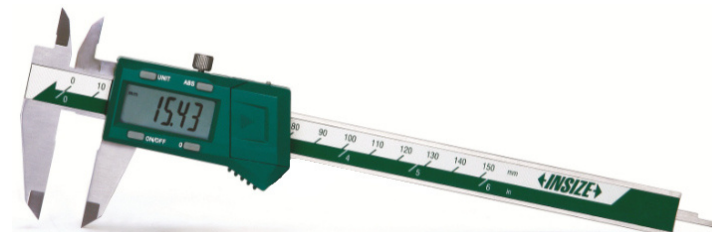


Рисунок 18 – Общий вид штангенциркулей модификации 1102 исполнения 150W, 200W, 300W



Рисунок 19 – Общий вид штангенциркулей модификации 1103 исполнения 150, 200, 300



Рисунок 20 – Общий вид штангенциркулей модификации 1103 исполнения 150W, 200W, 300W

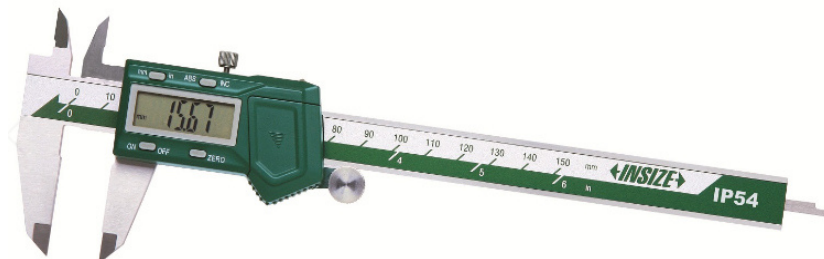


Рисунок 21 – Общий вид штангенциркулей модификации 1104 исполнения 150, 200, 300



Рисунок 22 – Общий вид штангенциркулей модификации 1104
исполнения 150W, 200W, 300W



Рисунок 23 – Общий вид штангенциркулей модификации 1109
исполнения 150, 200, 300



Рисунок 24 – Общий вид штангенциркулей модификации 1109
исполнения 150W, 200W, 300W

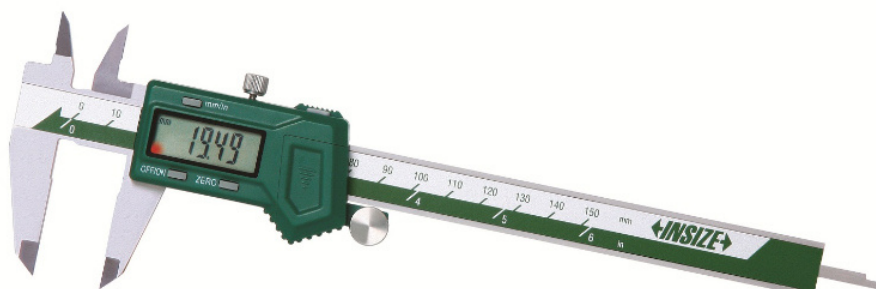


Рисунок 25 – Общий вид штангенциркулей модификации 1113
исполнения 150, 200, 300

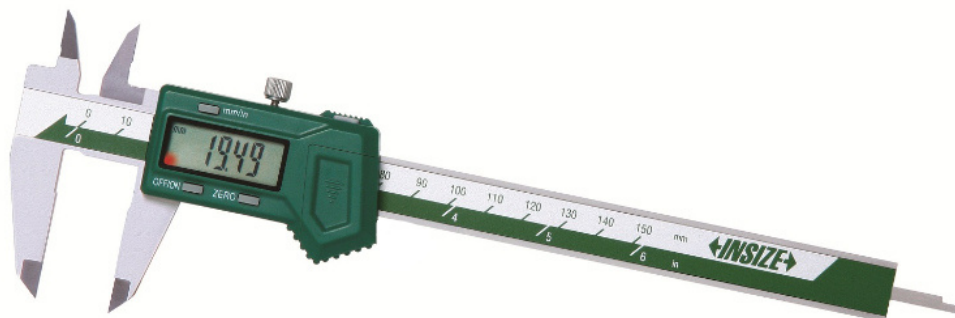


Рисунок 26 – Общий вид штангенциркулей модификации 1113
исполнения 150W, 200W, 300W



Рисунок 27 – Общий вид штангенциркулей модификации 1108
исполнения 150, 200, 250, 300



Рисунок 28 – Общий вид штангенциркулей модификации 1108
исполнения 150W, 200W, 250W, 300W

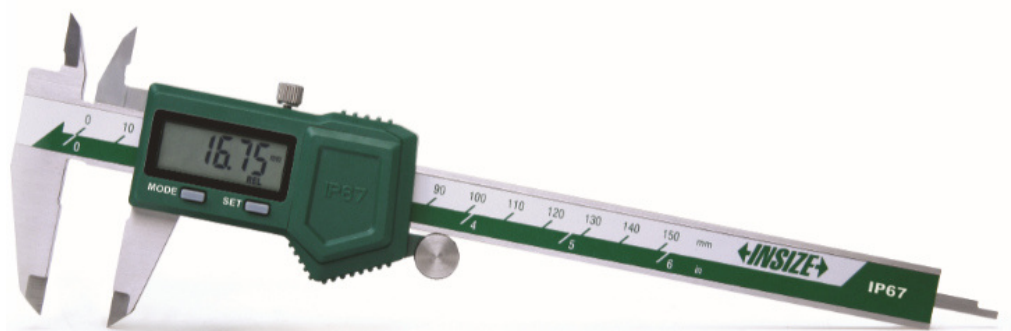


Рисунок 29 – Общий вид штангенциркулей модификации 1118
исполнения 150B, 200B, 300B

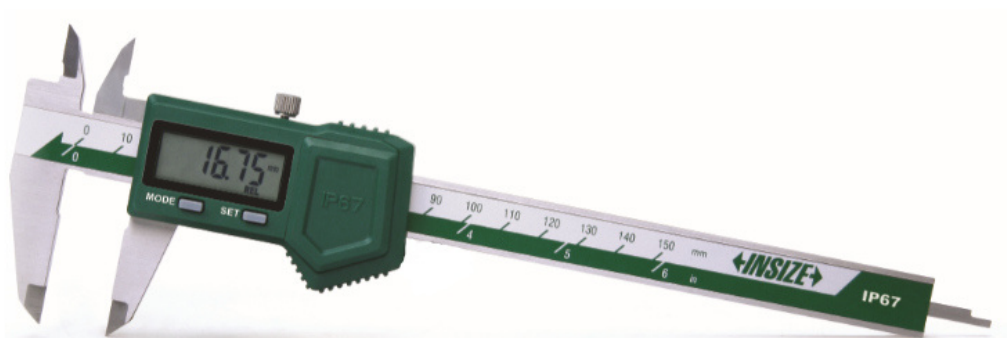


Рисунок 30 – Общий вид штангенциркулей модификации 1118
исполнения 150BW, 200BW, 300BW



Рисунок 31 – Общий вид штангенциркулей модификации 1118 исполнение 150R
(цилиндрический глубиномер)



Рисунок 32 – Общий вид штангенциркулей модификации 1196
исполнение 300



Рисунок 33 – Общий вид штангенциркулей модификации 1196
исполнение 300W



Рисунок 34 – Общий вид штангенциркулей модификации 1119 исполнение 150, 150WL (цилиндрический глубиномер)



Рисунок 35 – Общий вид штангенциркулей модификации 1119 исполнения 150W, 150WWL (цилиндрический глубиномер)



Рисунок 36 – Общий вид штангенциркулей модификации 1110 исполнения 150A, 150AWL, 200A, 200AWL, 300A, 300AWL (губки для наружных и внутренних измерений оснащены твердосплавными вставками)

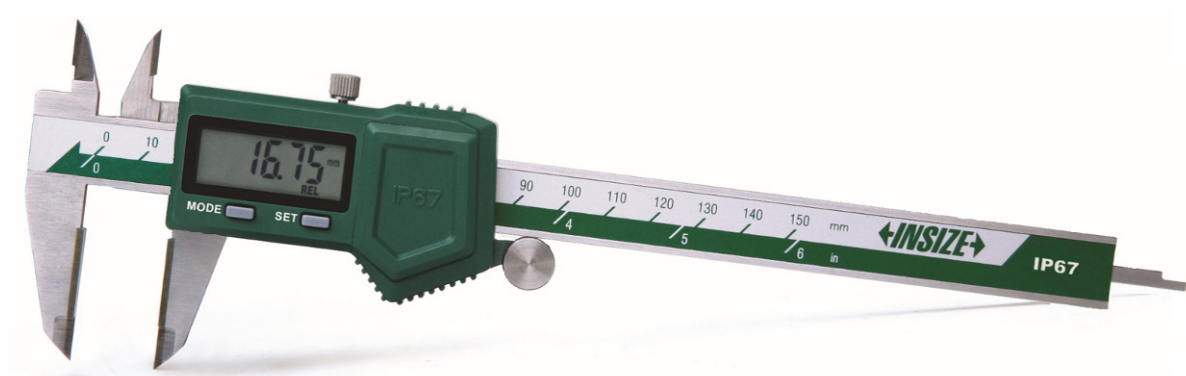


Рисунок 37 – Общий вид штангенциркулей модификации 1110
исполнение 150С
(губки для наружных и внутренних измерений оснащены твердосплавными вставками)

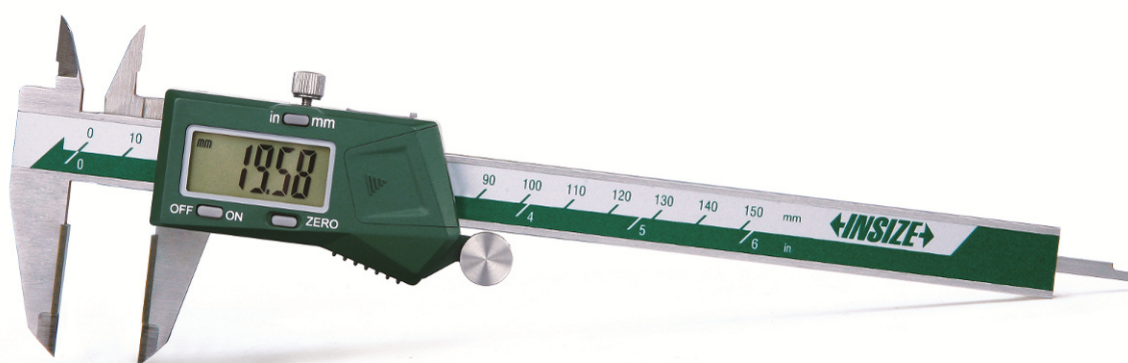


Рисунок 38 – Общий вид штангенциркулей модификации 1110
исполнения 150В, 150ВWL, 200В, 200ВWL, 300В, 300ВWL
(губки для наружных измерений оснащены твердосплавными вставками)

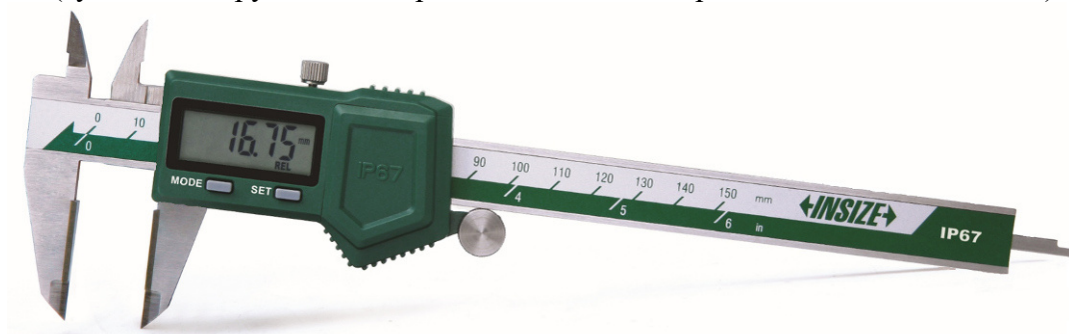


Рисунок 39 – Общий вид штангенциркулей модификации 1110
исполнение 150D
(губки для наружных измерений оснащены твердосплавными вставками)



Рисунок 40 – Общий вид штангенциркулей модификации 1110
исполнения 150AW, 150AWWL, 200AW, 200AWWL, 300AW, 300AWWL
(губки для наружных и внутренних измерений оснащены твердосплавными вставками)



Рисунок 41 – Общий вид штангенциркулей модификации 1110
исполнение 150CW
(губки для наружных и внутренних измерений оснащены твердосплавными вставками)



Рисунок 42 – Общий вид штангенциркулей модификации 1110
исполнения 150BW, 150BWWL, 200BW, 200BWWL, 300BW, 300BWWL
(губки для наружных измерений оснащены твердосплавными вставками)



Рисунок 43 – Общий вид штангенциркулей модификации 1110
исполнение 150DW
(губки для наружных измерений оснащены твердосплавными вставками)



Рисунок 44 – Общий вид штангенциркулей модификации 1111
исполнения 75А, 100А

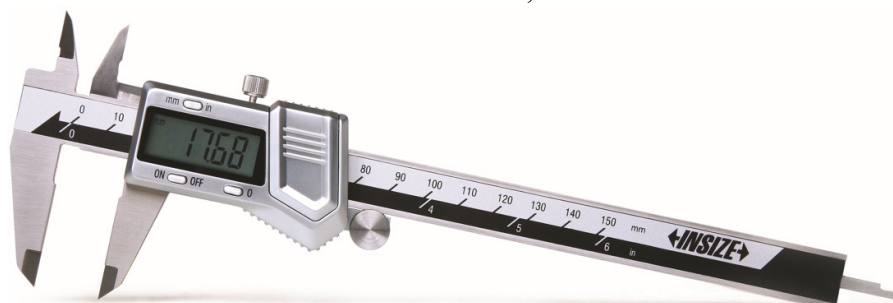


Рисунок 45 – Общий вид штангенциркулей модификации 1114 исполнения 150А, 200А, 300А



Рисунок 46 – Общий вид штангенциркулей модификации 1114 исполнения 150АW, 200АW, 300АW

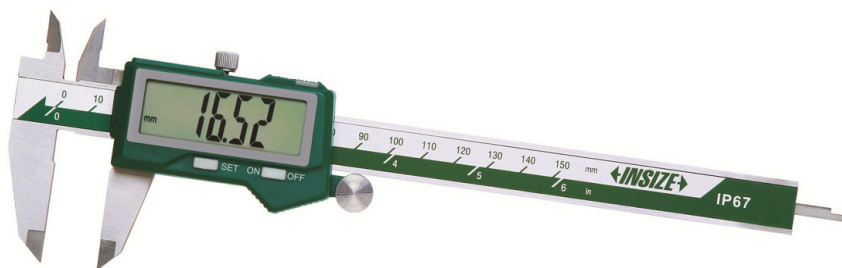


Рисунок 47 – Общий вид штангенциркулей модификаций 1126, 1127 исполнения 150, 200, 300



Рисунок 48 – Общий вид штангенциркулей модификаций 1126, 1127 исполнения 150R (цилиндрический глубиномер)

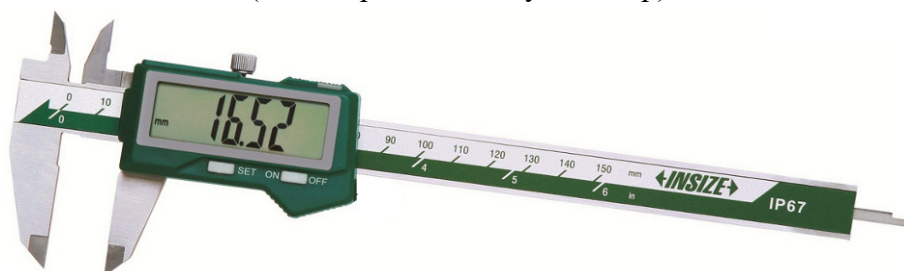


Рисунок 49 – Общий вид штангенциркулей модификаций 1126, 1127 исполнения 150W, 200W, 300W



Рисунок 50 – Общий вид штангенциркулей модификации 1135 исполнения 451, 601, 1002, 451WL, 601WL



Рисунок 51 – Общий вид штангенциркулей модификации 1165 исполнения 150A, 150AWL



Рисунок 52 – Общий вид штангенциркулей модификации 1166 исполнения 150А, 150АWL (губки для наружных измерений оснащены твердосплавными вставками)

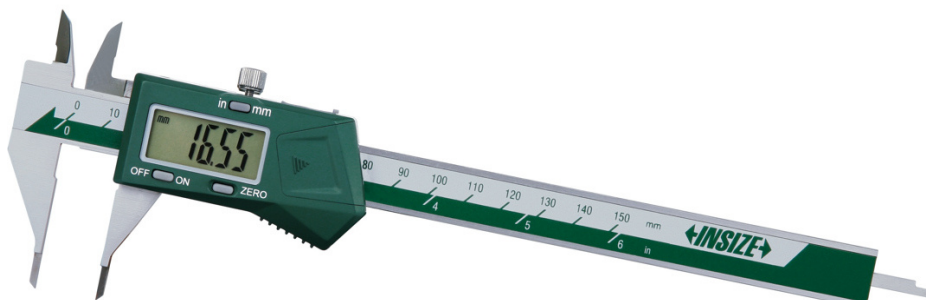


Рисунок 53 – Общий вид штангенциркулей модификации 1169 исполнения 150, 150WL

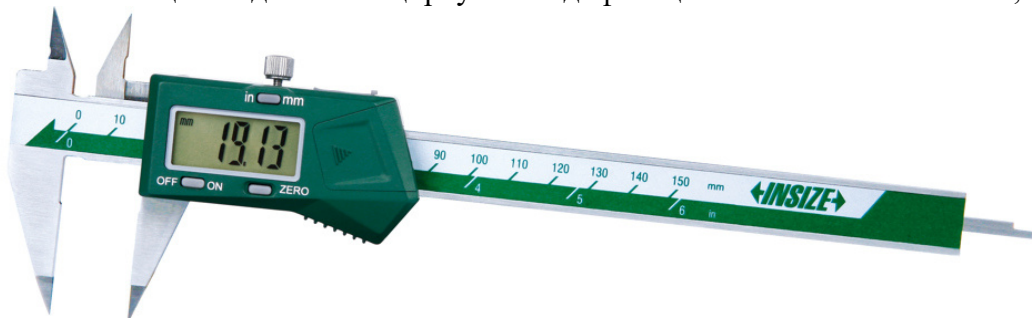


Рисунок 54 – Общий вид штангенциркулей модификации 1183 исполнения 150А, 200А, 300А 150АWL, 200АWL, 300АWL



Рисунок 55 – Общий вид штангенциркулей модификации 1188 исполнения 150А, 200А, 300А, 150АWL, 200АWL, 300АWL



Рисунок 56 – Общий вид штангенциркулей модификации 1193 исполнения 150, 200, 300, 150WL, 200WL, 300WL
(губки для наружных измерений оснащены керамическими вставками)



Рисунок 57 – Общий вид штангенциркулей модификации 1193 исполнения 150W, 200W, 300W, 150WWL, 200WWL, 300WWL
(губки для наружных измерений оснащены керамическими вставками)

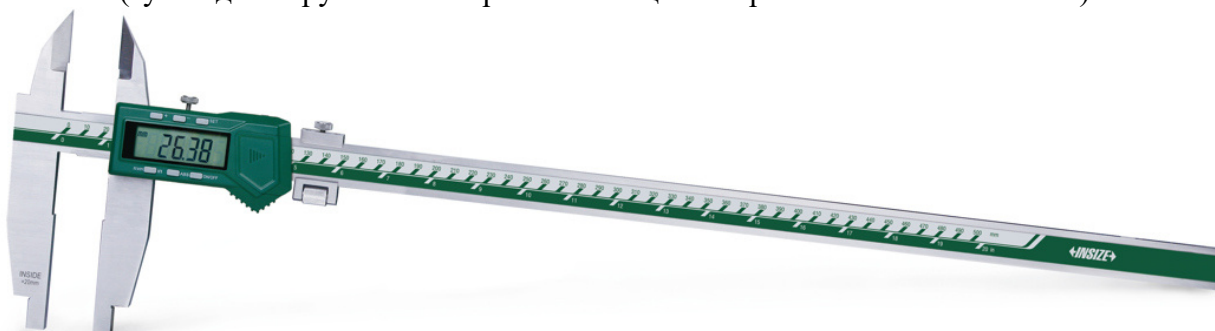


Рисунок 58 – Общий вид штангенциркулей модификации 1117 исполнения 301, 501, 502, 601, 802, 1002, 301WL, 501WL, 502WL, 601WL



Рисунок 59 – Общий вид штангенциркулей модификации 1136 исполнения 301, 451, 501, 502, 503, 601, 1002, 1502, 2002, 301WL, 451WL, 501WL, 502WL, 601WL



Рисунок 60 – Общий вид штангенциркулей модификации 1171 исполнения 200, 250, 306, 300, 200WL, 250WL, 306WL, 300WL



Рисунок 61 – Общий вид штангенциркулей модификации 1106 исполнения 301, 302, 451, 501, 502, 503, 505, 601, 602, 603, 802, 1002, 1003, 1005, 1502, 1503, 2002, 2003, 2502, 301WL, 302WL, 451WL, 501WL, 502WL, 601WL, 602WL



Рисунок 62 – Общий вид штангенциркулей модификации 1170 исполнения 200, 306, 300, 200WL, 306WL, 300WL

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики штангенциркулей с отсчетом по нониусу

Модификация	Исполнение	Диапазон измерений*, мм	Значение отсчета по нониусу, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины равной 20 мм, мм	Размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими поверхностями, мм
1202	150	от 0 до 150	0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	-
1238	1502	от 0 до 150	0,02	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
	2002	от 0 до 200	0,02	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
	3002	от 0 до 300	0,02	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
	150	от 0 до 150	0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	-
	200	от 0 до 200	0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	-
	300	от 0 до 300	0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	-
1233	130	от 0 до 130	0,02	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
	180	от 0 до 180	0,02	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
	280	от 0 до 280	0,02	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
1223	1502	от 0 до 150	0,02	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
	2002	от 0 до 200	0,02	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
	150	от 0 до 150	0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	-
	200	от 0 до 200	0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	-
1205	1501S	от 0 до 150	0,02	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
	2001S	от 0 до 200	0,02	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
	2501S	от 0 до 250	0,02	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
	3001S	от 0 до 300	0,02	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
	1502S	от 0 до 150	0,02	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
	2002S	от 0 до 200	0,02	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
	2502S	от 0 до 250	0,02	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
	3002S	от 0 до 300	0,02	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
	1503S	от 0 до 150	0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	-
	2003S	от 0 до 200	0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	-
	2503S	от 0 до 250	0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	-
	3003S	от 0 до 300	0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	-
	150S	от 0 до 150	0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	-
	200S	от 0 до 200	0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	-
	250S	от 0 до 250	0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	-
	300S	от 0 до 300	0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	-
1239	1503	от 0 до 150	0,05	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	-
1210	611	от 0 до 600	0,02	$\pm 0,05$	-	-
	1021	от 0 до 1000	0,02	$\pm 0,08$	-	-
	614	от 0 до 600	0,05	$\pm 0,08$	-	-
	1024	от 0 до 1000	0,05	$\pm 0,12$	-	-
1236	511	от 0 до 500	0,02	$\pm 0,05$	-	20
	521	от 0 до 500	0,02	$\pm 0,06$	-	20

