

Регистрационный № 97246-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины резонансные высокочастотные PWS-GP

Назначение средства измерений

Машины резонансные высокочастотные PWS-GP (далее – машины) для проведения испытаний на усталость металлических материалов при растяжении – сжатии с частотой нагружения до 450 Гц.

Описание средства измерений

Машины резонансные высокочастотные PWS-GP представляет собой универсальную испытательную систему с электромагнитной системой возбуждения для проведения испытаний на усталостную прочность под управлением микрокомпьютера.

Машина может быть оснащена гидравлическими захватами образцов, а также различными специальными приспособлениями для проведения испытаний на трёх и четырех точечный изгиб, испытаний листового металла, испытаний на трещиностойкость и пр.

К основным элементам конструкции машины относятся: силовая рама, подвижная траверса, две направляющие колонны, основание и амортизирующие пружины. Эффект нагружения достигается с помощью работы серводвигателя, двумя парами шаро-винтовых передач и дуговой пружины. С помощью подвижной траверсы можно регулировать пространство для проведения испытания. Система возбуждения знакопеременной нагрузки состоит из электромагнита, якоря, дуговой пружины и набора грузов. Сам образец вместе с грузами и дугообразной пружины образуют единую колебательную систему с рычажными массами. Когда частота сигнала возбуждения электромагнита совпадает с собственной частотой колебаний системы, система входит в резонанс.

Электрический сигнал с датчиков силы и перемещения через соединительный кабель передается в электронный блок управления, а оттуда в персональный компьютер (далее – ПК). Управление работой машины, обработка и анализ результатов измерений осуществляется программным обеспечением (далее - ПО), установленным на ПК.

Машины выпускаются в следующих модификациях:

PWS-1GP, PWS-5GP, PWS-10GP, PWS-20GP, PWS-25GP, PWS-50GP, PWS-100GP, PWS-200GP, PWS-250GP, PWS-300GP, PWS-400GP, PWS-500GP.

Модификации машин имеют обозначения PWS-X GP, где:

PWS- GP – наименование типа машин;

X – цифровой индекс, соответствующий верхнему пределу измерений силы, кН, (может принимать значения 1, 5, 10, 20, 25, 50, 100, 200, 250, 300, 400, 500).

Серийный номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящий из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится на маркировочную табличку печатным методом, прикрепленную на боковую сторону нагружающего устройства и на боковую сторону шкафа управления машины. Также маркировочная табличка содержит информацию о модификации, годе изготовления, знаке утверждения типа и стране производства.

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

Нанесение знака поверки на машины не предусмотрено.

Пломбирование машин не предусмотрено. Доступ к внутренним частям машин доступен только при помощи специального инструмента. Общий вид машин представлен на рисунке 1.

Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 2.