Продолжение таблицы 1

Модификация	Исполнение	Диапазон измерений*, мм	Значение отсчета по нониусу, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины равной 20 мм, мм	Размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими поверхностями, мм
1236	1021	от 0 до 1000	0,02	±0,08	-	20
	394	от 0 до 300	0,05	±0,07	-	10
	514	от 0 до 500	0,05	±0,07	-	20
	524	от 0 до 500	0,05	±0,08	-	20
	614	от 0 до 600	0,05	±0,08	-	20
	824	от 0 до 800	0,05	±0,09	-	20
	1024	от 0 до 1000	0,05	±0,12	-	20
1207	394	от 0 до 300	0,05	±0,07	-	10
	514	от 0 до 500	0,05	±0,07	-	20
	524	от 0 до 500	0,05	±0,08	-	20
	824	от 0 до 800	0,05	±0,09	-	20
	1024	от 0 до 1000	0,05	±0,12	-	20
1217	2503	от 0 до 250	0,05	±0,05	-	10
	3001	от 0 до 300	0,02	±0,03	-	10
1214	300	от 0 до 300	0,02	±0,05	-	10
	450	от 0 до 450	0,02	±0,05	-	20
	500	от 0 до 500	0,02	±0,05	-	20
	600	от 0 до 600	0,02	±0,05	-	20
	1000	от 0 до 1000	0,02	±0,08	-	20
	1500	от 0 до 1500	0,02	±0,12	-	20
	2000	от 0 до 2000	0,02	±0,14	-	20
	6004	от 0 до 600	0,05	±0,08	-	20
	1004	от 0 до 1000	0,05	±0,12	-	20
1215	392	от 0 до 300	0,02	±0,05	-	10
	322	от 0 до 300	0,02	±0,05	-	20
	522	от 0 до 500	0,02	±0,06	-	20
	532	от 0 до 500	0,02	±0,06	-	20
	622	от 0 до 600	0,02	±0,06	-	20
	642	от 0 до 600	0,02	±0,08	-	20
	822	от 0 до 800	0,02	±0,07	-	20
	832	от 0 до 800	0,02	±0,07	-	20
	1032	от 0 до 1000	0,02	±0,08	-	20
	1052	от 0 до 1000	0,02	±0,11	-	20
	524	от 0 до 500	0,05	±0,08	-	20
	1034	от 0 до 1000	0,05	±0,12	-	20
1208	511	от 0 до 500	0,02	±0,05	-	20
	521	от 0 до 500	0,02	±0,06	-	20
	1021	от 0 до 1000	0,02	±0,08	-	20

Продолжение таблицы 1

Модификация	Исполнение	Диапазон измерений*, мм	Значение отсчета по нониусу, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины равной 20 мм, мм	Размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими поверхностями, мм
1208	1521	от 0 до 1500	0,02	$\pm 0,11$		20
	214	от 0 до 200	0,05	$\pm 0,06$	-	10
	394	от 0 до 300	0,05	$\pm 0,07$	-	10
	324	от 0 до 300	0,05	$\pm 0,07$	-	20
	524	от 0 до 500	0,05	$\pm 0,08$	-	20
	614	от 0 до 600	0,05	$\pm 0,08$	-	20
	624	от 0 до 600	0,05	$\pm 0,09$	-	20
	824	от 0 до 800	0,05	$\pm 0,09$	-	20
	1024	от 0 до 1000	0,05	$\pm 0,12$	-	20
	1524	от 0 до 1500	0,05	$\pm 0,16$	-	20
	2024	от 0 до 2000	0,05	$\pm 0,20$	-	20
* Нижний предел диапазона измерений установлен для измерения наружных размеров						

Таблица 2 – Метрологические характеристики штангенциркулей с отсчетом по круговой шкале

Модификация	Исполнение	Диапазон измерений*, мм	Цена деления, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины равной 20 мм, мм
1312	150A	от 0 до 150	0,02	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$
	200A	от 0 до 200	0,02	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$
	300A	от 0 до 300	0,02	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$
	100AW	от 0 до 100	0,02	$\pm 0,02$	$\pm 0,02$
1311	150A	от 0 до 150	0,01	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$
	200A	от 0 до 200	0,01	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$
	300A	от 0 до 300	0,01	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$
* Нижний предел диапазона измерений установлен для измерения наружных размеров					

Таблица 3 - Метрологические характеристики штангенциркулей с цифровым отсчетным устройством

Модификация	Исполнение	Диапазон измерений*, мм	Шаг дискретности, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины равной 20 мм, мм	Размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими поверхностями, мм
1102	150 150W	от 0 до 150	0,01	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
	200 200W	от 0 до 200	0,01	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
	300 300W	от 0 до 300	0,01	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
1103	150 150W	от 0 до 150	0,01	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
	200 200W	от 0 до 200	0,01	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
	300 300W	от 0 до 300	0,01	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
1104	150 150W	от 0 до 150	0,01	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
	200 200W	от 0 до 200	0,01	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
	300 300W	от 0 до 300	0,01	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
1108	150 150W	от 0 до 150	0,01	$\pm 0,02$	$\pm 0,02$	-
	200 200W	от 0 до 200	0,01	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
	250 250W	от 0 до 250	0,01	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
	300 300W	от 0 до 300	0,01	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
1109	150 150W	от 0 до 150	0,01	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
	200 200W	от 0 до 200	0,01	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
	300 300W	от 0 до 300	0,01	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
1110	150A 150AW	от 0 до 150	0,01	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-
	200A 200AW	от 0 до 200	0,01	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	-

Продолжение таблицы 3

Модификация	Исполнение	Диапазон измерений*, мм	Шаг дискретности, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины равной 20 мм, мм	Размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими поверхностями, мм
1110	300A 300AW	от 0 до 300	0,01	±0,03	±0,03	-
	150AWL 150AWWL	от 0 до 150	0,01	±0,03	±0,03	-
	200AWL 200AWWL	от 0 до 200	0,01	±0,03	±0,03	-
	300AWL 300AWWL	от 0 до 300	0,01	±0,03	±0,03	-
	150B 150BW	от 0 до 150	0,01	±0,03	±0,03	-
	200B 200BW	от 0 до 200	0,01	±0,03	±0,03	-
	300B 300BW	от 0 до 300	0,01	±0,03	±0,03	-
	150BWL 150BWWL	от 0 до 150	0,01	±0,03	±0,03	-
	200BWL 200BWWL	от 0 до 200	0,01	±0,03	±0,03	-
	300BWL 300BWWL	от 0 до 300	0,01	±0,03	±0,03	-
	150C 150CW	от 0 до 150	0,01	±0,03	±0,03	-
	150D 150DW	от 0 до 150	0,01	±0,03	±0,03	-
1111	75A	от 0 до 75	0,01	±0,02	±0,02	-
	100A	от 0 до 100	0,01	±0,02	±0,02	-
1113	150 150W	от 0 до 150	0,01	±0,03	±0,03	-
	200 200W	от 0 до 200	0,01	±0,03	±0,03	-
	300 300W	от 0 до 300	0,01	±0,03	±0,03	-
1114	150A 150AW	от 0 до 150	0,01	±0,03	±0,03	-
	200A 200AW	от 0 до 200	0,01	±0,03	±0,03	-
	300A 300AW	от 0 до 300	0,01	±0,03	±0,03	-

Продолжение таблицы 3

Модификация	Исполнение	Диапазон измерений*, мм	Шаг дискретности, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины равной 20 мм, мм	Размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими поверхностями, мм
1118	150B 150BW	от 0 до 150	0,01	±0,03	±0,03	-
	200B 200BW	от 0 до 200	0,01	±0,03	±0,03	-
	300B 300BW	от 0 до 300	0,01	±0,03	±0,03	-
	150R	от 0 до 150	0,01	±0,03	±0,03	-
1119	150 150W	от 0 до 150	0,01	±0,03	±0,03	-
	150WL 150WWL	от 0 до 150	0,01	±0,03	±0,03	-
1126	150 150W	от 0 до 150	0,01	±0,03	±0,03	-
	200 200W	от 0 до 200	0,01	±0,03	±0,03	-
	300 300W	от 0 до 300	0,01	±0,03	±0,03	-
	150R	от 0 до 150	0,01	±0,03	±0,03	-
1127	150 150W	от 0 до 150	0,01	±0,03	±0,03	-
	200 200W	от 0 до 200	0,01	±0,03	±0,03	-
	300 300W	от 0 до 300	0,01	±0,03	±0,03	-
	150R	от 0 до 150	0,01	±0,03	±0,03	-
1135	451	от 0 до 450	0,01	±0,05	—	-
	601	от 0 до 600	0,01	±0,05	—	-
	1002	от 0 до 1000	0,01	±0,08	—	-
	451WL	от 0 до 450	0,01	±0,05	—	-
	601WL	от 0 до 600	0,01	±0,05	—	-
1165	150A	от 0 до 150	0,01	±0,03	±0,03	-
	150AWL	от 0 до 150	0,01	±0,03	±0,03	-
1166	150A	от 0 до 150	0,01	±0,03	±0,03	-
	150AWL	от 0 до 150	0,01	±0,03	±0,03	-
1169	150	от 0 до 150	0,01	±0,03	±0,03	-
	150WL	от 0 до 150	0,01	±0,03	±0,03	-
1183	150A	от 0 до 150	0,01	±0,03	±0,03	-

Продолжение таблицы 3

Модификация	Исполнение	Диапазон измерений*, мм	Шаг дискретности, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины равной 20 мм, мм	Размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими поверхностями, мм
1183	200A	от 0 до 200	0,01	±0,03	±0,03	-
	300A	от 0 до 300	0,01	±0,03	±0,03	-
	150AWL	от 0 до 150	0,01	±0,03	±0,03	-
	200AWL	от 0 до 200	0,01	±0,03	±0,03	-
	300AWL	от 0 до 300	0,01	±0,03	±0,03	-
1188	150A	от 0 до 150	0,01	±0,03	±0,03	-
	200A	от 0 до 200	0,01	±0,03	±0,03	-
	300A	от 0 до 300	0,01	±0,04	±0,04	-
	150AWL	от 0 до 150	0,01	±0,03	±0,03	-
	200AWL	от 0 до 200	0,01	±0,03	±0,03	-
	300AWL	от 0 до 300	0,01	±0,04	±0,04	-
1193	150 150W	от 0 до 150	0,01	±0,03	±0,03	-
	200 200W	от 0 до 200	0,01	±0,03	±0,03	-
	300 300W	от 0 до 300	0,01	±0,03	±0,03	-
	150WL 150WWL	от 0 до 150	0,01	±0,03	±0,03	-
	200WL 200WWL	от 0 до 200	0,01	±0,03	±0,03	-
	300WL 300WWL	от 0 до 300	0,01	±0,03	±0,03	-
1196	300 300W	от 0 до 300	0,01	±0,03	±0,03	-
1136	301	от 0 до 300	0,01	±0,05	-	20
	451	от 0 до 450	0,01	±0,05	-	20
	501	от 0 до 500	0,01	±0,05	-	20
	502	от 0 до 500	0,01	±0,06	-	20
	503	от 0 до 500	0,01	±0,06	-	20
	601	от 0 до 600	0,01	±0,05	-	20
	1002	от 0 до 1000	0,01	±0,08	-	20
	1502	от 0 до 1500	0,01	±0,11	-	20
	2002	от 0 до 2000	0,01	±0,14	-	20
	301WL	от 0 до 300	0,01	±0,05	-	20
	451WL	от 0 до 450	0,01	±0,05	-	20
	501WL	от 0 до 500	0,01	±0,05	-	20

Продолжение таблицы 3

Модификация	Исполнение	Диапазон измерений*, мм	Шаг дискретности, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины равной 20 мм, мм	Размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими поверхностями, мм
1136	502WL	от 0 до 500	0,01	±0,06	-	20
	601WL	от 0 до 600	0,01	±0,05	-	20
1117	301	от 0 до 300	0,01	±0,05	-	20
	501	от 0 до 500	0,01	±0,05	-	20
	502	от 0 до 500	0,01	±0,06	-	20
	601	от 0 до 600	0,01	±0,05	-	20
	802	от 0 до 800	0,01	±0,07	-	20
	1002	от 0 до 1000	0,01	±0,08	-	20
	301WL	от 0 до 300	0,01	±0,05	-	20
	501WL	от 0 до 500	0,01	±0,05	-	20
	502WL	от 0 до 500	0,01	±0,06	-	20
	601WL	от 0 до 600	0,01	±0,05	-	20
1171	200	от 0 до 200	0,01	±0,03	-	10
	250	от 0 до 250	0,01	±0,03	-	10
	306	от 0 до 300	0,01	±0,04	-	10
	300	от 0 до 300	0,01	±0,06	-	10
	200WL	от 0 до 200	0,01	±0,03	-	10
	250WL	от 0 до 250	0,01	±0,03	-	10
	306WL	от 0 до 300	0,01	±0,04	-	10
	300WL	от 0 до 300	0,01	±0,06	-	10
1106	301	от 0 до 300	0,01	±0,05	-	20
	302	от 0 до 300	0,01	±0,05	-	20
	451	от 0 до 450	0,01	±0,05	-	20
	501	от 0 до 500	0,01	±0,05	-	20
	502	от 0 до 500	0,01	±0,06	-	20
	503	от 0 до 500	0,01	±0,06	-	20
	505	от 0 до 500	0,01	±0,08	-	20
	601	от 0 до 600	0,01	±0,05	-	20
	602	от 0 до 600	0,01	±0,06	-	20
	603	от 0 до 600	0,01	±0,06	-	20
	802	от 0 до 800	0,01	±0,07	-	20
	1002	от 0 до 1000	0,01	±0,08	-	20
	1003	от 0 до 1000	0,01	±0,08	-	20
	1005	от 0 до 1000	0,01	±0,10	-	20
	1502	от 0 до 1500	0,01	±0,11	-	20
	1503	от 0 до 1500	0,01	±0,12	-	20
	2002	от 0 до 2000	0,01	±0,14	-	20

Продолжение таблицы 3

Модификация	Исполнение	Диапазон измерений*, мм	Шаг дискретности, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины равной 20 мм, мм	Размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими поверхностями, мм
1106	2003	от 0 до 2000	0,01	$\pm 0,14$	-	20
	2502	от 0 до 2500	0,01	$\pm 0,22$	-	20
	301WL	от 0 до 300	0,01	$\pm 0,05$	-	20
	302WL	от 0 до 300	0,01	$\pm 0,05$	-	20
	451WL	от 0 до 450	0,01	$\pm 0,05$	-	20
	501WL	от 0 до 500	0,01	$\pm 0,05$	-	20
	502WL	от 0 до 500	0,01	$\pm 0,06$	-	20
	601WL	от 0 до 600	0,01	$\pm 0,05$	-	20
	602WL	от 0 до 600	0,01	$\pm 0,06$	-	20
1170	200	от 0 до 200	0,01	$\pm 0,03$	-	10
	306	от 0 до 300	0,01	$\pm 0,04$	-	10
	300	от 0 до 300	0,01	$\pm 0,06$	-	10
	200WL	от 0 до 200	0,01	$\pm 0,03$	-	10
	306WL	от 0 до 300	0,01	$\pm 0,04$	-	10
	300WL	от 0 до 300	0,01	$\pm 0,06$	-	10
* Нижний предел диапазона измерений установлен для измерения наружных размеров						

Таблица 4 – Длина вылета губок, габаритные размеры и масса штангенциркулей с отсчетом по круговой шкале

Модификация	Исполнение	Вылет губок с кромочными измерительными поверхностями для внутренних измерений, не менее, мм	Вылет губок с плоскими измерительными поверхностями для наружных измерений, не более, мм	Габаритные размеры (Ш×Д×В), мм, не более	Масса, г, не более
1312	150A	21	40	104×261×33	416,5
	200A	24	48	122×312×33	568
	300A	28	62	131×429×33	912
	100AW	18	30	110×196×32	311
1311	150A	21	40	104×261×33	420
	200A	24	48	122×312×33	561
	300A	28	62	131×429×33	837

Таблица 5 – Длина вылета губок, габаритные размеры и масса штангенциркулей с отсчетом по нониусу

Модификация	Исполнение	Вылет губок с кромочными измерительными поверхностями для внутренних измерений, мм не менее, мм	Вылет губок с кромочными измерительными поверхностями для наружных измерений, мм не более, мм	Вылет губок с плоскими измерительными поверхностями для наружных измерений, не более, мм	Вылет губок с плоскими и цилиндрическими измерительными поверхностями для внутренних измерений, не более, мм	Габаритные размеры (Ш×Д×В), мм, не более	Масса, г, не более
1202	150	20,5	-	40	-	101×247×23	324
1238	1502	21	-	40	-	177×307×44	336
	2002	24	-	50	-	119×321×25	486
	3002	25	-	60	-	135×430×27	742
	150	21	-	40	-	101×247×23	334
	200	24	-	50	-	119×321×25	486
1233	300	25	-	60	-	135×430×27	732
	130	20,5	-	40	-	101×247×23	347
	180	23,5	-	50	-	119×321×25	488
	280	26	-	60	-	135×430×27	851
	1502	20,5	-	40	-	101×247×23	323,5
1223	2002	23,5	-	50	-	119×321×25	632
	150	20,5	-	40	-	101×247×23	327,5
	200	23,5	-	50	-	119×321×25	467
	1501S	20,5	-	40	-	101×247×23	322
	2001S	23,5	-	50	-	119×321×25	495
1205	2501S	26	-	60	-	135×430×27	780
	3001S	27,5	-	64	-	135×430×27	820,5
	1502S	20,5	-	40	-	101×247×23	324
	2002S	23,5	-	50	-	119×321×25	498,5

Продолжение таблицы 5

Модификация	Исполнение	Вылет губок с кромоочными измерительными поверхностями для внутренних измерений, не менее, мм	Вылет губок с кромоочными измерительными поверхностями для наружных измерений, не более, мм	Вылет губок с плоскими измерительными для наружных измерений, не более, мм	Вылет губок с плоскими и цилиндрическими измерительными поверхностями для внутренних измерений, не более, мм	Габаритные размеры (Ш×Д×В), мм, не более	Масса, г, не более
1205	2502S	27,5	-	64	-	135×430×27	778
	3002S	27,5	-	64	-	135×430×27	820,5
	1503S	20,5	-	40	-	101×247×23	323,5
	2003S	23,5	-	50	-	119×321×25	497,5
	2503S	26	-	60	-	135×430×27	788
	3003S	27,5	-	64	-	135×430×27	817,5
	150S	20,5	-	40	-	101×247×23	323,5
	200S	23,5	-	50	-	119×321×25	497
1239	250S	27,5	-	64	-	135×430×27	786
	300S	27,5	-	64	-	135×430×27	808
	1503	21	-	40	-	101×247×23	489
	611	45	-	100	-	290×805×60	3372
1210	1021	60	-	150	-	320×1280×60	7189
	614	45	-	100	-	290×795×60	3504
	1024	60	-	150	-	320×1280×60	7106
	511	45	-	-	100	285×790×65	3375
1236	521	45	-	-	150	290×800×60	3555
	1021	60	-	-	150	320×1280×60	7078
	394	38	-	-	90	215×510×30	1344
	514	45	-	-	100	290×800×60	3325,5

Продолжение таблицы 5

Модификация	Исполнение	Вылет губок с кромочными измерительными поверхностями для внутренних измерений, не менее, мм	Вылет губок с кромочными измерительными поверхностями для наружных измерений, не более, мм	Вылет губок с плоскими измерительными поверхностями для наружных измерений, не более, мм	Вылет губок с плоскими и цилиндрическими измерительными поверхностями для внутренних измерений, не более, мм	Габаритные размеры (Ш×Д×В), мм, не более	Масса, г, не более
1236	524	45	-	-	150	290×800×55	3463
	614	45	-	-	100	290×805×60	3442
	824	60	-	-	150	315×1130×40	5252
	1024	60	-	-	150	325×1260×60	6149
1207	394	-	40	-	90	220×520×40	1744
	514	-	56	-	100	290×800×60	3522
	524	-	56	-	150	295×800×60	3580
	824	-	67	-	150	320×1280×60	6759
1217	1024	-	67	-	150	320×1280×60	6803
	2503	-	40	-	60	165×445×55	1048
	3001	-	40	-	60	145×450×50	1050
	300	-	-	-	75	135×430×27	857
1214	450	-	-	-	100	290×800×70	3369
	500	-	-	-	100	290×805×60	2570
	600	-	-	-	100	290×805×55	3464
	1000	-	-	-	140	320×1280×60	7514
	1500	-	-	-	200	370×1930×100	17136
	2000	-	-	-	200	380×2450×110	22095
	6004	-	-	-	100	300×810×50	3464
	1004	-	-	-	140	320×1280×60	7473

Продолжение таблицы 5

Модификация	Исполнение	Вылет губок с кромочными измерительными поверхностями для внутренних измерений, не менее, мм	Вылет губок с кромочными измерительными поверхностями для наружных измерений, не более, мм	Вылет губок с плоскими измерительными поверхностями для наружных измерений, не более, мм	Вылет губок с плоскими и цилиндрическими измерительными поверхностями для внутренних измерений, не более, мм	Габаритные размеры (Ш×Д×В), мм, не более	Масса, г, не более
1215	392	-	-	-	90	210×490×55	1396
	322	-	-	-	150	210×490×55	1945
	522	-	-	-	150	290×800×60	3528
	532	-	-	-	200	285×705×35	2539
	622	-	-	-	150	290×805×60	3649
	642	-	-	-	250	330×920×35	5120
	822	-	-	-	150	325×1275×60	6948
	832	-	-	-	200	300×1060×40	5354
	1032	-	-	-	200	300×1260×40	5688
	1052	-	-	-	300	415×1380×55	10390
	524	-	-	-	150	300×820×60	3475
	1034	-	-	-	200	300×1260×40	5688
	511	-	-	-	100	290×800×55	3924
1208	521	-	-	-	150	300×810×60	3393
	1021	-	-	-	150	320×1280×60	6631
	1521	-	-	-	150	285×1900×53	10982
	214	-	-	-	100	150×363×28	646
	394	-	-	-	90	250×500×60	1682
	324	-	-	-	150	210×490×55	1991

Продолжение таблицы 5

Модификация	Исполнение	Вылет губок с кромочными измерительными поверхностями для внутренних измерений, не менее, мм	Вылет губок с кромочными измерительными поверхностями для наружных измерений, не более, мм	Вылет губок с плоскими поверхностями для наружных измерений, не более, мм	Вылет губок с плоскими и цилиндрическими измерительными поверхностями для внутренних измерений, не более, мм	Габаритные размеры (Ш×Д×В), мм, не более	Масса, г, не более
1208	524	-	-	-	150	300×810×60	3382
	614	-	-	-	100	300×810×60	3410
	624	-	-	-	150	230×820×35	2363
	824	-	-	-	150	320×1280×60	6676
	1024	-	-	-	150	320×1280×60	6819
	1524	-	-	-	150	285×1900×50	11294
	2024	-	-	-	150	380×2460×110	20222

Таблица 6 - Длина вылета губок, габаритные размеры и масса штангенциркулей с цифровым отсчетным устройством

Модификация	Исполнение	Вылет губок с кромочными измерительными поверхностями для внутренних измерений, не менее, мм	Вылет губок с кромочными измерительными поверхностями для наружных измерений, не более, мм	Вылет губок с плоскими измерительными поверхностями для наружных измерений, не более, мм	Вылет губок с плоскими и цилиндрическими измерительными поверхностями для внутренних и наружных измерений, не более, мм	Габаритные размеры (Ш×Д×В), мм, не более	Масса, г, не более
1102	150 150W	20	-	40	-	104×261×33	394
	200 200W	24	-	50	-	122×312×33	547
	300 300W	26	-	60	-	131×429×33	777,5
1103	150 150W	21	-	40	-	104×261×33	401
	200 200W	24	-	50	-	122×312×33	573
	300 300W	26	-	60	-	131×429×33	795
1104	150 150W	20	-	40	-	104×261×33	388
	200 200W	24	-	50	-	122×312×33	541
	300 300W	26	-	60	-	131×429×33	783
1108	150 150W	21	-	40	-	104×261×33	383,5

Продолжение таблицы 6

Модификация	Исполнение	Вылет губок с кромочными измерительными поверхностями для внутренних измерений, мм не менее, мм	Вылет губок с кромочными измерительными поверхностями для наружных измерений, мм не более, мм	Вылет губок с плоскими измерительными для наружных измерений, не более, мм	Вылет губок с плоскими и цилиндрическими измерительными для внутренних измерений, не более, мм	Габаритные размеры (Ш×Д×В), мм, не более	Масса, г, не более
1108	200 200W	24	-	50	-	122×312×33	538,5
	250 250W	25	-	60	-	135×432×33	745
	300 300W	25	-	60	-	131×429×33	780
	150 150W	21	-	40	-	104×261×33	384
1109	200 200W	24	-	50	-	122×312×33	544
	300 300W	25	-	60	-	131×429×33	777
	150A 150AW	21	-	40	-	104×261×33	392
1110	200A 200AW	24	-	50	-	122×312×33	541
	300A 300AW	25	-	60	-	131×429×33	780
	150AWL 150AWWL	21	-	40	-	110×260×40	400

Продолжение таблицы 6

Модификация	Исполнение	Вылет губок с кромочными измерительными поверхностями для внутренних измерений, не менее, мм	Вылет губок с кромочными измерительными поверхностями для наружных измерений, не более, мм	Вылет губок с плоскими измерительными поверхностями для наружных измерений, не более, мм	Вылет губок с плоскими и цилиндрическими измерительными поверхностями для внутренних измерений, не более, мм	Габаритные размеры (Ш×Д×В), мм, не более	Масса, г, не более
1110	200AWL 200AWWL	24	-	50	-	130×320×40	560
	300AWL 300AWWL	25	-	60	-	140×430×40	790
	150B 150BW	21	-	40	-	104×261×33	379
	200B 200BW	24	-	50	-	122×312×33	540
	300B 300BW	25	-	60	-	131×429×33	774
	150BWL 150BWWL	21	-	40	-	104×261×33	385
	200BWL 200BWWL	24	-	50	-	122×312×33	546
	300BWL 300BWWL	25	-	60	-	131×429×33	780
	150C 150CW	21	-	40	-	104×261×33	390
	150D 150DW	21	-	40	-	104×261×33	390
	75A	17	-	30	-	110×200×33	294
	100A	17	-	30	-	110×196×32	295
1111							

Продолжение таблицы 6

Модификация	Исполнение	Вылет губок с кромоочными измерительными поверхностями для внутренних измерений, мм не менее, мм	Вылет губок с кромоочными измерительными поверхностями для наружных измерений, мм не более, мм	Вылет губок с плоскими измерительными для наружных измерений, не более, мм	Вылет губок с плоскими и цилиндрическими измерительными поверхностями для внутренних измерений, не более, мм	Габаритные размеры (Ш×Д×В), мм, не более	Масса, г, не более
1113	150 150W	21	-	40	-	104×263×33	393
	200 200W	24	-	50	-	130×320×40	550
	300 300W	25	-	60	-	130×420×40	800
1114	150A 150AW	21	-	40	-	104×261×33	440
	200A 200AW	24	-	50	-	122×312×33	580
	300A 300AW	25	-	60	-	131×429×33	812
1118	150B 150BW	21	-	40	-	104×261×33	398
	200B 200BW	24	-	50	-	122×312×33	550
	300B 300BW	25	-	60	-	131×429×33	794
	150R	21	-	40	-	104×263×33	415

Продолжение таблицы 6

Модификация	Исполнение	Вылет губок с кромоочными измерительными поверхностями для внутренних измерений, мм не менее, мм	Вылет губок с кромочными измерительными поверхностями для наружных измерений, мм не более, мм	Вылет губок с плоскими измерительными для наружных измерений, не более, мм	Вылет губок с плоскими и цилиндрическими измерительными поверхностями для внутренних измерений, не более, мм	Габаритные размеры (Ш×Д×В), мм, не более	Масса, г, не более
1119	150 150W	21	-	40	-	104×261×33	380
	150WL 150WWL	21	-	40	-	110×260×40	390
	150 150W	20	-	40	-	104×261×33	401
1126	200 200W	24	-	50	-	122×312×33	450
	300 300W	26	-	60	-	131×429×33	799
	150R	20	-	40	-	104×261×33	390
	150 150W	20	-	40	-	104×261×33	401
1127	200 200W	24	-	50	-	122×312×33	550
	300 300W	26	-	60	-	131×429×33	799
	150R	20	-	40	-	104×261×33	370
1135	451	45	-	100	-	290×800×60	3322
	601	45	-	100	-	290×800×60	3492
	1002	60	-	150	-	320×1280×60	6817

Продолжение таблицы 6

Модификация	Исполнение	Вылет губок с кромоочными измерительными поверхностями для внутренних измерений, не менее, мм	Вылет губок с кромоочными измерительными поверхностями для наружных измерений, не более, мм	Вылет губок с плоскими измерительными поверхностями для наружных измерений, не более, мм		Вылет губок с плоскими и цилиндрическими измерительными поверхностями для внутренних измерений, не более, мм	Габаритные размеры (Ш×Д×В), мм, не более	Масса, г, не более
1135	451WL	45	-	100	-	-	290×800×60	3322
	601WL	45	-	100	-	-	290×800×60	3492
	150A	21	-	40	-	-	104×261×33	384
1165	150AWL	21	-	40	-	-	110×270×40	420
	150A	21	-	неподвижная 30	подвижная 40	-	104×261×33	383
	150AWL	21	-	неподвижная 30	подвижная 40	-	104×261×33	383
1169	150	20	-	40	-	-	104×261×33	377
	150WL	20	-	40	-	-	110×270×40	380
	150A	21	-	40	-	-	104×261×33	386
1183	200A	24	-	50	-	-	122×312×33	550
	300A	25	-	60	-	-	131×429×33	784
	150AWL	21	-	40	-	-	110×270×40	390
	200AWL	24	-	50	-	-	122×312×33	550
	300AWL	25	-	60	-	-	131×429×33	784
	150A	21	-	40	-	-	104×261×33	382
1188	200A	24	-	50	-	-	122×312×33	534
	300A	26	-	60	-	-	131×429×33	783
	150AWL	21	-	40	-	-	110×270×40	390
	200AWL	24	-	50	-	-	130×320×40	540
	300AWL	26	-	60	-	-	140×430×40	800
	150A	21	-	40	-	-	104×261×33	382

Продолжение таблицы 6

Модификация	Исполнение	Вылет губок с кромоочными измерительными поверхностями для внутренних измерений, мм не менее, мм	Вылет губок с кромоочными измерительными поверхностями для наружных измерений, мм не более, мм	Вылет губок с плоскими измерительными поверхностями изменений, не более, мм	Вылет губок с плоскими и цилиндрическими измерительными поверхностями для внутренних измерений, не более, мм	Габаритные размеры (Ш×Д×В), мм, не более	Масса, г, не более
1193	150 150W	21	-	40	-	104×261×33	388
	200 200W	24	-	50	-	122×312×33	540
	300 300W	26	-	60	-	131×429×33	793
	150WL 150WWL	21	-	40	-	110×260×40	400
	200WL 200WWL	24	-	50	-	130×320×40	550
	300WL 300WWL	26	-	60	-	140×430×40	790
	300 300W	27	-	64	-	131×429×33	882
	301	-	56	-	100	210×490×55	1897
1117	501	-	56	-	100	290×805×60	3456
	502	-	56	-	150	290×800×55	3703
	601	-	56	-	100	290×800×60	3432
	802	-	67	-	150	320×1280×60	6531
	1002	-	67	-	150	320×1280×60	6890
	301WL	-	56	-	100	210×490×55	1897

Продолжение таблицы 6

Модификация	Исполнение	Вылет губок с кромоочными измерительными поверхностями для внутренних измерений, мм не менее, мм	Вылет губок с кромочными измерительными поверхностями для наружных измерений, мм не более, мм	Вылет губок с плоскими измерительными для наружных измерений, не более, мм	Вылет губок с плоскими и цилиндрическими измерительными поверхностями для внутренних измерений, не более, мм	Габаритные размеры (Ш×Д×В), мм, не более	Масса, г, не более
1117	501WL	-	56	-	100	290×805×60	3456
	502WL	-	56	-	150	290×800×55	3703
	601WL	-	56	-	100	290×800×60	3432
	301	45	-	-	100	250×500×60	2099
1136	451	45	-	-	100	300×810×60	3289
	501	45	-	-	100	300×810×60	3460
	502	45	-	-	150	300×810×60	3428
	503	60	-	-	200	350×790×40	4635
	601	45	-	-	100	300×810×60	3471
	1002	60	-	-	150	320×1280×65	6622
	1502	60	-	-	150	345×1900×55	12240
	2002	60	-	-	150	370×2400×90	19500
	301WL	45	-	-	100	250×500×60	2099
	451WL	45	-	-	100	300×810×60	3289
	501WL	45	-	-	100	300×810×60	3460
	502WL	45	-	-	150	300×810×60	3428
1171	601WL	45	-	-	100	300×810×60	3471
	200	-	38	-	60	165×445×60	974
	250	-	38	-	60	165×450×60	1000
	306	-	38	-	60	165×445×60	1026

Продолжение таблицы 6

Модификация	Исполнение	Вылет губок с кромоочными измерительными поверхностями для внутренних измерений, мм не менее, мм	Вылет губок с кромоочными измерительными поверхностями для наружных измерений, мм не более, мм	Вылет губок с плоскими измерительными поверхностями для наружных измерений, не более, мм	Вылет губок с плоскими и цилиндрическими измерительными поверхностями для внутренних измерений, не более, мм	Габаритные размеры (Ш×Д×В), мм, не более	Масса, г, не более
1171	300	-	38	-	90	245×510×60	1680
	200WL	-	38	-	60	170×450×60	1000
	250WL	-	38	-	60	170×450×60	1050
	306WL	-	38	-	60	170×450×60	1100
	300WL	-	38	-	90	250×510×60	1700
1106	301	-	-	-	100	210×490×55	1829
	302	-	-	-	150	210×490×55	1981
	451	-	-	-	100	300×810×60	3256
	501	-	-	-	100	300×810×60	3271
	502	-	-	-	150	290×805×60	3545
	503	-	-	-	200	300×790×40	3910
	505	-	-	-	300	420×890×50	7581
	601	-	-	-	100	300×810×60	3430
	602	-	-	-	150	300×810×60	3559
	603	-	-	-	200	300×890×40	4322
	802	-	-	-	150	320×1280×60	6691
	1002	-	-	-	150	320×1280×60	6383
	1003	-	-	-	200	310×1340×50	6306
	1005	-	-	-	300	435×1465×65	11000
	1502	-	-	-	150	370×1930×100	15826

Продолжение таблицы 6

Модификация	Исполнение	Вылет губок с кромочными измерительными поверхностями для внутренних измерений, мм	Вылет губок с кромочными измерительными поверхностями для наружных измерений, мм	Вылет губок с плоскими измерительными поверхностями для наружных измерений, не более, мм	Вылет губок с плоскими и цилиндрическими измерительными поверхностями для внутренних измерений, не более, мм	Габаритные размеры (Ш×Д×В), мм, не более	Масса, г, не более
1106	1503	-	-	-	200	370×1930×100	17138
	2002	-	-	-	150	335×2460×50	21982
	2003	-	-	-	200	380×2460×110	21982
	2502	-	-	-	150	590×3600×400	122000
	301WL	-	-	-	100	210×490×55	1829
	302WL	-	-	-	150	210×490×55	1981
	451WL	-	-	-	100	300×810×60	3256
	501WL	-	-	-	100	300×810×60	3271
	502WL	-	-	-	150	290×805×60	3545
	601WL	-	-	-	100	300×810×60	3430
	602WL	-	-	-	150	300×810×60	3559
1170	200	-	-	-	60	131×429×33	765
	306	-	-	-	60	131×429×33	804
	300	-	-	-	90	245×510×60	1698
	200WL	-	-	-	60	140×430×40	770
	306WL	-	-	-	60	140×430×40	800
	300WL	-	-	-	90	250×510×60	1700

Таблица 7 – Метрологические и технические характеристики, условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей губок для наружных измерений, мм, не более:	
- с диапазоном измерений до 500 мм включ.;	0,02
- с диапазоном измерений св. 500 до 1000 мм включ.;	0,04
- с диапазоном измерений св. 1000 до 1500 мм включ.;	0,05
- с диапазоном измерений св. 1500 до 2000 мм включ.;	0,07
- с диапазоном измерений св. 2000 до 2500 мм.	0,09
Отклонение от параллельности кромочных измерительных поверхностей губок для внутренних измерений при первичной поверке, мм, не более	0,01
Отклонение от параллельности кромочных измерительных поверхностей губок для внутренних измерений при периодической поверке, мм, не более	0,04
Отклонение от плоскостности и прямолинейности плоских измерительных поверхностей губок на 100 мм длины измерительной поверхности, мм, не более	0,01
Отклонение от прямолинейности торца штанги ¹⁾ , мм, не более	0,01
Расстояние от верхней кромки края нониуса до поверхности шкалы штанги, мм, не более:	0,05
Допускаемое отклонение размера цилиндрических измерительных поверхностей губок для измерений внутренних размеров от номинального значения при первичной поверке, мм:	
- со значением отсчета по нониусу 0,02 мм	± 0,01
-со значением отсчета по нониусу 0,05 мм	± 0,02
- с шагом дискретности 0,01 мм	± 0,01
Допускаемое отклонение размера цилиндрических измерительных поверхностей губок для измерений внутренних размеров от номинального значения при периодической поверке, мм:	± 0,03
Отклонение от параллельности сдвинутых до соприкосновения цилиндрических измерительных поверхностей, мм, не более	0,01
Параметр шероховатости Ra, мкм, не более:	
- плоских и цилиндрических измерительных поверхностей губок;	0,32
- кромочных измерительных поверхностей губок и плоских вспомогательных измерительных поверхностей	0,63
Усилие перемещения рамки по штанге, Н, не более:	
- с диапазоном измерений до 300 мм включ.;	8
- с диапазоном измерений св. 300 до 500 мм включ.;	15
- с диапазоном измерений св. 500 до 2000 мм включ.;	25
- с диапазоном измерений св. 2000 до 2500 мм.	35
Расстояние между кромочными измерительными поверхностями губок для внутренних измерений, установленных на размер 10 мм, мм	10±0,02
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
- относительная влажность, %, не более	80
¹⁾ - для штангенциркулей с глубиномером	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Штангенциркуль	INSIZE	1 шт.
Источник питания (батарейка) ¹⁾	-	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
¹⁾ – только для штангенциркулей с цифровым отсчётным устройством		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Устройство и принцип работы» паспорта штангенциркулей.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы 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»;

Стандарт предприятия INSIZE CO., LTD, Китай.

Правообладатель

INSIZE CO., LTD, Китай

Адрес: 80 Xiangyang Road, Suzhou New District, 215009 China

Тел: + 86-512-68099993

Факс: + 86-512-68085081

E-mail: china@insize.com

Web-сайт: www.insize.cn

Изготовители

INSIZE CO., LTD, Китай

Адрес: 80 Xiangyang Road, Suzhou New District, 215009 China

Тел: + 86-512-68099993

Факс: + 86-512-68085081

E-mail: china@insize.com

Web-сайт: www.insize.cn

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119415, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, пом. I, ком. 28

Телефон: +7 (495) 274-0101

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.

Регистрационный № 88402-23

Характер производства: серийное

Дата утверждения акта испытаний, на основании которого принято решение об утверждении типа средств измерений: 27.07.2022 г.

Заводские, серийные номера или буквенно-цифровые обозначения средств измерений, изготовленных для испытаний и (или) представленных на испытания: модификация 1102-200 зав.№1404211523; модификация 1103-300 зав.№2405191920; модификация 1106-502 зав.№1604201701; модификация 1106-2002 зав.№1608161001; модификация 1106-501 зав.№2704191060; модификация 1109-300 зав.№2003211199; модификация 1110-150А зав.№0906212465; модификация 1114 -300АW зав.№0202212220; модификация 1118-300В зав.№2512203652; модификация 1136-1502 зав.№1311121001; модификация 1165-150А зав.№2907191816; модификация 1108-250 зав.№1912181338; модификация 1217-2503 зав.№2210180145; модификация 1171-250 зав.№0910214411; модификация 1170-200 зав.№0908161204; модификация 1188-150А зав.№2405211443; модификация 1193-150 зав.№090121106; модификация 1205-2002S зав.№1906180345; модификация 1205-300S зав.№0511200062; модификация 1208-2024 зав.№0928140002; модификация 1208-214 зав.№1124160009; модификация 1210-1021 зав.№1019130142; модификация 1214-600 зав.№0701200332; модификация 1215-522 зав.№1212170036; модификация 1223-2002 зав.№01808946; модификация 1233-130 зав.№020211328; модификация 1236-511 зав.№0307170005; модификация 1238-200 зав.№2005210088; модификация 1311-200А зав.№202052418273; модификация 1312-150А зав.№7470817200603; модификация 1312-300А зав.№0304140500

Код идентификации производства средств измерений: ОС

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» марта 2023 г. № 471

Регистрационный № 88407-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические теплоизолированные РВС-10000

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические теплоизолированные РВС-10000 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные вертикальные цилиндрические теплоизолированные, номинальной вместимостью 10000 м³.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары представляют собой наземные вертикально расположенные стальные сосуды, состоящие из цилиндрической стенки с наружной теплоизоляцией, днища, крыши и понтона.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части резервуара.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены в виде наклейки на обшивку резервуара. Знак поверки наносится в свидетельство о поверке резервуара.

Резервуары РВС-10000 с заводскими номерами 1, 2 расположены по адресу: 197229, г. Санкт-Петербург, п. Ольгино, ул. 3-я Конная Лахта, д. 34 Филиал «Северо-Западная ТЭЦ им. А.Г. Бориса» АО «Интер РАО – Электрогенерация».

Общий вид резервуаров РВС-10000 с указанием мест нанесения заводских номеров приведен на рисунках 1, 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-10000 №1 с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид резервуара РВС-10000 №2 с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование резервуаров РВС-10000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	10000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,10

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3- Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический теплоизолированный	PBC-10000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

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 объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Филиал «Северо-Западная ТЭЦ им. А.Г. Бориса» Акционерного общества «Интер РАО – Электрогенерация» (Филиал «Северо-Западная ТЭЦ им. А.Г. Бориса» АО «Интер РАО – Электрогенерация»)

ИНН 7704784450

Адрес: 197229, г. Санкт-Петербург, п. Ольгино, ул. 3-я Конная Лахта, д. 34

Юридический адрес: 119435, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 27, стр.1

Телефон/ факс: +7 (812) 449-67-37/ (812) 449-67-27

Web-сайт: www.iraogeneration.ru

E-mail: secretary_sztec@interrao.ru

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Северное монтажное управление
Севзапэнергомонтаж» (ЗАО «СМУ СЗЭМ»)

ИНН 4703002778

Адрес: 191036, г. Санкт-Петербург, ул. 6-я Советская, д. 21/2

Испытательный центр

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

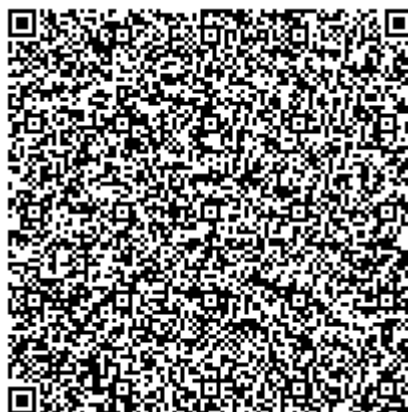
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» марта 2023 г. № 471

Регистрационный № 88408-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Рулетки измерительные металлические

Назначение средства измерений

Рулетки измерительные металлические (далее – рулетки) предназначены для измерений линейных размеров объектов.

Описание средства измерений

Принцип действия рулеток основан на непосредственном сравнении шкалы рулетки с линейными размерами объекта.

Рулетки изготавливаются по ГОСТ 7502-98 в открытом и закрытом корпусе с лентами из нержавеющей или углеродистой стали. Вытяжные концы рулеток изготавливаются с кольцом или с прямоугольным торцом или с держателем для закрепления на предмете, подлежащем измерению.

Рулетки имеют устройства для фиксации измерительной ленты в любом рабочем положении.

Рулетки выпускаются в различных модификациях, которые отличаются номинальной длиной, классом точности и конструктивным исполнением вытяжного конца ленты. Структура условного обозначения рулеток представлена в таблице 1.

Р

X	X	X	X
1	2	3	4

 ГОСТ 7502-98

Т а б л и ц а 1 – Структура условного обозначения

№ поля	Описание поля	Код поля	Расшифровка
1	Номинальная длина	1	Номинальная длина в м
		2	
		3	
		5	
		10	
		20	
		30	
		50	
		100	
2	Материал ленты	Н	Нержавеющая сталь
		У	Углеродистая сталь
3	Класс точности	2	2 класс точности
		3	3 класс точности

Продолжение таблицы 1

№ поля	Описание поля	Код поля	Расшифровка
4	Конструктивное исполнения вытяжного конца ленты	К	Кольцо
		П	Прямоугольный торец
		Д	Держатель для закрепления

Заводской номер в виде буквенно-цифрового или цифрового обозначения, состоящего из буквы русского алфавита и арабских цифр или из арабских цифр, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средств измерений, наносится на свободном месте корпуса рулеток лазерной гравировкой.

Рулетки выпускаются под товарным знаком .

Общий вид рулеток с указанием места нанесения знака утверждения типа представлен на рисунках 1 и 2.

Места нанесений заводского номера и знака поверки представлены на рисунке 3.



Р и с у н о к 1 – Общий вид рулеток в закрытом корпусе с указанием места нанесения знака утверждения типа



Р и с у н о к 2 – Общий вид рулеток в открытом корпусе с указанием места нанесения знака утверждения типа



Р и с у н о к 3 – Места нанесений заводского номера и знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для класса точности	
	2	3
Номинальная длина, м	1; 2; 3; 5; 10; 20; 30; 50; 100	
Цена деления шкалы, мм	1	
Допускаемое отклонение действительной длины интервалов шкал от нанесенной на шкале при температуре +20 °С и натяжении измерительной ленты рабочим усилием, мм, не более:		
- миллиметрового	± 0,15	± 0,20
- сантиметрового	± 0,20	± 0,30
- дециметрового	± 0,30	± 0,40
- метрового и более	$\pm [0,30 + 0,15 \cdot (L - 1)]^*$	$\pm [0,40 + 0,20 \cdot (L - 1)]^*$
* L – число полных и неполных метров в отрезке.		

Т а б л и ц а 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочее усилие натяжения ленты при измерениях, Н:	
- для рулеток номинальной длиной 1, 2, 3, 5 м	(10±1)
- для рулеток номинальной длиной 10, 20, 30, 50, 100 м	(100±10)
- для рулеток с желобчатой лентой	без натяжения

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Толщина ленты, мм	от 0,12 до 0,30
Ширина ленты, мм	от 7 до 25
Ширина штрихов, мм	0,20; 0,30; 0,40
Допускаемое отклонение ширины штрихов, мм	$\pm 0,05$
Отклонение от перпендикулярности штрихов относительно рабочей кромки, ', не более	30
Отклонение от перпендикулярности цифр относительно рабочей кромки, °, не более	3
Габаритные размеры, мм, не более:	
- высота	70
- длина	490
- ширина	400
Масса рулеток, кг, не более	4,20
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C	от -40 до +50
- относительная влажность при температуре +25 °C, %, не более	98
Полный средний ресурс, циклов*, не менее:	
- для рулеток с лентами из нержавеющей стали	2000
- для рулеток с лентами из углеродистой стали	1500
* Цикл включает в себя: вытягивание ленты на полную длину, натяжение рабочим усилием, отсчет, наматывание ленты.	

Знак утверждения типа

наносится на наклейку с маркировкой, расположенную на корпусе рулеток, и на паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Рулетка	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Назначение» и 5 «Указания по эксплуатации» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 7502-98 «Рулетки измерительные металлические. Технические условия»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы 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» (с изменениями, внесенными приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 августа 2022 г. № 2018).

Правообладатель

Компания Optim Consult International Co. Ltd., Китай

Юридический адрес: 19H Maxgrand Plaza No 3 Tai Yau Street San Po Kong KL, Hong Kong

Место осуществления деятельности: Zhejiang Kundai Tape industry factory, Zhejiang province, Ningbo town, Haishu district, Chezhan street, building 76

Изготовитель

Компания Optim Consult International Co. Ltd., Китай

Юридический адрес: 19H Maxgrand Plaza No 3 Tai Yau Street San Po Kong KL, Hong Kong

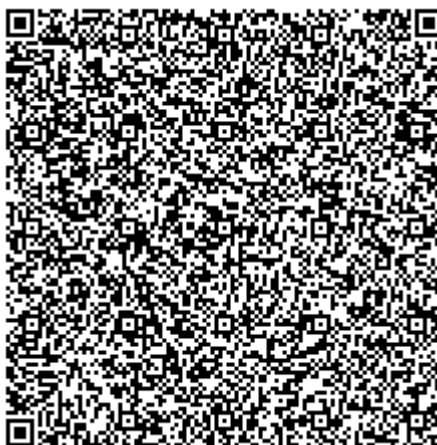
Место осуществления деятельности: Zhejiang Kundai Tape industry factory, Zhejiang province, Ningbo town, Haishu district, Chezhan street, building 76

Испытательный центр

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

Адрес: 644116, Омская обл., г. Омск, ул. 24 Северная, д. 117-А

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311670.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» марта 2023 г. № 471

Регистрационный № 88409-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы вихретоковые EDDYCHECK

Назначение средства измерений

Дефектоскопы вихретоковые EDDYCHECK (далее - дефектоскопы) предназначены для обнаружения поверхностных и подповерхностных дефектов типа нарушение сплошности и однородности материала объекта контроля и измерений координат выявленных дефектов.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на измерении параметров электромагнитного поля (амплитуды, фазы), создаваемого вихревыми токами, возбуждаемыми вихретоковым преобразователем (далее - ВТП) дефектоскопа в поверхностном слое металлов, обусловленных изменением однородности или проводимости материала. Принятый сигнал усиливается, после чего преобразуется в цифровую форму, обрабатывается микропроцессором и отображается на экране дефектоскопа в графическом виде.

Конструктивно дефектоскопы представляют собой стационарное устройство, состоящее из электронного блока, монитора, который может быть как встроенным в электронный блок, так и отдельно расположенным, и ВТП. В зависимости от измерительной задачи, дефектоскопы могут комплектоваться накладными, проходными и ротационными ВТП производства Pruftechnik NDT GmbH.

Дефектоскопы выпускаются в трех исполнениях: EDDYCHECK 610, EDDYCHECK 605 и EDDYCHECK 605 compact, которые отличаются друг от друга габаритными размерами, массой, количеством каналов, наличием интегрированного в электронный блок или отдельного компьютера.

На рисунке 1 показан общий вид дефектоскопов вихретоковых EDDYCHECK.

Пломбирование дефектоскопов не предусмотрено.

Заводской номер в буквенно-цифровом формате нанесен на шильдик, расположенный на задней панели электронного блока. Место нанесения заводского номера показано на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на дефектоскопы не предусмотрено.



EDDYCHEK 610



EDDYCHEK 605



EDDYCHEK 605 compact



Рисунок 1 - Внешний вид дефектоскопов вихрековых EDDYCHEK

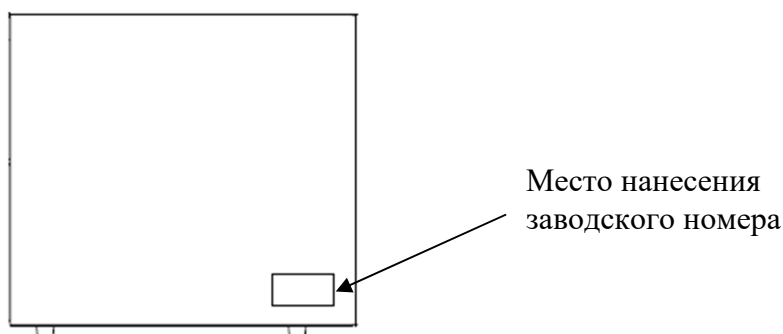


Рисунок 2 - Место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Дефектоскопы имеют в своем составе программное обеспечение (ПО), которое позволяет осуществлять сбор данных в режиме контроля дефектоскопа, координирует его работу, осуществляет управление информационными потоками, организует процесс обработки, предоставление и хранение результатов измерений дефектоскопа. За метрологически значимое принимается все ПО.

Защита программного обеспечения системы соответствует уровню «средний» 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	EDDYCHECK 6 series
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v 1.2.1 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	EDDYCHECK 610	EDDYCHECK 605	EDDYCHECK 605 compact
Порог чувствительности, мм	сквозное отверстие Ø 1,0 мм; паз глубиной 0,3 мм, шириной 0,5 мм, длиной 10,0 мм		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат расположения дефектов (по оси X), мм	±30		
Запас чувствительности по отношению сигнал - шум, %, более	50		
Допускаемое отклонение запаса чувствительности по отношению полезный сигнал - шум, %	- 12,5		
Диапазон установки частоты тока возбуждения ВТП, кГц	от 1 до 1000		
Допускаемое отклонение установки частоты тока возбуждения ВТП, %	±10		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Количество каналов контроля, шт	до 10	до 5	до 5
Диапазон регулировки усиления, дБ	от -12 до +120 (с шагом 0,1)		
Условия эксплуатации ¹⁾ : - температура окружающей среды, °С	от -10 до +80		
Параметры электрического питания, В	220±10%		
Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм	444×461,5×556	444×372,5×556	483×355×305,5
Масса, кг	40	30	20
Примечания: ¹⁾ Работа Дефектоскопов на объектах с температурой поверхности контроля, значения которых выходят за границы диапазона температур окружающей среды, обеспечивается за счет термозащитного исполнения конструкции и/или экранирования оборудования, и/или регулирования температуры при помощи системы охлаждения посредством использования воздушного обдува и/или жидкостных контуров.			

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность дефектоскопов

Наименование	Обозначение	Количество, шт
Дефектоскоп	EDDYCHECK 6*	1
Программное обеспечение	EDDYCHECK 6 series	1
Блок намагничивания	LAB XXX**	1
Комплект кабелей	-	1
ВТП	***	1
Комплект сменных полюсных наконечников	-	1
Руководство по эксплуатации	EDDYCHECK 6 series	1
Техническое руководство	EDDYCHECK 6 series	1
* модификация указывается определяется при заказе, ** наличие блока намагничивания определяется при заказе, *** тип преобразователя определяется при заказе.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Первые действия при эксплуатации EDDYCHECK» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Стандарт предприятия СТП 705046-01-2022 Дефектоскопы вихретоковые EDDYCHECK.

Правообладатель

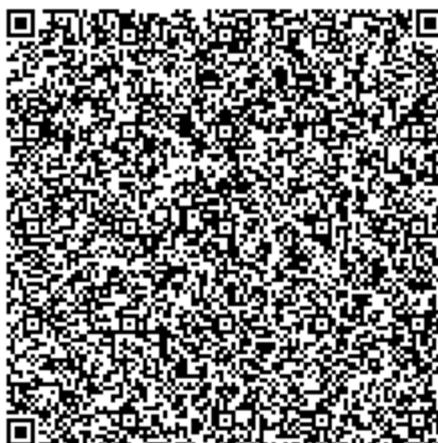
Pruftechnik NDT GmbH
Адрес: Am Lenzenfleck 21, 85737, Ismaning, Germany
Телефон: +49 (89) 99616
Web-сайт: www.ndt.pruftechnik.com
E-mail: ndt-sales@pruftechnik.com

Изготовитель

Pruftechnik NDT GmbH
Адрес: Am Lenzenfleck 21, 85737, Ismaning, Germany
Телефон: +49 (89) 99616
Web-сайт: www.ndt.pruftechnik.com
E-mail: ndt-sales@pruftechnik.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
ИНН 9729315781
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры деформационные SPG

Назначение средства измерений

Манометры деформационные SPG (далее - манометры) предназначены для измерения избыточного давления сжатого воздуха и кислородосодержащих газовых смесей.

Описание средства измерений

Принцип действия манометров основан на уравнивании измеряемого давления силой упругой деформации манометрической пружины, перемещение свободного конца которой преобразуется передаточным механизмом в угловое перемещение показывающей стрелки.

Конструктивно манометры состоят из следующих элементов:

- корпуса;
- манометрической трубчатой пружины;
- передаточного механизма;
- отчетного устройства в виде круговой шкалы (циферблата) и показывающей стрелки.

Манометры изготавливаются в девяти модификациях 130004, 130012, 130013, 130014, 130015, 130036, 130037, 130038, 130039, отличающиеся метрологическими и техническими характеристиками.

Заводские номера в виде цифрового и (или) буквенно-цифрового обозначения, наносятся методом лазерной гравировки на корпус манометра.

Манометры выпускаются с циферблатами и белого и черного цвета. Общий вид манометров с циферблатом черного цвета представлен на рисунке 1.

Знак поверки наносится в паспорт и на свидетельство о поверке.

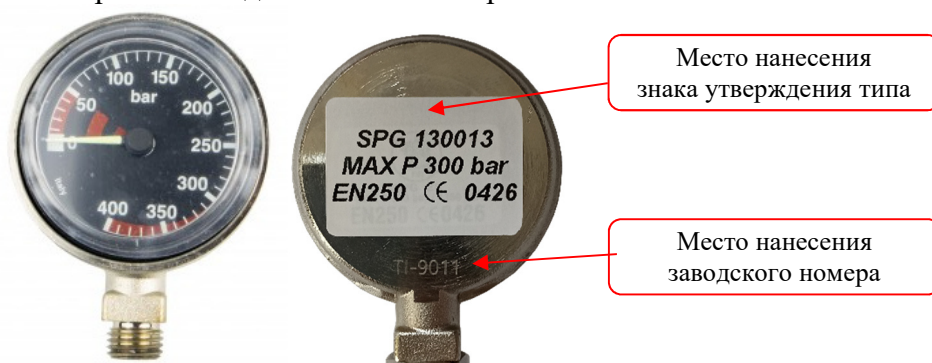


Рисунок 1 – Общий вид манометров

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений (показаний) избыточного давления ¹⁾ , МПа ²⁾	от 0 до 23,2 (от 0 до 360) от 0 до 30 (от 0 до 400)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений избыточного давления, бар	±5,0
1) – в зависимости от заказа 2) – шкала манометров имеет градуировку в единицах измерений [бар]	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (высота×диаметр корпуса), мм, не более	85×63
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -10 до +50 100 от 84 до 106
Масса, кг, не более	0,25
Средняя наработка на отказ, ч	87 660
Средний срок службы, лет	10

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Манометр деформационный	SPG	1 шт.
Паспорт	0172512271.01.11.01.06.07.001 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	0172512271.01.11.01.06.07.001 РЭ	1 экз.

Знак утверждения типа

наносится методом наклейки на циферблат или на корпус манометра, на эксплуатационную документацию типографским способом.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование» документа «МАНОМЕТР ДЕФОРМАЦИОННЫЙ SPG. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Стандарт предприятия TERMO INDUSTRIA S.R.L.

Правообладатель

TERMO INDUSTRIA S.R.L., Италия

Адрес: Via Riva di Trento, 23 - 20139 Milan – Italy

Телефон: +39 02 57 30 00 26

E-mail: info@termoindustria.it

Изготовитель

TERMO INDUSTRIA S.R.L., Италия

Юридический адрес: Via Riva di Trento, 23 - 20139 Milan – Italy

Адрес места осуществления деятельности: Via Riva di Trento, 23 - 20139 Milan – Italy

Телефон: +39 02 57 30 00 26

E-mail: info@termoindustria.it

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ИНЭКС СЕРТ» (ООО «ИНЭКС СЕРТ»)

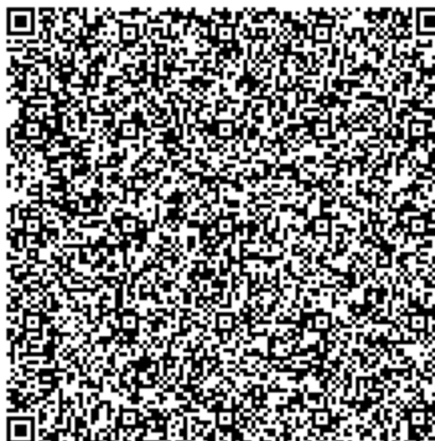
Адрес: 125315, г. Москва, ул. Часовая, д.9А, пом. 27А

Телефон: +7 (495) 664-23-42

Web-сайт: <http://www.inexcert.ru>

E-mail: info@inexcert.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312302.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» марта 2023 г. № 471

Регистрационный № 88411-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры рентгенофлуоресцентные компактные ЭКРОС XRF-9710 PEARL

Назначение средства измерений

Спектрометры рентгенофлуоресцентные компактные ЭКРОС XRF-9710 PEARL (далее - спектрометры) предназначены для измерений массовой доли элементов в твердых монокристаллических, порошкообразных и прессованных образцах, жидкостях и мазях.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на возбуждении и последующей регистрации рентгеновского спектра характеристического излучения материала исследуемого образца. Энергия характеристических линий спектра соответствует химическим элементам, содержащимся в образце, а их интенсивность пропорциональна концентрации соответствующих элементов.

Флуоресцентное рентгеновское излучение, содержащее характеристические линии элементов, возбуждается при облучении вещества первичным рентгеновским излучением. В качестве источника первичного рентгеновского излучения используется рентгеновская трубка с «прострельным» анодом. Излучение от рентгеновской трубки попадает в измерительную камеру и далее на пробу через коллиматор.

Под действием рентгеновского излучения из внутренних, заполненных электронными оболочками атома «выбивается» электрон. Через некоторое время освободившиеся электронные оболочки заполняются электронами из внешних оболочек, что сопровождается испусканием рентгеновского кванта. Энергия кванта указывает на атомный номер элемента, а их интенсивность - на количество вещества.

Характеристическое излучение регистрируется детектором, сигнал с которого обрабатывается электронной схемой. В результате формируется гистограмма, в которой отдельные пики соответствуют характеристическим линиям элементов, амплитуда пиков пропорциональна интенсивности излучения. Дальнейшая математическая обработка позволяет определить качественный и количественный состав образца по зарегистрированному спектру.

Конструктивно спектрометры представляют собой настольный прибор, состоящий из аналитического модуля, который включает в себя измерительную камеру, источник рентгеновского излучения, детектор, управляющую электронику и блок питания. На аналитический модуль спектрометра устанавливается или модуль подачи образцов, или модуль негабаритных образцов. Модуль подачи образцов содержит выдвижное кюветное отделение, в которое помещают кюветы с образцом. Задвигая кюветное отделение, проба попадает непосредственно под источник рентгеновского излучения, при этом проба находится под измерительной камерой. При установке модуля негабаритных образцов аналитический модуль переворачивают. В этом случае пробу устанавливают на поверхность аналитического модуля сверху измерительной камеры.

К задней панели аналитического модуля подключается система управления: персональный компьютер или ноутбук. Управляющая система с помощью специального программного обеспечения в операционной системе Windows 10 или выше полностью управляет спектрометром и контролирует его параметры.

Спектрометры могут быть оснащены дополнительным газовым гелиевым постом для измерения легких элементов по усмотрению заказчика.

Нанесение знака поверки на спектрометры не предусмотрено. Каждый экземпляр спектрометра имеет заводской номер, расположенный на задней панели спектрометра. Заводской номер имеет буквенно-цифровой формат и наносится типографским или иным пригодным способом.

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

Общий вид спектрометров и место расположения заводского номера представлены на рисунке 1.

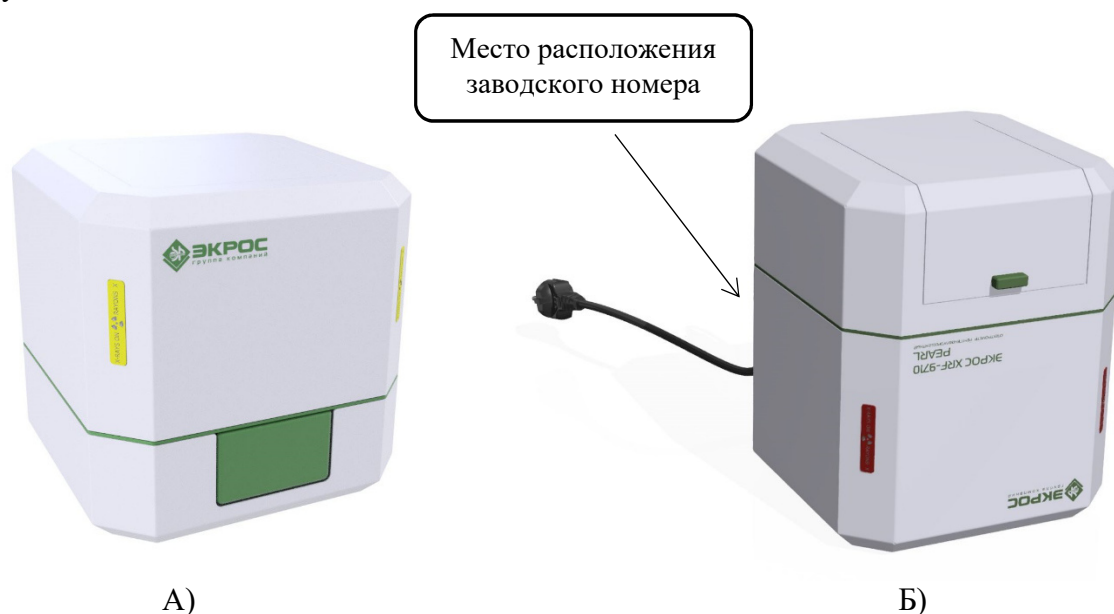


Рисунок 1 - Общий вид спектрометров рентгенофлуоресцентных компактных ЭКРОС XRF-9710 PEARL и место расположения заводского номера:

А) спектрометр с модулем подачи образцов; Б) спектрометр с модулем негабаритных образцов

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены автономным программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MEAS9710
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики спектрометров учтено при нормировании их характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон определяемых элементов	от ^{11}Na до ^{95}Am
Чувствительность Fe (на линии K α), имп/(с·мА·%), не менее	20000
Предел допускаемого относительного СКО выходного сигнала Fe (на линии K α)*, %	1,0
* - при измерении скорости счёта импульсов для железа в стандартном образце ГСО 11036-2018 с массовой долей железа от 0,90 % до 1,10 %.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры аналитического модуля спектрометра, мм, не более	
- высота	170
- ширина	220
- длина	230
Масса, кг, не более	7
Условия эксплуатации:	
- температура воздуха, °С	от +10 до +35
- относительная влажность, %, не более	80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр рентгенофлуоресцентный компактный	ЭКРОС XRF-9710 PEARL	1 шт.
Модуль подачи образцов	-	1 шт.*
Модуль негабаритных образцов	-	1 шт.*
Набор образцов и принадлежностей для проведения лабораторных работ	-	1 шт.*
Запасные части, расходные материалы и прочие принадлежности	ЗИП	1 шт.
Комплект эксплуатационных документов	-	1 шт.
Методика поверки	-	1 экз.
* - по дополнительному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации в разделе 2 Использование по назначению.

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений измерение массовой доли элементов проводятся в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

БКРЕ.415312.031 ТУ «Спектрометры рентгенофлуоресцентные компактные ЭКРОС XRF-9710 PEARL.Технические условия».

Правообладатель

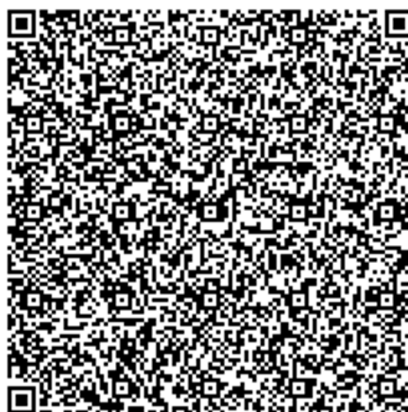
Общество с ограниченной ответственностью «ЭКРОСХИМ» (ООО «ЭКРОСХИМ»)
ИНН 7810235934
Юридический адрес: 196006, г. Санкт-Петербург, ул. Коли Томчака, д. 25, Лит. Ж

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭКРОСХИМ» (ООО «ЭКРОСХИМ»)
ИНН 7810235934
Адрес: 196006, г. Санкт-Петербург, ул. Коли Томчака, д. 25, Лит. Ж

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» марта 2023 г. № 471

Регистрационный № 88412-23

Лист № 1
Всего листов 16

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики температуры PRO

Назначение средства измерений

Датчики температуры PRO (далее по тексту – датчики) предназначены для измерений температуры в системах HVAC (отопления, теплоснабжения, кондиционирования, вентиляции).

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на зависимости электрического сопротивления материала чувствительного элемента (ЧЭ) от температуры измеряемой среды.

Конструктивно датчики состоят из ЧЭ, размещенного в гильзах, штуцерах или внутри корпусов из пластика с кабельными выводами для подключения соединительных проводов или клеммными блоками, образующих единую конструкцию и имеют известную зависимость электрического сопротивления от температуры.

Датчики выпускаются в девяти модификациях, отличающихся метрологическими и основными техническими характеристиками, условное обозначение которых представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Примеры условного обозначения исполнений датчиков

Модификация	Обозначение
TU-D[X] PRO	[X] = 11 или 12 в зависимости от длины штуцера 50 или 80 мм.
TU-K[X] PRO	[X] = 50, 100, 150, 200 мм в зависимости от длины гильзы.
TU-[X] PRO	[X] = 01 – гильза 30 мм, 02 – гильза 50 мм
TU-C01 PRO	Накладной датчик температуры кабельный
TS-K[X] PRO	[X] = 50, 100, 150, 200, 250, 300 мм в зависимости от длины гильзы
TS-E[X] PRO	[X] = 01 (стандартный закрытый), 02 (быстродействующий с гильзой)
TS-C01 PRO	Накладной датчик температуры с корпусом
TS-R[X] PRO	Комнатный датчик температуры 01- корпус №1, 02 – корпус №2
TS-D[X] PRO	[X] = 50, 80, 100, 150, 200 мм. в зависимости от длины штуцера

Датчики выпускаются с 2-х, 3-х и 4-х проводной схемой подключения.

Серийные номера в виде буквенно-цифрового обозначения нанесены на этикетку датчика типографским методом или на корпус (гильзу) датчика с помощью лазерной гравировки (этикетка прикрепляется на кабель датчика).

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Пломбирование датчиков не предусмотрено.

Общий вид датчиков приведен на рисунках 1-8.



Рисунок 1 – Общий вид датчиков
модификации TU-D[X] PRO



Рисунок 2 – Общий вид датчиков
модификации TU-K[X] PRO



Рисунок 3 – Общий вид датчиков
модификации TU-[X] PRO



Рисунок 4 – Общий вид датчиков
модификации TS-K[X] PRO



Рисунок 5 – Общий вид датчиков
TS-E[X] PRO и TS-C01 PRO



Рисунок 6 – Общий вид датчиков
модификации TU-C01 PRO



Рисунок 7 – Общий вид датчиков
модификации TS-D[X] PRO



Рисунок 8 – Общий вид датчиков
модификации TS-R[X] PRO

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений ¹⁾ , °C для TS-K[X] PRO, TS-D[X] PRO, TU-K[X] PRO, TU-[X] PRO, TU-D[X] для TS-E[X] PRO, TS-C01 PRO, TU-C01 PRO для TS-R[X] PRO	от -50 до +180 от -50 до +100 от 0 до +50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, °C Измерительные элементы PT100 и PT1000: класс AA по ГОСТ 6651–2009 класс A по ГОСТ 6651–2009 класс B по ГОСТ 6651–2009 класс C по ГОСТ 6651–2009 Измерительные элементы Ni1000 (Tk5000) класс A (1/2 DIN) по DIN 43760: при t < 0°C при t > 0°C класс B по DIN 43760 при t < 0°C при t > 0°C класс C (2 DIN) по DIN 43760 при t < 0°C при t > 0°C Измерительные элементы (терморезисторы) NTC10k ³⁾ : Класс точности 1% при температуре 25 °C	± (0,1 + 0.0017 t ²⁾) ± (0,15 + 0.0020 t ²⁾) ± (0,3 + 0.0050 t ²⁾) ± (0,6 + 0.0100 t ²⁾) ± (0,2 + 0,014 t ²⁾) ± (0,2 + 0,0035 t ²⁾) ± (0,4 + 0,028 t ²⁾) ± (0,4 + 0,007 t ²⁾) ± (0,8 + 0,028 t ²⁾) ± (0,8 + 0,007 t ²⁾) R(25°C)=10 кОм ±1%
Примечание: 1) в зависимости от заказа модификации 2) t – абсолютное значение температуры °C, без учета знака 3) значения допускаемой погрешности приведены в таблицах 3.2- 3.3	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ) преобразования	Pt100 ¹⁾ , Pt1000 ¹⁾ , Ni1000 ²⁾ , NTC10k ³⁾
Нормальные условия измерений ⁴⁾ : температура окружающего воздуха, °C относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации), %	от –50 (0) до (+50) +90 от 30% до 95%
Габаритные размеры ⁴⁾ , мм, не более: длина монтажной части диаметр монтажной части корпус для TS-K[X] PRO, TS-C01 PRO, TS-E[X] PRO, TS-D[X] PRO (Д×Ш×В) корпус для TS-R[X] PRO (Д×Ш×В)	300 70 80×60×45 80×80×27
Масса ⁴⁾ , кг, не более	0,15
Срок эксплуатации лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100 000
Примечание: 1) – условное обозначение соответствует ГОСТ 6651-2009 2) – условное обозначение соответствует типу ЧЭ «Ni1000 Tk5000» НСХ терморезисторов представлена в таблице 3.4. 3) – НСХ терморезисторов представлена в таблицах 3.2 и 3.3 4) – в зависимости от заказа модификации	

Таблица 3.1 – Обозначения типа, температурные коэффициенты и классы допусков чувствительных элементов

Тип ТС	Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования	Температурный коэффициент	Класс допуска	
			для пленочных ЧЭ	Для ТС
Платиновые	Pt100/Pt1000	$\alpha = 0,00385^{\circ} \text{C}^{-1}$	F 0.1, F 0.15, F 0.3.	AA, A, B, C
Никелевые	Ni1000*	$\alpha = 0.00618^{\circ} \text{C}^{-1}$	A, B, C	AA, A, B, C
Резисторы	NTC10k*	B(25/85)= 3435K $\pm$ 1% B(25/50)= 3950K $\pm$ 1%		
* - по DIN EN 43760				

Таблица 3.2 - НСХ терморезисторов **NTC10k (3435)** R(25°C)=10kohm $\pm$ 1%

Температура, t, °C	Сопротивление при температуре, t, Ом			Отклонение сопротивления при температуре, t, %		Допускаемая погрешность температуры, °C	
	Rmin	R(t)Nominal	Rmax	min	max	min	max
-40	187.323	194.919	202.803	-3.9%	4.0%	-0.67	0.69
-39	177.426	184.520	191.878	-3.8%	4.0%	-0.66	0.69
-38	168.106	174.732	181.601	-3.8%	3.9%	-0.66	0.68
-37	159.325	165.515	171.928	-3.7%	3.9%	-0.65	0.68
-36	151.049	156.833	162.822	-3.7%	3.8%	-0.65	0.67
-35	143.248	148.654	154.248	-3.6%	3.8%	-0.65	0.67
-34	135.891	140.944	146.170	-3.6%	3.7%	-0.64	0.66
-33	128.952	133.676	138.559	-3.5%	3.7%	-0.64	0.66
-32	122.404	126.821	131.385	-3.5%	3.6%	-0.63	0.65
-31	116.223	120.354	124.620	-3.4%	3.5%	-0.63	0.65
-30	110.387	114.251	118.239	-3.4%	3.5%	-0.62	0.64
-29	104.866	108.481	112.209	-3.3%	3.4%	-0.62	0.64
-28	99.653	103.035	106.521	-3.3%	3.4%	-0.61	0.63
-27	94.728	97.893	101.153	-3.2%	3.3%	-0.61	0.63
-26	90.075	93.037	96.086	-3.2%	3.3%	-0.60	0.62
-25	85.676	88.449	91.302	-3.1%	3.2%	-0.60	0.62
-24	81.517	84.113	86.783	-3.1%	3.2%	-0.59	0.61
-23	77.584	80.014	82.512	-3.0%	3.1%	-0.59	0.60
-22	73.862	76.138	78.476	-3.0%	3.1%	-0.58	0.60
-21	70.340	72.471	74.660	-2.9%	3.0%	-0.58	0.59
-20	67.005	69.002	71.051	-2.9%	3.0%	-0.57	0.59
-19	63.860	65.731	67.650	-2.8%	2.9%	-0.57	0.58
-18	60.879	62.633	64.430	-2.8%	2.9%	-0.56	0.58
-17	58.054	59.698	61.382	-2.8%	2.8%	-0.56	0.57
-16	55.376	56.916	58.494	-2.7%	2.8%	-0.55	0.56
-15	52.835	54.279	55.757	-2.7%	2.7%	-0.54	0.56
-14	50.425	51.779	53.164	-2.6%	2.7%	-0.54	0.55
-13	48.138	49.407	50.705	-2.6%	2.6%	-0.53	0.55
-12	45.967	47.157	48.373	-2.5%	2.6%	-0.53	0.54
-11	43.906	45.022	46.161	-2.5%	2.5%	-0.52	0.53
-10	41.948	42.995	44.063	-2.4%	2.5%	-0.52	0.53

Температура, t, °C	Сопротивление при температуре, t, Ом			Отклонение сопротивления при температуре, t, %		Допускаемая погрешность температуры, °C	
	Rmin	R(t)Nominal	Rmax	min	max	min	max
-9	40.083	41.064	42.064	-2.4%	2.4%	-0.51	0.52
-8	38.310	39.230	40.167	-2.3%	2.4%	-0.50	0.51
-7	36.625	37.487	38.365	-2.3%	2.3%	-0.50	0.51
-6	35.022	35.830	36.653	-2.3%	2.3%	-0.49	0.50
-5	33.498	34.255	35.027	-2.2%	2.3%	-0.48	0.49
-4	32.048	32.758	33.480	-2.2%	2.2%	-0.48	0.49
-3	30.668	31.333	32.010	-2.1%	2.2%	-0.47	0.48
-2	29.354	29.978	30.612	-2.1%	2.1%	-0.47	0.47
-1	28.104	28.688	29.282	-2.0%	2.1%	-0.46	0.47
0	26.913	27.460	28.017	-2.0%	2.0%	-0.45	0.46
1	25.777	26.291	26.811	-2.0%	2.0%	-0.45	0.45
2	24.697	25.178	25.665	-1.9%	1.9%	-0.44	0.45
3	23.668	24.118	24.575	-1.9%	1.9%	-0.43	0.44
4	22.687	23.109	23.537	-1.8%	1.8%	-0.43	0.43
5	21.754	22.149	22.549	-1.8%	1.8%	-0.42	0.42
6	20.868	21.238	21.613	-1.7%	1.8%	-0.41	0.42
7	20.024	20.371	20.721	-1.7%	1.7%	-0.40	0.41
8	19.219	19.543	19.871	-1.7%	1.7%	-0.40	0.40
9	18.450	18.754	19.061	-1.6%	1.6%	-0.39	0.39
10	17.717	18.002	18.289	-1.6%	1.6%	-0.38	0.39
11	17.018	17.284	17.553	-1.5%	1.6%	-0.38	0.38
12	16.350	16.599	16.850	-1.5%	1.5%	-0.37	0.37
13	15.712	15.945	16.179	-1.5%	1.5%	-0.36	0.36
14	15.102	15.320	15.539	-1.4%	1.4%	-0.35	0.36
15	14.520	14.723	14.928	-1.4%	1.4%	-0.35	0.35
16	13.961	14.151	14.342	-1.3%	1.4%	-0.34	0.34
17	13.427	13.604	13.782	-1.3%	1.3%	-0.33	0.33
18	12.915	13.081	13.247	-1.3%	1.3%	-0.32	0.32
19	12.426	12.581	12.736	-1.2%	1.2%	-0.31	0.32
20	11.958	12.102	12.246	-1.2%	1.2%	-0.31	0.31
21	11.510	11.644	11.778	-1.2%	1.2%	-0.30	0.30
22	11.081	11.206	11.331	-1.1%	1.1%	-0.29	0.29
23	10.670	10.786	10.902	-1.1%	1.1%	-0.28	0.28
24	10.277	10.385	10.493	-1.0%	1.0%	-0.27	0.27
25	9.900	10.000	10.100	-1.0%	1.0%	-0.27	0.27
26	9.531	9.631	9.731	-1.0%	1.0%	-0.28	0.28
27	9.179	9.278	9.378	-1.1%	1.1%	-0.29	0.29
28	8.841	8.940	9.040	-1.1%	1.1%	-0.30	0.30
29	8.517	8.616	8.715	-1.1%	1.2%	-0.31	0.31
30	8.207	8.305	8.404	-1.2%	1.2%	-0.32	0.33
31	7.909	8.007	8.105	-1.2%	1.2%	-0.34	0.34
32	7.625	7.721	7.819	-1.3%	1.3%	-0.35	0.35
33	7.351	7.447	7.544	-1.3%	1.3%	-0.36	0.36
34	7.089	7.185	7.280	-1.3%	1.3%	-0.37	0.37
35	6.838	6.932	7.027	-1.4%	1.4%	-0.38	0.39
36	6.597	6.690	6.784	-1.4%	1.4%	-0.40	0.40

Температура, t, °C	Сопротивление при температуре, t, Ом			Отклонение сопротивления при температуре, t, %		Допускаемая погрешность температуры, °C	
	Rmin	R(t)Nominal	Rmax	min	max	min	max
37	6.365	6.458	6.551	-1.4%	1.4%	-0.41	0.41
38	6.143	6.235	6.327	-1.5%	1.5%	-0.42	0.42
39	5.930	6.021	6.112	-1.5%	1.5%	-0.43	0.44
40	5.726	5.815	5.905	-1.5%	1.5%	-0.45	0.45
41	5.529	5.617	5.706	-1.6%	1.6%	-0.46	0.46
42	5.340	5.427	5.515	-1.6%	1.6%	-0.47	0.48
43	5.159	5.245	5.331	-1.6%	1.7%	-0.48	0.49
44	4.984	5.069	5.155	-1.7%	1.7%	-0.50	0.50
45	4.817	4.900	4.985	-1.7%	1.7%	-0.51	0.52
46	4.656	4.738	4.821	-1.7%	1.8%	-0.52	0.53
47	4.501	4.582	4.664	-1.8%	1.8%	-0.54	0.54
48	4.352	4.432	4.513	-1.8%	1.8%	-0.55	0.56
49	4.209	4.287	4.367	-1.8%	1.9%	-0.56	0.57
50	4.071	4.148	4.227	-1.9%	1.9%	-0.58	0.58
51	3.938	4.014	4.091	-1.9%	1.9%	-0.59	0.60
52	3.810	3.885	3.961	-1.9%	2.0%	-0.60	0.61
53	3.687	3.761	3.836	-2.0%	2.0%	-0.61	0.62
54	3.569	3.642	3.715	-2.0%	2.0%	-0.63	0.64
55	3.455	3.526	3.599	-2.0%	2.1%	-0.64	0.65
56	3.345	3.416	3.487	-2.1%	2.1%	-0.66	0.67
57	3.240	3.309	3.379	-2.1%	2.1%	-0.67	0.68
58	3.138	3.206	3.275	-2.1%	2.2%	-0.68	0.69
59	3.040	3.107	3.175	-2.2%	2.2%	-0.70	0.71
60	2.945	3.011	3.078	-2.2%	2.2%	-0.71	0.72
61	2.854	2.919	2.984	-2.2%	2.3%	-0.72	0.74
62	2.766	2.830	2.894	-2.2%	2.3%	-0.74	0.75
63	2.682	2.744	2.808	-2.3%	2.3%	-0.75	0.77
64	2.600	2.661	2.724	-2.3%	2.3%	-0.77	0.78
65	2.521	2.581	2.643	-2.3%	2.4%	-0.78	0.80
66	2.445	2.504	2.565	-2.4%	2.4%	-0.80	0.81
67	2.372	2.430	2.489	-2.4%	2.4%	-0.81	0.83
68	2.301	2.358	2.417	-2.4%	2.5%	-0.82	0.84
69	2.233	2.289	2.346	-2.4%	2.5%	-0.84	0.86
70	2.167	2.222	2.278	-2.5%	2.5%	-0.85	0.87
71	2.103	2.157	2.213	-2.5%	2.6%	-0.87	0.89
72	2.042	2.095	2.149	-2.5%	2.6%	-0.88	0.90
73	1.983	2.035	2.088	-2.6%	2.6%	-0.90	0.92
74	1.925	1.976	2.029	-2.6%	2.7%	-0.91	0.93
75	1.870	1.920	1.972	-2.6%	2.7%	-0.93	0.95
76	1.816	1.866	1.916	-2.6%	2.7%	-0.94	0.96
77	1.765	1.813	1.863	-2.7%	2.7%	-0.96	0.98
78	1.715	1.762	1.811	-2.7%	2.8%	-0.97	1.00
79	1.666	1.713	1.761	-2.7%	2.8%	-0.99	1.01
80	1.619	1.665	1.712	-2.8%	2.8%	-1.00	1.03
81	1.574	1.619	1.666	-2.8%	2.9%	-1.02	1.04
82	1.530	1.575	1.620	-2.8%	2.9%	-1.03	1.06

Температура, t, °C	Сопротивление при температуре, t, Ом			Отклонение сопротивления при температуре, t, %		Допускаемая погрешность температуры, °C	
	Rmin	R(t)Norm l	Rmax	min	max	min	max
83	1.488	1.532	1.576	-2.8%	2.9%	-1.05	1.08
84	1.447	1.490	1.534	-2.9%	2.9%	-1.06	1.09
85	1.408	1.449	1.493	-2.9%	3.0%	-1.08	1.11
86	1.369	1.411	1.453	-2.9%	3.0%	-1.10	1.12
87	1.332	1.373	1.414	-2.9%	3.0%	-1.11	1.14
88	1.296	1.336	1.377	-3.0%	3.1%	-1.13	1.16
89	1.262	1.301	1.341	-3.0%	3.1%	-1.14	1.17
90	1.228	1.266	1.306	-3.0%	3.1%	-1.16	1.19
91	1.196	1.233	1.272	-3.1%	3.1%	-1.17	1.21
92	1.164	1.201	1.239	-3.1%	3.2%	-1.19	1.22
93	1.133	1.170	1.207	-3.1%	3.2%	-1.21	1.24
94	1.104	1.140	1.176	-3.1%	3.2%	-1.22	1.26
95	1.075	1.110	1.146	-3.2%	3.2%	-1.24	1.28
96	1.047	1.082	1.117	-3.2%	3.3%	-1.26	1.29
97	1.020	1.054	1.089	-3.2%	3.3%	-1.27	1.31
98	0.994	1.027	1.061	-3.2%	3.3%	-1.29	1.33
99	0.969	1.001	1.035	-3.3%	3.4%	-1.31	1.35
100	0.944	0.976	1.009	-3.3%	3.4%	-1.32	1.36
101	0.920	0.952	0.984	-3.3%	3.4%	-1.34	1.38
102	0.897	0.928	0.960	-3.3%	3.4%	-1.36	1.40
103	0.875	0.905	0.936	-3.4%	3.5%	-1.37	1.42
104	0.853	0.882	0.913	-3.4%	3.5%	-1.39	1.43
105	0.832	0.861	0.891	-3.4%	3.5%	-1.41	1.45
106	0.811	0.840	0.869	-3.4%	3.5%	-1.42	1.47
107	0.791	0.819	0.848	-3.4%	3.6%	-1.44	1.49
108	0.772	0.799	0.828	-3.5%	3.6%	-1.46	1.51
109	0.753	0.780	0.808	-3.5%	3.6%	-1.47	1.52
110	0.734	0.761	0.789	-3.5%	3.6%	-1.49	1.54
111	0.717	0.743	0.770	-3.5%	3.7%	-1.51	1.56
112	0.699	0.725	0.752	-3.6%	3.7%	-1.53	1.58
113	0.682	0.708	0.734	-3.6%	3.7%	-1.54	1.60
114	0.666	0.691	0.717	-3.6%	3.7%	-1.56	1.62
115	0.650	0.675	0.700	-3.6%	3.8%	-1.58	1.63
116	0.635	0.659	0.684	-3.7%	3.8%	-1.60	1.65
117	0.620	0.644	0.668	-3.7%	3.8%	-1.61	1.67
118	0.605	0.629	0.653	-3.7%	3.8%	-1.63	1.69
119	0.591	0.614	0.638	-3.7%	3.9%	-1.65	1.71
120	0.577	0.600	0.623	-3.7%	3.9%	-1.67	1.73
121	0.564	0.586	0.609	-3.8%	3.9%	-1.69	1.75
122	0.551	0.573	0.595	-3.8%	3.9%	-1.70	1.77
123	0.538	0.560	0.582	-3.8%	4.0%	-1.72	1.79
124	0.526	0.547	0.569	-3.8%	4.0%	-1.74	1.81
125	0.514	0.535	0.556	-3.9%	4.0%	-1.76	1.82
126	0.502	0.523	0.544	-3.9%	4.0%	-1.78	1.84
127	0.491	0.511	0.532	-3.9%	4.0%	-1.80	1.86
128	0.480	0.499	0.520	-3.9%	4.1%	-1.81	1.88

Температура, t, °C	Сопротивление при температуре, t, Ом			Отклонение сопротивления при температуре, t, %		Допускаемая погрешность температуры, °C	
	Rmin	R(t)Normal	Rmax	min	max	min	max
129	0.469	0.488	0.508	-3.9%	4.1%	-1.83	1.90
130	0.459	0.478	0.497	-4.0%	4.1%	-1.85	1.92
131	0.448	0.467	0.486	-4.0%	4.1%	-1.87	1.94
132	0.438	0.457	0.476	-4.0%	4.2%	-1.89	1.96
133	0.429	0.447	0.465	-4.0%	4.2%	-1.91	1.98
134	0.419	0.437	0.455	-4.1%	4.2%	-1.93	2.00
135	0.410	0.428	0.446	-4.1%	4.2%	-1.95	2.02
136	0.401	0.418	0.436	-4.1%	4.3%	-1.96	2.04
137	0.393	0.409	0.427	-4.1%	4.3%	-1.98	2.06
138	0.384	0.401	0.418	-4.1%	4.3%	-2.00	2.08
139	0.376	0.392	0.409	-4.2%	4.3%	-2.02	2.10
140	0.368	0.384	0.400	-4.2%	4.3%	-2.04	2.12
141	0.360	0.376	0.392	-4.2%	4.4%	-2.06	2.15
142	0.352	0.368	0.384	-4.2%	4.4%	-2.08	2.17
143	0.345	0.360	0.376	-4.2%	4.4%	-2.10	2.19
144	0.337	0.352	0.368	-4.3%	4.4%	-2.12	2.21
145	0.330	0.345	0.361	-4.3%	4.5%	-2.14	2.23
146	0.323	0.338	0.353	-4.3%	4.5%	-2.16	2.25
147	0.317	0.331	0.346	-4.3%	4.5%	-2.18	2.27
148	0.310	0.324	0.339	-4.3%	4.5%	-2.20	2.29
149	0.304	0.318	0.332	-4.4%	4.5%	-2.22	2.31
150	0.297	0.311	0.325	-4.4%	4.6%	-2.24	2.33

Таблица 3.3 - НСХ терморезисторов **NTC10k (3950)** B(25/50)= 3950K±1%

Температура, t, °C	Сопротивление при температуре, t, Ом			Отклонение сопротивления при температуре, t, %		Допускаемая погрешность температуры, °C	
	Rmin	R(t)Normal	Rmax	min	max	min	max
-40	324.37	339.40	355.09	-4.4%	4.6%	-0.64	0.67
-39	303.73	317.59	332.05	-4.4%	4.6%	-0.63	0.66
-38	284.54	297.33	310.66	-4.3%	4.5%	-0.63	0.66
-37	266.67	278.48	290.78	-4.2%	4.4%	-0.63	0.65
-36	250.05	260.95	272.30	-4.2%	4.3%	-0.62	0.65
-35	234.56	244.63	255.10	-4.1%	4.3%	-0.62	0.64
-34	220.14	229.44	239.11	-4.1%	4.2%	-0.61	0.64
-33	206.68	215.28	224.21	-4.0%	4.1%	-0.61	0.63
-32	194.14	202.09	210.34	-3.9%	4.1%	-0.60	0.63
-31	182.44	189.78	197.41	-3.9%	4.0%	-0.60	0.62
-30	171.51	178.31	185.35	-3.8%	4.0%	-0.59	0.62
-29	161.31	167.60	174.11	-3.8%	3.9%	-0.59	0.61
-28	151.78	157.60	163.63	-3.7%	3.8%	-0.58	0.60
-27	142.87	148.26	153.83	-3.6%	3.8%	-0.58	0.60
-26	134.54	139.53	144.69	-3.6%	3.7%	-0.57	0.59
-25	126.74	131.36	136.14	-3.5%	3.6%	-0.57	0.59
-24	119.45	123.73	128.15	-3.5%	3.6%	-0.56	0.58
-23	112.61	116.58	120.67	-3.4%	3.5%	-0.56	0.58

Температура, t, °C	Сопротивление при температуре, t, Ом			Отклонение сопротивления при температуре, t, %		Допускаемая погрешность температуры, °C	
	Rmin	R(t)Normal	Rmax	min	max	min	max
-22	106.21	109.89	113.68	-3.3%	3.5%	-0.55	0.57
-21	100.21	103.62	107.13	-3.3%	3.4%	-0.55	0.56
-20	94.59	97.75	101.00	-3.2%	3.3%	-0.54	0.56
-19	89.31	92.24	95.25	-3.2%	3.3%	-0.54	0.55
-18	84.36	87.07	89.87	-3.1%	3.2%	-0.53	0.55
-17	79.71	82.23	84.82	-3.1%	3.2%	-0.52	0.54
-16	75.34	77.68	80.08	-3.0%	3.1%	-0.52	0.53
-15	71.24	73.41	75.63	-3.0%	3.0%	-0.51	0.53
-14	67.39	69.40	71.46	-2.9%	3.0%	-0.51	0.52
-13	63.76	65.63	67.55	-2.8%	2.9%	-0.50	0.51
-12	60.36	62.09	63.87	-2.8%	2.9%	-0.50	0.51
-11	57.15	58.76	60.41	-2.7%	2.8%	-0.49	0.50
-10	54.14	55.63	57.16	-2.7%	2.7%	-0.48	0.49
-9	51.30	52.68	54.10	-2.6%	2.7%	-0.48	0.49
-8	48.62	49.91	51.23	-2.6%	2.6%	-0.47	0.48
-7	46.10	47.30	48.52	-2.5%	2.6%	-0.46	0.47
-6	43.73	44.84	45.97	-2.5%	2.5%	-0.46	0.47
-5	41.49	42.53	43.58	-2.4%	2.5%	-0.45	0.46
-4	39.39	40.34	41.32	-2.4%	2.4%	-0.45	0.45
-3	37.40	38.28	39.19	-2.3%	2.4%	-0.44	0.45
-2	35.52	36.34	37.18	-2.3%	2.3%	-0.43	0.44
-1	33.74	34.51	35.29	-2.2%	2.3%	-0.43	0.43
0	32.07	32.78	33.50	-2.2%	2.2%	-0.42	0.43
1	30.49	31.15	31.82	-2.1%	2.2%	-0.41	0.42
2	29.00	29.61	30.23	-2.1%	2.1%	-0.40	0.41
3	27.58	28.15	28.73	-2.0%	2.1%	-0.40	0.40
4	26.25	26.78	27.31	-2.0%	2.0%	-0.39	0.40
5	24.99	25.47	25.97	-1.9%	1.9%	-0.38	0.39
6	23.78	24.24	24.70	-1.9%	1.9%	-0.38	0.38
7	22.65	23.07	23.49	-1.8%	1.8%	-0.37	0.37
8	21.57	21.96	22.36	-1.8%	1.8%	-0.36	0.37
9	20.55	20.91	21.28	-1.7%	1.7%	-0.35	0.36
10	19.59	19.92	20.26	-1.7%	1.7%	-0.35	0.35
11	18.68	18.99	19.30	-1.6%	1.6%	-0.34	0.34
12	17.81	18.10	18.39	-1.6%	1.6%	-0.33	0.34
13	16.99	17.26	17.52	-1.5%	1.6%	-0.32	0.33
14	16.21	16.46	16.71	-1.5%	1.5%	-0.32	0.32
15	15.47	15.70	15.93	-1.4%	1.5%	-0.31	0.31
16	14.78	14.99	15.20	-1.4%	1.4%	-0.30	0.30
17	14.12	14.31	14.51	-1.4%	1.4%	-0.29	0.30
18	13.49	13.67	13.85	-1.3%	1.3%	-0.30	0.31
19	12.90	13.07	13.23	-1.3%	1.3%	-0.28	0.28
20	12.33	12.49	12.64	-1.2%	1.2%	-0.27	0.27
21	11.80	11.94	12.08	-1.2%	1.2%	-0.26	0.26
22	11.29	11.42	11.55	-1.1%	1.1%	-0.25	0.25
23	10.80	10.92	11.04	-1.1%	1.1%	-0.25	0.25
24	10.34	10.45	10.56	-1.0%	1.0%	-0.24	0.24

Температура, t, °C	Сопротивление при температуре, t, Ом			Отклонение сопротивления при температуре, t, %		Допускаемая погрешность температуры, °C	
	Rmin	R(t)Normal	Rmax	min	max	min	max
25	9.900	10.000	10.100	-1.0%	1.0%	-0.24	0.24
26	9.471	9.571	9.671	-1.0%	1.0%	-0.24	0.24
27	9.063	9.163	9.263	-1.1%	1.1%	-0.25	0.25
28	8.675	8.774	8.874	-1.1%	1.1%	-0.26	0.26
29	8.306	8.404	8.503	-1.2%	1.2%	-0.27	0.27
30	7.954	8.051	8.150	-1.2%	1.2%	-0.28	0.29
31	7.618	7.715	7.813	-1.3%	1.3%	-0.30	0.30
32	7.299	7.395	7.492	-1.3%	1.3%	-0.31	0.31
33	6.995	7.090	7.185	-1.3%	1.3%	-0.32	0.32
34	6.704	6.798	6.893	-1.4%	1.4%	-0.33	0.33
35	6.428	6.521	6.614	-1.4%	1.4%	-0.34	0.35
36	6.164	6.256	6.348	-1.5%	1.5%	-0.36	0.36
37	5.912	6.003	6.094	-1.5%	1.5%	-0.37	0.37
38	5.672	5.761	5.851	-1.5%	1.6%	-0.38	0.38
39	5.443	5.531	5.619	-1.6%	1.6%	-0.39	0.40
40	5.225	5.311	5.398	-1.6%	1.6%	-0.40	0.41
41	5.016	5.101	5.186	-1.7%	1.7%	-0.42	0.42
42	4.816	4.900	4.984	-1.7%	1.7%	-0.43	0.43
43	4.626	4.708	4.791	-1.7%	1.8%	-0.44	0.45
44	4.444	4.524	4.606	-1.8%	1.8%	-0.45	0.46
45	4.270	4.349	4.429	-1.8%	1.8%	-0.47	0.47
46	4.104	4.181	4.260	-1.9%	1.9%	-0.48	0.49
47	3.945	4.021	4.098	-1.9%	1.9%	-0.49	0.50
48	3.793	3.867	3.943	-1.9%	2.0%	-0.50	0.51
49	3.647	3.721	3.795	-2.0%	2.0%	-0.52	0.53
50	3.508	3.580	3.653	-2.0%	2.0%	-0.53	0.54
51	3.375	3.446	3.517	-2.0%	2.1%	-0.54	0.55
52	3.248	3.317	3.387	-2.1%	2.1%	-0.56	0.57
53	3.126	3.194	3.263	-2.1%	2.2%	-0.57	0.58
54	3.009	3.075	3.143	-2.2%	2.2%	-0.58	0.59
55	2.897	2.962	3.029	-2.2%	2.2%	-0.60	0.61
56	2.790	2.854	2.919	-2.2%	2.3%	-0.61	0.62
57	2.688	2.750	2.814	-2.3%	2.3%	-0.62	0.63
58	2.589	2.651	2.713	-2.3%	2.4%	-0.64	0.65
59	2.495	2.555	2.616	-2.3%	2.4%	-0.65	0.66
60	2.405	2.464	2.523	-2.4%	2.4%	-0.66	0.68
61	2.318	2.376	2.434	-2.4%	2.5%	-0.68	0.69
62	2.235	2.292	2.349	-2.4%	2.5%	-0.69	0.71
63	2.156	2.211	2.267	-2.5%	2.5%	-0.70	0.72
64	2.079	2.133	2.188	-2.5%	2.6%	-0.72	0.73
65	2.006	2.059	2.112	-2.6%	2.6%	-0.73	0.75
66	1.936	1.987	2.040	-2.6%	2.6%	-0.75	0.76
67	1.868	1.918	1.970	-2.6%	2.7%	-0.76	0.78
68	1.803	1.852	1.903	-2.7%	2.7%	-0.77	0.79
69	1.741	1.789	1.838	-2.7%	2.8%	-0.79	0.81
70	1.681	1.728	1.776	-2.7%	2.8%	-0.80	0.82
71	1.624	1.670	1.717	-2.8%	2.8%	-0.82	0.84

Температура, t, °C	Сопротивление при температуре, t, Ом			Отклонение сопротивления при температуре, t, %		Допускаемая погрешность температуры, °C	
	Rmin	R(t)Normal	Rmax	min	max	min	max
72	1.569	1.614	1.660	-2.8%	2.9%	-0.83	0.85
73	1.515	1.560	1.605	-2.8%	2.9%	-0.85	0.87
74	1.464	1.508	1.552	-2.9%	2.9%	-0.86	0.88
75	1.415	1.458	1.501	-2.9%	3.0%	-0.88	0.90
76	1.368	1.409	1.452	-2.9%	3.0%	-0.89	0.91
77	1.323	1.363	1.405	-3.0%	3.0%	-0.91	0.93
78	1.279	1.319	1.359	-3.0%	3.1%	-0.92	0.94
79	1.237	1.276	1.315	-3.0%	3.1%	-0.93	0.96
80	1.197	1.235	1.273	-3.0%	3.1%	-0.95	0.98
81	1.158	1.195	1.233	-3.1%	3.2%	-0.96	0.99
82	1.121	1.157	1.194	-3.1%	3.2%	-0.98	1.01
83	1.085	1.120	1.156	-3.1%	3.2%	-0.99	1.02
84	1.050	1.084	1.120	-3.2%	3.3%	-1.01	1.04
85	1.016	1.050	1.085	-3.2%	3.3%	-1.03	1.06
86	0.984	1.017	1.051	-3.2%	3.3%	-1.04	1.07
87	0.953	0.985	1.019	-3.3%	3.4%	-1.06	1.09
88	0.923	0.955	0.987	-3.3%	3.4%	-1.07	1.10
89	0.894	0.925	0.957	-3.3%	3.4%	-1.09	1.12
90	0.867	0.897	0.928	-3.4%	3.5%	-1.10	1.14
91	0.840	0.869	0.900	-3.4%	3.5%	-1.12	1.15
92	0.814	0.843	0.872	-3.4%	3.5%	-1.13	1.17
93	0.789	0.817	0.846	-3.4%	3.6%	-1.15	1.19
94	0.765	0.792	0.821	-3.5%	3.6%	-1.17	1.20
95	0.742	0.769	0.797	-3.5%	3.6%	-1.18	1.22
96	0.719	0.746	0.773	-3.5%	3.7%	-1.20	1.24
97	0.698	0.724	0.750	-3.6%	3.7%	-1.21	1.26
98	0.677	0.702	0.728	-3.6%	3.7%	-1.23	1.27
99	0.657	0.681	0.707	-3.6%	3.7%	-1.25	1.29
100	0.637	0.661	0.686	-3.7%	3.8%	-1.26	1.31
101	0.619	0.642	0.667	-3.7%	3.8%	-1.28	1.32
102	0.600	0.624	0.648	-3.7%	3.8%	-1.30	1.34
103	0.583	0.606	0.629	-3.7%	3.9%	-1.31	1.36
104	0.566	0.588	0.611	-3.8%	3.9%	-1.33	1.38
105	0.550	0.571	0.594	-3.8%	3.9%	-1.34	1.39
106	0.534	0.555	0.577	-3.8%	4.0%	-1.36	1.41
107	0.519	0.539	0.561	-3.8%	4.0%	-1.38	1.43
108	0.504	0.524	0.545	-3.9%	4.0%	-1.39	1.45
109	0.490	0.509	0.530	-3.9%	4.1%	-1.41	1.47
110	0.476	0.495	0.515	-3.9%	4.1%	-1.43	1.48
111	0.462	0.482	0.501	-4.0%	4.1%	-1.45	1.50
112	0.450	0.468	0.488	-4.0%	4.1%	-1.46	1.52
113	0.437	0.455	0.474	-4.0%	4.2%	-1.48	1.54
114	0.425	0.443	0.461	-4.0%	4.2%	-1.50	1.56
115	0.413	0.431	0.449	-4.1%	4.2%	-1.51	1.57
116	0.402	0.419	0.437	-4.1%	4.3%	-1.53	1.59
117	0.391	0.408	0.425	-4.1%	4.3%	-1.55	1.61
118	0.380	0.397	0.414	-4.1%	4.3%	-1.57	1.63

Температура, t, °C	Сопротивление при температуре, t, Ом			Отклонение сопротивления при температуре, t, %		Допускаемая погрешность температуры, °C	
	Rmin	R(t)Normal	Rmax	min	max	min	max
119	0.370	0.386	0.403	-4.2%	4.3%	-1.58	1.65
120	0.360	0.376	0.392	-4.2%	4.4%	-1.60	1.67
121	0.350	0.366	0.382	-4.2%	4.4%	-1.62	1.69
122	0.341	0.356	0.372	-4.2%	4.4%	-1.64	1.71
123	0.332	0.347	0.362	-4.3%	4.5%	-1.66	1.72
124	0.323	0.338	0.353	-4.3%	4.5%	-1.67	1.74
125	0.315	0.329	0.344	-4.3%	4.5%	-1.69	1.76
126	0.306	0.320	0.335	-4.3%	4.5%	-1.71	1.78
127	0.298	0.312	0.326	-4.4%	4.6%	-1.73	1.80
128	0.291	0.304	0.318	-4.4%	4.6%	-1.75	1.82
129	0.283	0.296	0.310	-4.4%	4.6%	-1.76	1.84
130	0.276	0.289	0.302	-4.4%	4.6%	-1.78	1.86
131	0.269	0.281	0.295	-4.5%	4.7%	-1.80	1.88
132	0.262	0.274	0.287	-4.5%	4.7%	-1.82	1.90
133	0.255	0.267	0.280	-4.5%	4.7%	-1.84	1.92
134	0.249	0.261	0.273	-4.5%	4.8%	-1.86	1.94
135	0.243	0.254	0.266	-4.6%	4.8%	-1.87	1.96
136	0.236	0.248	0.260	-4.6%	4.8%	-1.89	1.98
137	0.231	0.242	0.253	-4.6%	4.8%	-1.91	2.00
138	0.225	0.236	0.247	-4.6%	4.9%	-1.93	2.02
139	0.219	0.230	0.241	-4.7%	4.9%	-1.95	2.04
140	0.214	0.224	0.235	-4.7%	4.9%	-1.97	2.06
141	0.209	0.219	0.230	-4.7%	4.9%	-1.99	2.08
142	0.203	0.214	0.224	-4.7%	5.0%	-2.01	2.10
143	0.198	0.208	0.219	-4.8%	5.0%	-2.02	2.12
144	0.194	0.203	0.214	-4.8%	5.0%	-2.04	2.14
145	0.189	0.198	0.208	-4.8%	5.0%	-2.06	2.16
146	0.184	0.194	0.204	-4.8%	5.1%	-2.08	2.18
147	0.180	0.189	0.199	-4.9%	5.1%	-2.10	2.20
148	0.176	0.185	0.194	-4.9%	5.1%	-2.12	2.23
149	0.172	0.180	0.190	-4.9%	5.1%	-2.14	2.25
150	0.167	0.176	0.185	-4.9%	5.2%	-2.16	2.27

Таблица 3.4 - НСХ терморезисторов Ni1000-LG

Температура, t, °C	Сопротивление при температуре, t, кОм	Температура, t, °C	Сопротивление при температуре, t, кОм
-50	790.9	59	1280.3
-48	798.8	60	1285.4
-46	806.8	61	1290.6
-44	814.7	62	1295.7
-42	822.8	63	1300.8
-40	830.8	64	1306.0
-38	838.9	65	1311.1
-36	847.1	66	1316.3
-34	855.2	67	1321.5
-32	863.4	68	1326.7

Температура, t, °C	Сопротивление при температуре, t, кОм	Температура, t, °C	Сопротивление при температуре, t, кОм
-30	871.7	69	1331.9
-29	875.8	70	1337.1
-28	880.0	71	1342.4
-27	884.1	72	1347.6
-26	888.3	73	1352.9
-25	892.5	74	1358.2
-24	896.7	75	1363.5
-23	900.8	76	1368.8
-22	905.0	77	1374.1
-21	909.3	78	1379.4
-20	913.5	79	1384.8
-19	917.7	80	1390.1
-18	922.0	81	1395.5
-17	926.2	82	1400.9
-16	930.5	83	1406.3
-15	934.7	84	1411.7
-14	939.0	85	1417.1
-13	943.3	86	1422.5
-12	947.6	87	1428.0
-11	951.9	88	1433.4
-10	956.2	89	1438.9
-9	960.6	90	1444.4
-8	964.9	91	1449.9
-7	969.3	92	1455.4
-6	973.6	93	1460.9
-5	978.0	94	1466.5
-4	982.4	95	1472.0
-3	986.8	96	1477.6
-2	991.2	97	1483.2
-1	995.6	98	1488.8
0	1000.0	99	1494.4
1	1004.4	100	1500.0
2	1008.9	102	1511.3
3	1013.3	104	1522.6
4	1017.8	106	1534.0
5	1022.3	108	1545.5
6	1026.7	110	1557.0
7	1031.2	112	1568.5
8	1035.7	114	1580.2
9	1040.3	116	1591.8
10	1044.8	118	1603.6
11	1049.3	120	1615.4
12	1053.9	122	1627.2
13	1058.4	124	1639.1
14	1063.0	126	1651.1
15	1067.6	128	1663.1
16	1072.2	130	1675.2
17	1076.8	132	1687.3

Температура, t, °C	Сопротивление при температуре, t, кОм	Температура, t, °C	Сопротивление при температуре, t, кОм
18	1081.4	134	1699.5
19	1086.0	136	1711.8
20	1090.7	138	1724.1
21	1095.3	140	1736.5
22	1100.0	142	1748.9
23	1104.6	144	1761.4
24	1109.3	146	1774.0
25	1114.0	148	1786.6
26	1118.7	150	1799.3
27	1123.4	152	1812.0
28	1128.1	154	1824.8
29	1132.9	156	1837.7
30	1137.6	158	1850.6
31	1142.4	160	1863.6
32	1147.1	162	1876.7
33	1151.9	164	1889.8
34	1156.7	166	1902.9
35	1161.5	168	1916.2
36	1166.3	170	1929.5
37	1171.2	172	1942.9
38	1176.0	174	1956.3
39	1180.9	176	1969.8
40	1185.7	178	1983.4
41	1190.6	180	1997.0
42	1195.5	182	2010.7
43	1200.4	184	2024.5
44	1205.3	186	2038.3
45	1210.2	188	2052.2
46	1215.1	190	2066.1
47	1220.1	192	2080.2
48	1225.0	194	2094.3
49	1230.0	196	2108.4
50	1235.0	198	2122.7
51	1240.0	200	2137.0
52	1245.0	210	2209.5
53	1250.0	220	2283.7
54	1255.0		
55	1260.1		
56	1265.1		
57	1270.2		
58	1275.3		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик температуры	PRO	1 шт.
Паспорт	K100.00.001.ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 Паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;

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

ТУ 26.51.51-001-77724197-2020 Датчики температуры PRO. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод РГП» (ООО «Завод РГП»)

ИНН 7807243815

Юридический адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Екатерингофский, наб. Обводного канала, д. 223–225, лит. С, эт. 6, пом. 80

Телефон: +7 (812) 425-61-16

E-mail: info@rgp-tech.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод РГП» (ООО «Завод РГП»)

ИНН 7807243815

Юридический адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Екатерингофский, наб. Обводного канала, д. 223–225, лит. С, эт. 6, пом. 80

Адрес места осуществления деятельности: 190020, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала д. 223–225, лит. С

Телефон: +7 (812) 425-61-16

E-mail: info@rgp-tech.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ИНЭКС СЕРТ» (ООО «ИНЭКС СЕРТ»)

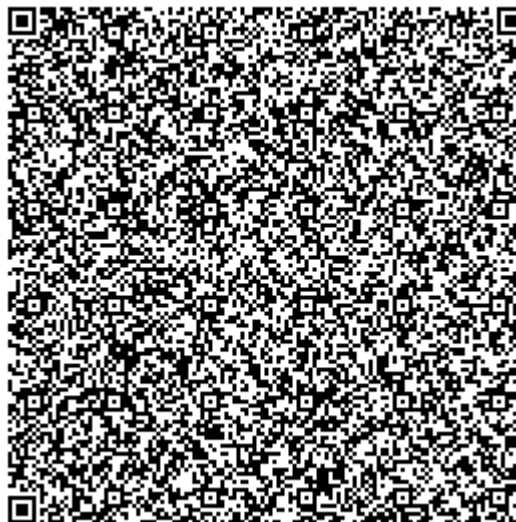
Адрес: 121471, г. Москва, ул. Маршала Неделина, д. 34, корп. 2, пом. I, комн. 6

Телефон: +7 (495) 664-23-42

Web-сайт: <http://www.inexcert.ru>

E-mail: info@inexcert.ru

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312302.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» марта 2023 г. № 471

Регистрационный № 88413-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы автомобильные электронные Основа

Назначение средства измерений

Весы автомобильные электронные Основа (далее по тексту – весы) предназначены для измерений массы автотранспортных средств и других грузов при статическом взвешивании.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформаций упругого элемента весоизмерительного тензорезисторного датчика (далее по тексту – датчик), возникающих под действием силы тяжести взвешиваемого груза в пропорциональный электрический сигнал. Этот сигнал через клемную коробку или напрямую поступает в электронный весоизмерительный прибор, где обрабатывается, и измеренное значение массы выводится на дисплей весоизмерительного прибора и/или передается через цифровой интерфейс связи на периферийные устройства.

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства (далее по тексту - ГПУ), включающего в себя датчики (Т.2.2.1 ГОСТ OIML R 76-1-2011) и весоизмерительного прибора (индикатор по Т.2.2.2 ГОСТ OIML R 76-1-2011 или терминал по Т.2.5.5 ГОСТ OIML R 76-1-2011).

ГПУ выполнено в виде металлической модульной конструкции с настилом, включающая в себя от одной до шести секций. ГПУ устанавливается на одном уровне с дорожным полотном или над ним. В случае установки над поверхностью дороги, ГПУ комплектуется средствами заезда и спуска (пандусами). ГПУ монтируется на асфальтобетонное, железобетонное или другое подготовленное основание.

Весоизмерительные датчики, используемые в составе весов:

- датчики весоизмерительные МВ 150 (регистрационный номер в ФИФОЕИ 44780-10);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные Single shear beam, Dual shear beam, S beam, Column, модификации НМ9А, НМ9В, Н9С, ВМ14К, НМ14С, ВМ14А, ВМ14G, НМ14Н1, Н8С (регистрационный номер в ФИФОЕИ 55371-19);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные Digital Load Cell, модификации DНМ9А, DНМ9В, DНМ14Н1, DBM14G (регистрационный номер в ФИФОЕИ 55634-19);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные QS, модификации QS, QS-D, QSZF (регистрационный номер в ФИФОЕИ 78206-20);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные ZS, CLC, WLS, SDS, EDS, исполнений ZSFY, ZSFY-D (регистрационный номер в ФИФОЕИ 75819-19);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные С, модификации С16А, С16і, (регистрационный номер в ФИФОЕИ 60480-15);
- датчики весоизмерительные сжатия 740 (регистрационный номер в ФИФОЕИ 50842-12).

Приборы весоизмерительные, используемые в составе весов:

- приборы весоизмерительные МИ, модификации МИ ВДА/7Я, МИ ВЖА/7Я, МИ ВДА/12Я, МИ ВЖА/12Я, МИ ВДА/12ЯС, МИ ВЖА/12ЯС, МИ ВДА/6Я, МИ ВДА/12ЦС (регистрационный номер в ФИФОЕИ 61378-15);

- приборы весоизмерительные ТИТАН модификации ТИТАН 6, ТИТАН 9, ТИТАН 9п, ТИТАН 12, ТИТАН 12С, ТИТАН 3Ц, ТИТАН 3ЦС, ТИТАН 12Ц, ТИТАН Н12, ТИТАН Н12Ж, ТИТАН Н22С, ТИТАН Н22ЖС (регистрационный номер в ФИФОЕИ 83635-21);

- приборы весоизмерительные СИ, ВІ, NT и PDI, модификации СИ-6000А, СИ-5010А, СИ-5200А, СИ-200А, СИ-2001А, СИ-2001В (регистрационный номер в ФИФОЕИ 50968-12);

- терминалы весоизмерительные СИ, NT, модификации СИ-200D, NT-580D (регистрационный номер в ФИФОЕИ 54472-13);

В весах предусмотрены следующие устройства и функции в соответствии с ГОСТ OIML R 76-1-2011:

- устройство полуавтоматической установки на нуль (Т.2.7.2.2);

- устройство автоматической установки на нуль (Т.2.7.2.3);

- устройство первоначальной установки на нуль (Т.2.7.2.4);

- устройство слежение за нулем (Т.2.7.3);

- устройство тарирования (выборки массы тары) (Т.2.7.4.1).

Весы выпускаются в 30-ти различных модификациях, которые отличаются значениями максимальной и минимальной нагрузки, действительной ценой деления, поверочным интервалом и габаритными размерами ГПУ.

Обозначение вида весов: Весы автомобильные электронные Основа [А]-[Б]-[С]-[Д], где:

Основа – обозначение типа весов;

[А] – длина грузоприемного устройства, (4, (4,5), 6, 7, 8, 9, 12, 16, 18, 20, 22, 24, 26) м;

[Б] – максимальная нагрузка, (20, 30, 40, 60, 80, 100) т;

[С] – условное обозначение применяемых датчиков:

А – аналоговые датчики;

Ц – цифровые датчики;

[Д] – количество датчиков, (от 4 до 14) шт.

Идентификационные данные наносятся на маркировочную табличку грузоприемного устройства весов следующего содержания:

- знак утверждения типа;

- обозначение типа и модификации весов;

- товарный знак изготовителя;

- заводской номер;

- год выпуска;

- класс точности;

- максимальная нагрузка (Max), т;

- минимальная нагрузка (Min), т;

- поверочный интервал весов (e);

- цена деления (d), кг;

- напряжение питания, В;

- частота питающей сети, Гц;

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на маркировочную табличку ГПУ методом механического клеймения.

Общий вид ГПУ весов и место закрепления маркировочной таблички представлена на рисунке 1.

Общий вид приборов весоизмерительных, применяемых в составе весов представлен на рисунках 2-4.



Рисунок 1 – Общий вид весов с указанием места закрепления маркировочной таблички



Рисунок 2 – Общий вид применяемых приборов весоизмерительных МИ



ТИТАН 3ЦС



ТИТАН 3Ц



ТИТАН 9, ТИТАН 9п



ТИТАН 12



ТИТАН 12С



ТИТАН 6



ТИТАН Н12



ТИТАН Н12Ж



ТИТАН Н22С



ТИТАН Н22ЖС



ТИТАН 12Ц

Рисунок 3 – Общий вид применяемых приборов весоизмерительных ТИТАН



CI-5010A, CI-5200A



CI-6000A



CI-200A, CI-200D



NT-580D



CI-2001A



CI-2001B

Рисунок 4 – Общий вид применяемых приборов весоизмерительных CI, NT

Для защиты от несанкционированного доступа к настройке и регулировке весов, которые могут повлиять на результаты измерений, осуществляется пломбировка приборов весоизмерительных.

Схемы пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунках 5-9.



Рисунок 5 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа весов с применением приборов весоизмерительных ТИТАН

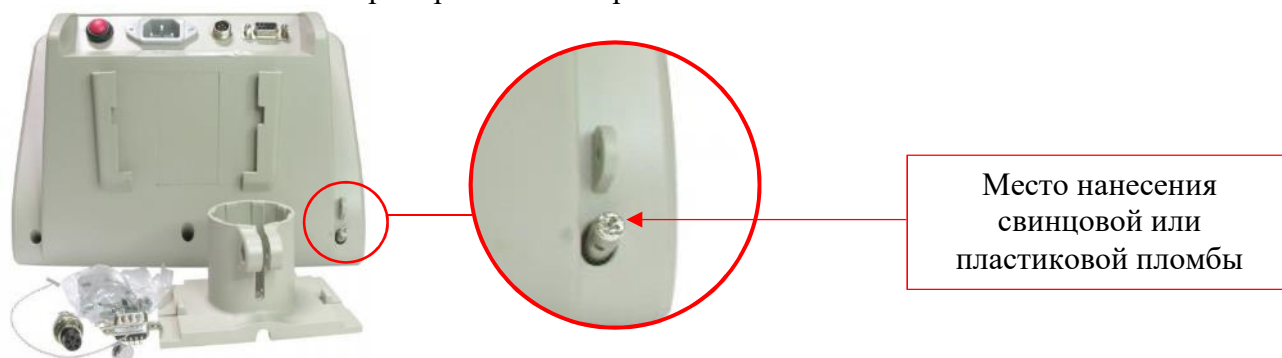


Рисунок 6 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа весов с применением приборов весоизмерительных МИ ВДА/7Я, МИ ВЖА/7Я

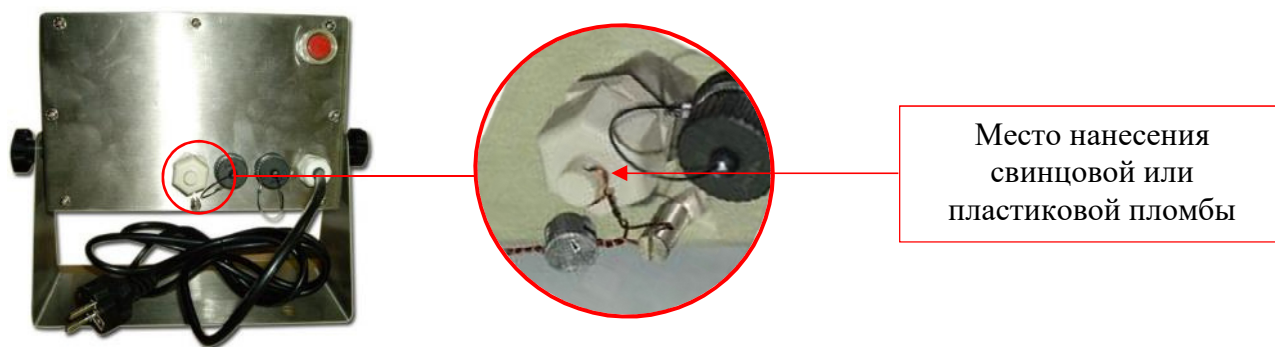


Рисунок 7 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа весов с применением приборов весоизмерительных МИ ВДА/12ЯС, МИ ВЖА/12ЯС

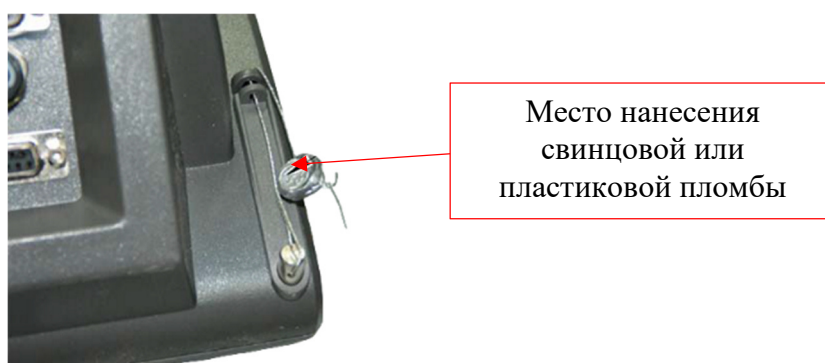


Рисунок 8 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа весов с применением приборов весоизмерительных МИ ВДА/12Я, МИ ВЖА/12Я, МИ ВДА/6Я, МИ ВДА/12ЦС



Рисунок 9 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа весов с применением приборов весоизмерительных CI, NT

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

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

Для защиты весов от несанкционированного доступа к метрологически значимой части ПО, параметрам регулировки и измерительной информации осуществляется пломбирование приборов весоизмерительных, согласно рисункам 5-9. Защитная пломба ограничивает доступ к переключателю юстировки, при этом ПО не может быть модифицировано без нарушения защитной пломбы и невозможностью изменения ПО без применения специализированного оборудования производителя. Таким образом конструкция весов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее прибора весоизмерительного весов.

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий по Р 50.2.077-2014 – соответствует уровню «высокий». Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Модификация приборов весоизмерительных	Идентификационные данные (признаки)		
	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	Цифровой идентификатор ПО
МИ ВДА/6Я	-	U2.01	_*
МИ ВДА/7Я	-	U2.01	_*
МИ ВЖА/7Я	-	U2.01	_*
МИ ВДА/12ЯС	-	U2.01	_*
МИ ВЖА/12ЯС	-	U2.01	_*
МИ ВДА/12Я	-	U2.01	_*
МИ ВЖА/12Я	-	U2.01	_*
МИ ВДА/12ЦС	-	U3.01	_*
ТИТАН 9	-	V1.x	_*
ТИТАН 9п	-	V1.x	_*
ТИТАН 12	-	V1.x	_*
ТИТАН 12С	-	V1.x	_*
ТИТАН 3Ц	-	UER 3.6x	_*
ТИТАН 3ЦС	-	UER 3.6x	_*
ТИТАН 12Ц	-	V3.x	_*
ТИТАН 6	-	V1.x	_*
ТИТАН Н12	-	643Ax	_*
ТИТАН Н12Ж	-	643Ax	_*
ТИТАН Н22С	-	643Ax	_*
ТИТАН Н22ЖС	-	643Ax	_*
CI-200D	-	2.02	_*
CI-200A	-	1.20	_*
NT-580D	-	2.03	_*
CI-6000A	-	1.01	_*
CI-5010A	-	1.0010	_*
CI-5200A	-	1.0010	_*
CI-2001A	-	1.00	_*
CI-2001B	-	1.00	_*

Где «х» принимает значения от 0 до 9, и не относится к метрологическому значению ПО.

* - Данные недоступны, т.к. данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Значения максимальной (Max) и минимальной (Min) нагрузки, действительной цены деления (d), поверочного интервала весов (e) и числа поверочных интервалов (n)

Модификация весов	Min, т	Max, т	e=d, кг	n
Основа 4–30–[C]–[Д]	0,2	30	10	3000
Основа 4,5–30–[C]–[Д]	0,2	30	10	3000
Основа 6–30–[C]–[Д]	0,2	30	10	3000
Основа 6–40–[C]–[Д]	0,4	40	20	2000
Основа 7–40–[C]–[Д]	0,4	40	20	2000
Основа 8–30–[C]–[Д]	0,4	30	20	1500
Основа 8–40–[C]–[Д]	0,4	40	20	2000
Основа 8–60–[C]–[Д]	0,4	60	20	3000
Основа 9–40–[C]–[Д]	0,4	40	20	2000
Основа 9–60–[C]–[Д]	0,4	60	20	3000
Основа 9–80–[C]–[Д]	1,0	80	50	1600
Основа 9–100–[C]–[Д]	1,0	100	50	2000
Основа 10–60–[C]–[Д]	0,4	60	20	3000
Основа 10–80–[C]–[Д]	1,0	80	50	1600
Основа 10–100–[C]–[Д]	1,0	100	50	2000
Основа 12–60–[C]–[Д]	0,4	60	20	3000
Основа 12–80–[C]–[Д]	1,0	80	50	1600
Основа 12–100–[C]–[Д]	1,0	100	50	2000
Основа 16–60–[C]–[Д]	0,4	60	20	3000
Основа 16–80–[C]–[Д]	1,0	80	50	1600
Основа 16–100–[C]–[Д]	1,0	100	50	2000
Основа 18–80–[C]–[Д]	1,0	80	50	1600
Основа 18–100–[C]–[Д]	1,0	100	50	2000
Основа 20–100–[C]–[Д]	1,0	100	50	2000
Основа 22–80–[C]–[Д]	1,0	80	50	1600
Основа 22–100–[C]–[Д]	1,0	100	50	2000
Основа 24–80–[C]–[Д]	1,0	80	50	1600
Основа 24–100–[C]–[Д]	1,0	100	50	2000
Основа 26–80–[C]–[Д]	1,0	80	50	1600
Основа 26–100–[C]–[Д]	1,0	100	50	2000

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	Средний (III)
Пределы допускаемой погрешности весов, $m_{\text{тр}}$, при перченной поверке (при периодической) для нагрузки, выраженной в поверочных интервалах (e): - от Min до 500e включ. - св. 500e до 2000e включ. - св. 2000e до Max включ.	$\pm 0,5e$ (1,0e) $\pm 1,0e$ (2,0e) $\pm 1,5e$ (3,0e)
Диапазон устройства выборки массы тары (T-), % от Max	от 0 до 100
Показания индикации массы, кг, не более	Max +9e
Пределы погрешности устройства установки нуля, в единицах цены поверочного деления (e)	$\pm 0,25e$
Диапазон установки на ноль (суммарный) устройств установки нуля и слежения за нулём, % от Max, не более	4

Пределы допускаемой погрешности весов после выборки массы тары соответствует пределам допускаемой погрешности для массы нетто.

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры ГПУ, не более, м: - длина - ширина - высота	4, (4,5), 6, 7, 8, 9, 12, 16, 18, 20, 22, 24, 26 4,5 0,6
Диапазон рабочих температур, °С, для ГПУ с датчиками: - НМ9А, НМ9В, Н9С, ВМ14К, НМ14С, ВМ14Г, НМ14Н1, Н8С, ДНМ9А, ДНМ9В, ВМ14А, ДНМ14Н1, ДВМ14Г, МВ 150, 740; - QS, QS-D, QSZF, ZSFY, ZSFY-D; - C16A, C16i	от -30 до +40 от -40 до +40 от -50 до +50
Диапазон рабочих температур, °С, для приборов весоизмерительных	от -10 до +40
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51
Средняя наработка на отказ	20000 ч
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится методом клеймения на маркировочную табличку, закрепленную на боковой стенке грузоприемного устройства и на титульный лист руководства по эксплуатации методом типографской печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы автомобильные электронные Основа	- ¹⁾	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РЭ 1740	1 экз.
¹⁾ - Обозначение может отличаться в зависимости от модификации средства измерения		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Порядок работы» руководства по эксплуатации РЭ 1740.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

ТУ 28.29.31-001-44923415-2022 «Весы автомобильные электронные Основа. Технические условия».

Правообладатель

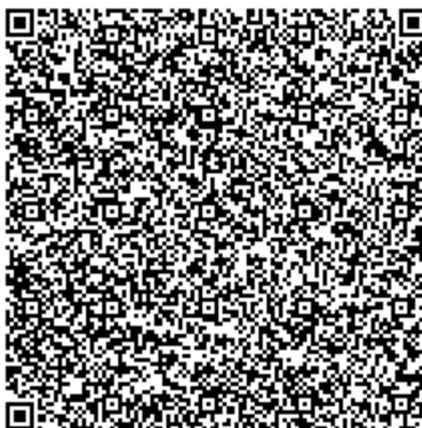
Общество с ограниченной ответственностью «Веспром» (ООО «Веспром»)
ИНН 5262372580
Адрес юридический: 603057, г. Нижний Новгород, пер. Нартова, д. 2г, оф. 25
Тел.: +7(831) 423-99-75
E-mail: vesprom77@mail.ru

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Веспром» (ООО «Веспром»)
ИНН 5262372580
Адрес юридический: 603057, г. Нижний Новгород, пер. Нартова, д. 2г, оф. 25
Адрес места осуществления деятельности: 603002, г. Нижний Новгород,
ул. Интернациональная, д. 95
Тел.: +7(831) 423-99-75
E-mail: vesprom77@mail.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)
Адрес юридического лица: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш.,
д. 2, лит. А, пом. I
Адрес: 355021, Россия, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Южный обход, д. 3 А
Тел.: +7 (495) 108 69 50
E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313733.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» марта 2023 г. № 471

Регистрационный № 88414-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Люминометры SystemSURE Plus

Назначение средства измерений

Люминометры SystemSURE Plus (далее по тексту – люминометры) предназначены для измерения интенсивности люминесценции при разложении АТФ на поверхностях оборудования и инвентаря пищевой промышленности, сельскохозяйственного комплекса и предприятий общественного питания.

Описание средства измерений

Принцип действия люминометров основан на проведении хемилюминесцентной реакции между определенным количеством образца, содержащего АТФ, и реагентами АТФ-теста, в результате которой высвобождается световая энергия. Люминометр снабжен фотодетектором, измеряющим интенсивность светового излучения, которая пропорциональна концентрации АТФ в образце.

Конструктивно люминометры представляют собой корпус, в котором расположены светоизолированное кюветное отделение и регистрирующее устройство.

Маркировка люминометров содержит следующую информацию: название системы, серийный номер, наименование изготовителя.

Для ограничения доступа внутрь корпуса проведено его пломбирование.

Заводской номер в виде наклейки наносится на заднюю панель люминометра. Номер состоит из цифр. Нанесение знака поверки на люминометры не предусмотрено.

Общий вид люминометров, схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения заводского номера представлены на рисунке 1.

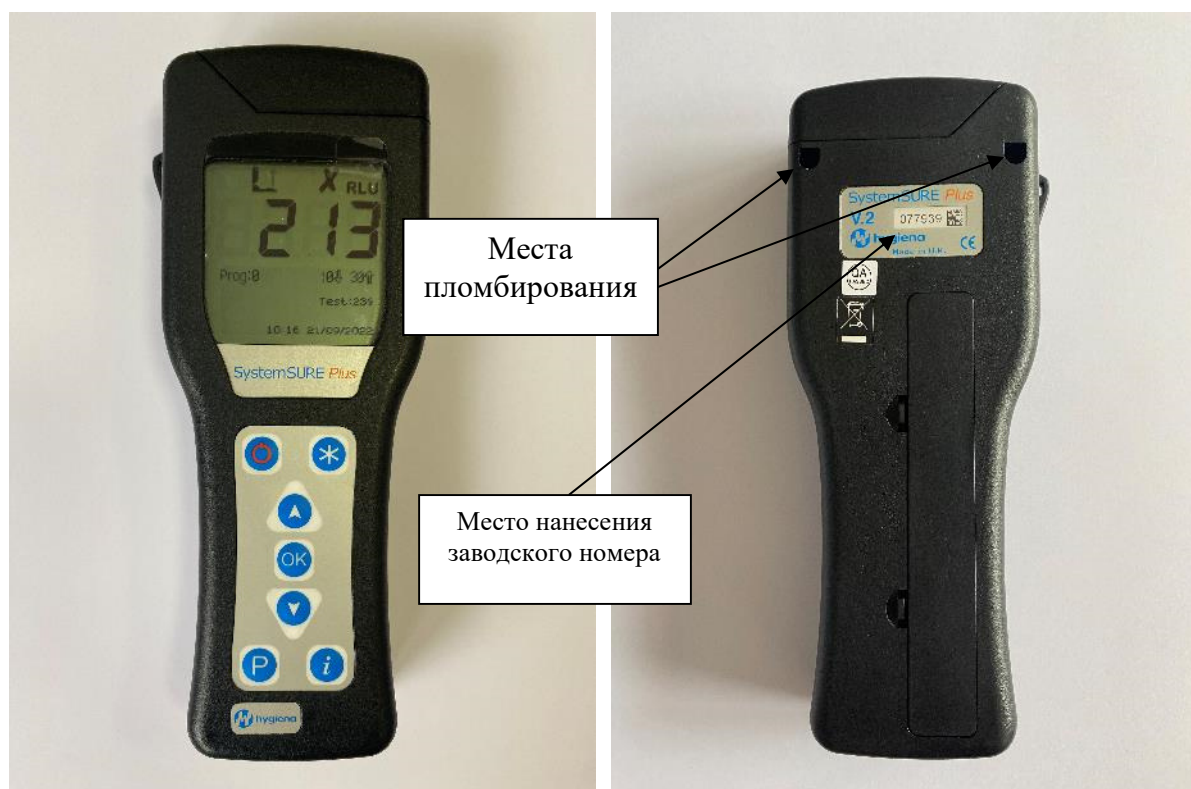


Рисунок 1 – Общий вид люминометров, место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

В люминометрах используется встроенное программное обеспечение, которое устанавливается заводом-изготовителем непосредственно в память программ управляющего микроконтроллера прибора. Сохраненные в памяти результаты измерений можно загрузить в персональный компьютер. Программное обеспечение предназначено для управления люминометром, контроллером внутренних исполнительных механизмов и измерительных устройств и его настроек, а также для обеспечения функционирования интерфейса, обработки информации, полученной в процессе проведения измерений. Идентификационные данные (признаки) программного обеспечения указаны в таблице 1.

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

Таблица 1- Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SureTrend
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	3.01
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений концентрации АТФ, мг/л	от 0,005 до 1,000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений концентрации АТФ, %	± 30

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	
- высота	191
- ширина	72
- длина	32
Масса (с элементами питания), г, не более	260
Питание, В,	
- от элементов типа AA, LR6	2×1,2
- от элементов типа E91	2×1,5
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C	от +15 до +35
- относительная влажность воздуха, %	от 20 до 85
- атмосферное давление, кПа	от 96 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Люминометр	SystemSURE Plus	1 шт.
Кабель USB	-	1 шт.
Элементы питания	тип AA, LR6 или E91	2 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Диск с программным обеспечением SureTrend	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе Руководство по эксплуатации на Люменометры SystemSURE Plus Глава 3.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3455 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массовой (молярной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов, а также флуоресценции в жидких и твердых веществ и материалах на основе спектральных методов»;

Стандарт предприятия компании «Hygiena International Ltd.», Соединенное Королевство Великобритании.

Правообладатель

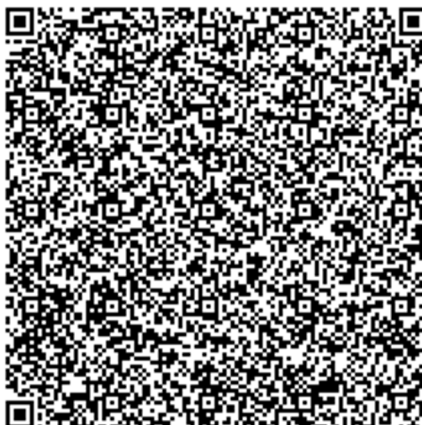
Компания «Hygiena International Ltd», Соединенное Королевство Великобритании
Адрес: 8 Woodshots Meadow, Croxley Park, Watford, Hertfordshire, WD18 8YU, United Kingdom
Телефон: +44 (0)1923 818821
Web-сайт: www.hygiena.com
E-mail: customerserviceuk@hygiena.com

Изготовители

Компания «Hygiena International Ltd», Соединенное Королевство Великобритании
Адрес: 8 Woodshots Meadow, Croxley Park, Watford, Hertfordshire, WD18 8YU, United Kingdom
Телефон: +44 (0)1923 818821
Web-сайт: www.hygiena.com
E-mail: customerserviceuk@hygiena.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-56-33
Факс: +7 (495) 437-31-47
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-14.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» марта 2023 г. № 471

Регистрационный № 88415-23

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Ротаметры A-Flow

Назначение средства измерений

Ротаметры A-Flow (далее – ротаметры) предназначены для измерений объемного расхода в потоке жидкостей и газов.

Описание средства измерений

Ротаметры выпускаются в трёх модификациях F-RA, F-RB, F-RC. Модификации отличаются конструкцией, материалом и внешним видом корпуса, диапазонами измерений объемного расхода, диапазонами температур измеряемой среды, рабочим давлением измеряемой среды.

Принцип действия ротаметров основан на восприятии поплавком, перемещающимся в ротаметрической трубке, динамического напора потока жидкости или газа, проходящего вертикально по ротаметрической трубке.

При подъеме поплавок проходной зазор между наибольшим диаметром поплавка и внутренним диаметром ротаметрической трубки увеличивается, при этом перепад давления на поплавке уменьшается. Когда перепад давления становится равным весу поплавка, приходящемуся на единицу площади его поперечного сечения, наступает равновесие. Каждому положению поплавка соответствует определенное значение объемного расхода.

Конструктивно ротаметры представляют собой коническую калиброванную измерительную (ротаметрическую) трубку, в которой перемещается поплавок, изготавливаемый для различных измеряемых сред из нержавеющей стали, стекла, полиацетала, никелированного магнита или фторопласта.

На ротаметрической трубке ротаметров модификаций F-RA и F-RC нанесена шкала, равная диапазону показаний объемного расхода измеряемой среды, обеспечивающая местное считывание показаний объемного расхода.

Ротаметры модификации F-RA могут иметь встроенный регулятор расхода измеряемой среды.

Ротаметры модификации F-RB имеют стрелочное устройство отображения результатов измерений объемного расхода измеряемой среды. Поплавков ротаметров модификации F-RB оснащаются постоянным магнитом. Другой постоянный магнит размещается на указательной стрелке устройства отображения результатов измерений объемного расхода. Корпус ротаметров модификации F-RB изготавливается из немагнитных материалов. Магнитный поплавок, перемещаемый измеряемой средой, влияет на другой магнит, находящийся на указательной стрелке, вследствие чего стрелка отклоняется по шкале устройства отображения результатов измерений пропорционально измеренному расходу.

Устройство отображения результатов измерений объемного расхода ротаметров модификации F-RB может оснащаться микропереключателями, бесконтактными переключателями или герконовыми переключателями для организации сигнализации о достижении измеряемым объемным расходом измеряемой среды установленных значений, а также дополнительным цифровым индикатором и устройством, формирующим выходной электрический сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА, пропорциональный измеряемому объемному расходу. Преобразование угла поворота оси стрелки в цифровой сигнал для отображения на цифровом дисплее, и в аналоговый сигнал от 4 до 20 мА на токовом выходе ротаметра, осуществляется аппаратными средствами.

У ротаметров модификации F-RC поплавков соединен с возвратной пружиной, что позволяет устанавливать ротаметры данной модификации при присоединении к процессу как в вертикальном положении, так и в горизонтальном положении.

Модификации F-RA выпускаются в следующих исполнениях:

A-Flow F-RA-X₂-X₃-X₄-X₅-X₆-X₇

где X₂ – наличие регулирующего клапана:

V – с клапаном;

N – без клапана;

X₃ – материал поплавка

G – стекло;

P – полиацетатль;

S – нержавеющая сталь SS316;

M – никелированный магнит;

X₄ – рабочая среда:

W – вода;

A – воздух;

X₅ – расход

X₆ – единица расхода:

C – см³/мин;

LM – л/мин;

LH – л/ч;

MH – м³/ч.

Модификации F-RB выпускаются в следующих исполнениях:

A-Flow F-RB-X₂-X₃-X₄-X₅-X₆-X₇-X₈-X₉-X₁₀-X₁₁-X₁₂-X₁₃-X₁₄

где X₂ – индикация и выходные сигналы:

G – с индикацией;

GS – индикация и концевые выключатели;

GT – индикация и токовый выход от 4 до 20 мА (без концевых выключателей);

GTH – индикация, HART и токовый выход от 4 до 20 мА (без концевых выключателей);

X₃ – концевые выключатели:

0 – без концевых выключателей;

C1 – один индуктивный контакт;

C2 – два индуктивных контакта;

M1 – один микровыключатель;

X₄ – форма и материал корпуса:

A1 – прямоугольный / алюминий;

A2 – круглый / алюминий;

B – круглый нержавеющая сталь;

X₅ – материал деталей контактирующих с измеряемой средой:

A – нержавеющая сталь SS316;

B – нержавеющая сталь SS316L;

C – нержавеющая сталь SS316+PTFE (только для поплавков из PVDF);

X₆ – материал деталей контактирующих с измеряемой средой:

A – нержавеющая сталь SS316;

B – нержавеющая сталь SS316L;

C – PVDF;

X₇ – Тип подсоединения:

0 – резьбовое;

5 – фланец JIS 5K;

10 – фланец JIS 10K;

20 – фланец JIS 20K;

15 – фланец ANSI 150;

30 – фланец ANSI 300;

60 – фланец ANSI 600;

90 – фланец ANSI 900;

G10 – фланец DN10;

G16 – фланец DN16;

G25 – фланец DN25;

X₈ – размер подсоединения:

2B – BSPP ½“ (внутр.);

2N – NPT ½“ (внутр.);

4B – BSP ¼“ (внутр.);

4N – NPT ¼“ (внутр.);

6B – BSP ¾“ (внутр.);

6N – NPT ¾“ (внутр.);

10B – BSP 1“ (внутр.);

10N – NPT 1“ (внутр.);

4F – фланец Ду10 (¼“);

2F – фланец Ду15 (½“);

6F – фланец Ду15 (¾“);

10F – фланец Ду25 (¾“);

12F – фланец Ду40 (1½“);

14F – фланец Ду32 (1¼“);

20F – фланец Ду50 (2“);

22F – фланец Ду65 (2½“);

30F – фланец Ду80 (3“);

40F – фланец Ду100 (4“);

50F – фланец Ду40 (125“);

60F – фланец Ду40 (150“);

X₉ – тип защиты:

G – IP66;

TA – 5335A (SIL);

TD – 5335D (SIL);

X₁₀ – рабочая среда:

G – газ;

O – масло;

L – жидкость;

S – пар;

X₁₁ – сход:

S – 0,27 – 2,7 м³/ч (по умолчанию);

0 – опция (по заказу);

X₁₂ – дисплей:

D – есть;

N – нет;

X₁₃ – гаситель колебаний:

D – есть;

N – нет;

X₁₄ – кабельный ввод:

N – нет;

1 – FNPT 1½“;

2 – FNPT ¾“;

Модификации F-RC выпускаются в следующих исполнениях:

A-Flow F-RB-X₂-X₃-X₄-X₅-X₆-X₇

где X₂ – расход:

A – от 1 до 4 л/мин;

B – от 50 до 500 л/мин;

C – от 2 до 20 л/мин;

D – от 4 до 40 л/мин;

E – от 3 до 30 л/мин;

F – от 5 до 50 л/мин;

где X₃ – концевые выключатели:

0 – нет;

1R – один контакт;

где X₄ – материал корпуса:

PC – поликарбонат;

PSU – полисульфон;

где X₅ – материал подсоединения:

1 – нержавеющая сталь SS316;

2 – ПВХ;

где X₆ – размер подсоединения:

A – NPT 1½“ внутр.;

B – NPT 2“ внутр.;

C – NPT 1¼“ внутр.;

D – NPT 1“ внутр.;

где X₇ – размер подсоединения:

BT – снизу вверх;

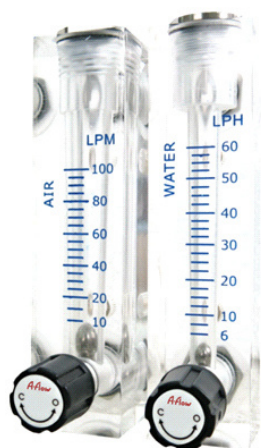
TB – сверху вниз;

RL – справа налево;

LR – слева направо.

Общий вид ротаметров представлен на рисунке 1.

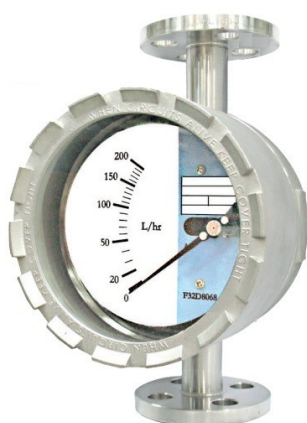
Защита от несанкционированного доступа осуществляется пломбированием путем нанесения на крышку и боковую поверхность корпуса прибора специальной наклейки, которая разрушается при попытке ее удалить. Опломбирование корпуса ограничивает доступ к внутренним элементам конструкции. Схемы пломбировок, предотвращающих доступ к элементам конструкции, представлены на рисунке 2.



а) ротаметры A-Flow F-RA



б) ротаметры A-Flow F-RC



в) ротаметры A-Flow F-RB

Рисунок 1 — Общий вид ротаметров



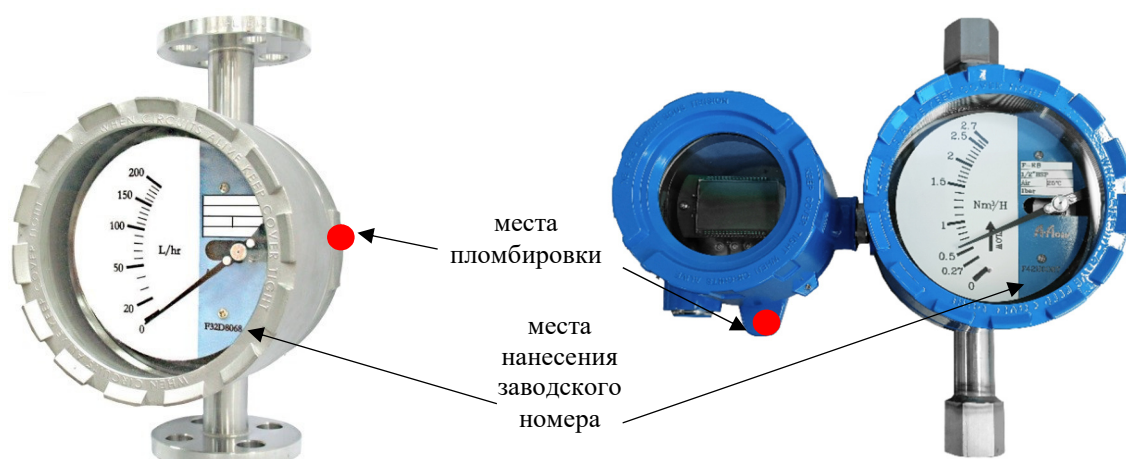
а) ротаметры A-Flow F-RA



б) ротаметры A-Flow F-RC

места
пломбировки

места
нанесения
заводского
номера



в) ротаметры A-Flow F-RB

Рисунок 2 - Места установок заводских пломб и нанесения заводского номера

Заводские номера состоят из набора букв латинского алфавита и (или) цифрового кода из арабских цифр, наносятся или на этикетки из полихлорвиниловой пленки методом струйной печати, этикетки наклеены на тыльную или боковую сторону ротаметров, как это показано на рисунках 2а и 2б или на циферблат прибора типографским способом как это показано на рисунке 2в.

Нанесение знака утверждения типа и знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблицах 1 – 4.

Таблица 1 - Метрологические характеристики ротаметров A-Flow F-R

Наименование характеристики	Значение характеристики
1	2
Диапазон измерений (показаний) объемного расхода жидкости* с поплавком из нержавеющей стали: - шкала в л/ч - шкала в см³/мин - шкала в л/мин - шкала в м³/ч	от 2,5 до 500 (от 0,1 до 500) от 41,7 до 1000 (от 10 до 1000) от 0,2 до 90 (от 0,2 до 90) от 0,1 до 5 (от 0,1 до 5)
Диапазон измерений (показаний) объемного расхода жидкости с поплавком из полиацетала: - шкала в см³/мин - шкала в л/ч	от 41,7 до 500 (от 25 до 500) от 2,5 до 30 (от 0,6 до 30)
Диапазон измерений (показаний) объемного расхода жидкости с поплавком из никелированного магнита - шкала в л/мин - шкала в л/ч	от 0,35 до 8 (от 0,35 до 8) от 20 до 500 (от 20 до 500)

Продолжение таблицы 1

1	2
Диапазон измерений (показаний) объемного расхода газа** с поплавком из нержавеющей стали: - шкала в м ³ /ч - шкала в л/ч - шкала в л/мин	от 0,15 до 200 (от 0,15 до 200) от 30 до 800 (от 30 до 800) от 0,2 до 3000 (от 0,2 до 3000)
Диапазон измерений (показаний) объемного расхода газа с поплавком из стекла: - шкала в см ³ /мин - шкала в л/мин	от 167 до 1000 (от 60 до 1000) от 0,2 до 1 (от 0,1 до 1)
Диапазон измерений (показаний) объемного расхода газа с поплавком из полиацетала, - шкала в л/мин - шкала в л/ч - шкала в см ³ /мин - шкала в м ³ /ч	от 0,17 до 3000 (от 0,1 до 3000) от 12 до 600 (от 12 до 600) от 167 до 450 (от 80 до 450) от 0,1 до 200 (от 0,1 до 200)
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности, %	±3
*- Диапазоны объёмных расходов жидкости указаны для воды в нормальных условиях. **- Диапазоны объёмных расходов газа указаны для воздуха в нормальных условиях	

Таблица 2 - Метрологические характеристики ротаметров A-Flow F-RB

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений (показаний) объемного расхода жидкости с поплавком из нержавеющей стали*, л/ч	от 10 до 200 000 (от 1 до 200 000)
Диапазон измерений (показаний) объемного расхода газа** с поплавком из нержавеющей стали, м ³ /ч	от 0,03 до 5 400 (от 0,03 до 5 400)
Диапазон измерений (показаний) объемного расхода жидкости с поплавком из фторопласта, л/ч	от 10 до 10 000 (от 4 до 10 000)
Диапазон измерений (показаний) объемного расхода газа с поплавком из фторопласта, м ³ /ч	от 0,13 до 180 (от 0,13 до 180)
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности, %	±2
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования расхода в значение выходного унифицированного аналогового сигнала постоянного тока, %	±1
*- Диапазоны объёмных расходов жидкости указаны для воды в нормальных условиях. **- Диапазоны объёмных расходов газа указаны для воздуха в нормальных условиях	

Таблица 3 - Метрологические характеристики ротаметров A-Flow F-RC

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений (показаний) объемного расхода жидкости с поплавком из нержавеющей стали, л/мин	от 1 до 500 (от 1 до 500)
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности, %	±5
*- Диапазон объёмного расхода жидкости указан для воды в нормальных условиях	

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для исполнения ротаметра		
	F-RA	F-RB	F-RC
1	2	3	5
Максимальное рабочее давление, МПа	1,0	4,0	1,2
Диапазон температур измеряемой среды, °С	от -24 до +54	от -50 до +200*	от -10 до +60
Диапазон температур окружающего воздуха, °С	от -24 до +54	от - 50 до +50	от -10 до +60
Напряжение питания постоянного тока, В	-	24±12	-
Степень защиты от проникновения твердых предметов, пыли и воды, обеспечиваемая корпусом (оболочкой) по ГОСТ 14254-2015	Не нормируется	IP66	Не нормируется
Кинематическая вязкость рабочей среды, мм²/с, не более	800		
Соединение с процессом	резьбовое	резьбовое, фланцевое	резьбовое
Габаритные размеры (Ш x Г x В), мм, не более	25 x 52 x 105	163 (320**) x 174 x 300	146 x 146 x 415
Материал корпуса:	акрил, поликарбонат	алюминий, нержавеющая сталь	поликарбонат, полисульфон
Масса, кг, не более	0,7	15	3,8
Средняя наработка на отказ часов	60 000		
Средний срок службы, лет	12		
*-конкретное значение указывают в паспорте;			
**-длина с дополнительным цифровым индикатором			

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и в паспорт ротаметра.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Ротаметр A-Flow	согласно заказу	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации (только для модификации F-RB)	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в приложении А документов «Ротаметры A-Flow F-RB. Руководство по эксплуатации», «Ротаметр A-Flow F-RA. Паспорт» и «Ротаметр A-Flow F-RC. Паспорт».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

Ротаметры A-Flow. Технические условия.

Правообладатель

A FLOW TAIWAN, Тайвань (Китай)

Адрес: No. 298, Xinya Road, Qianzhen District, Kaohsiung City

Телефон: +15813620954

Web-сайт: <https://www.a-flow.com>

Изготовитель

A FLOW TAIWAN, Тайвань (Китай)

Адрес: No. 298, Xinya Road, Qianzhen District, Kaohsiung City

Телефон: +15813620954

Web-сайт: <https://www.a-flow.com>

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

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

Web-сайт: <https://www.kip-mce.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU 311313.