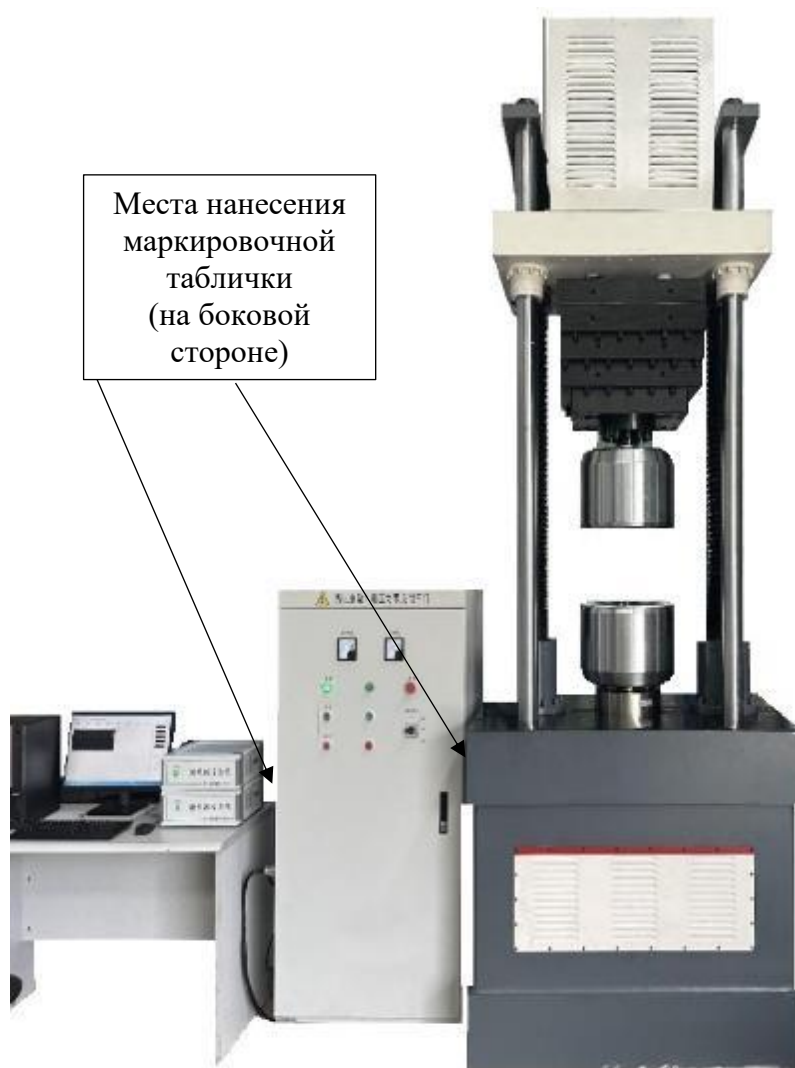


Рисунок 1– Общий вид машин PWS-GP

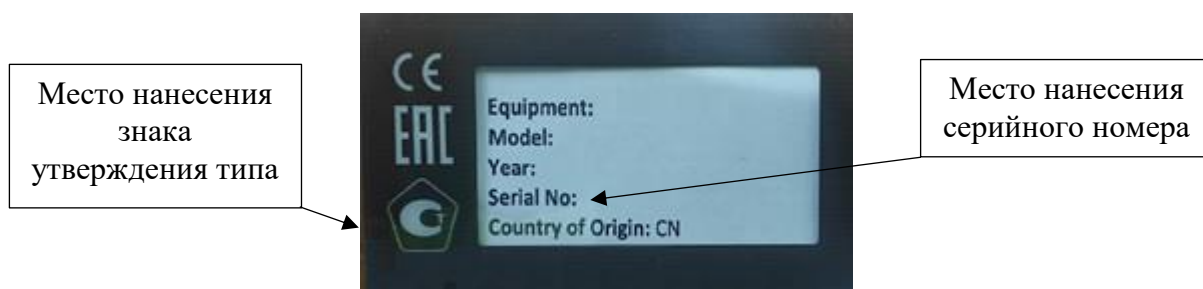


Рисунок 2– Общий вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение, устанавливаемое на ПК, является метрологически значимым и предназначено для управления машиной, сбора информации от датчиков силоизмерительных и датчика перемещения траверсы, обработки результатов испытаний, их отображения и вывода.

Доступ к ПО ограничен паролями. Уровень защиты ПО от преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ResoLab
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	v1.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация	Диапазон измерений силы, кН
PWS-1GP	от 0,01 до 1
PWS-5GP	от 0,05 до 5
PWS-10GP	от 0,1 до 10
PWS-20GP	от 0,2 до 20
PWS-25GP	от 0,25 до 25
PWS-50GP	от 0,5 до 50
PWS-100GP	от 1 до 100
PWS-200GP	от 2 до 200
PWS-250GP	от 2,5 до 250
PWS-300GP	от 3 до 300
PWS-400GP	от 4 до 400
PWS-500GP	от 5 до 500

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений перемещений активного захвата*, мм	от 0 до 1200
Пределы допускаемой погрешности измерений перемещений активного захвата (траверсы):	
– в диапазоне от 0 до 5 мм включ., мкм	± 25
– в диапазоне св. 5 до 1200 мм, %	$\pm 0,5$
* конкретное значение указывается в паспорте	

Таблица 4 – Технические характеристики

Модификация	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм, не более			Потребляемая мощность, кВт, не более
		Длина	Ширина	Высота	
1	2	3	4	5	6
PWS-1GP	240	300	520	1530	1
PWS-5GP	240	300	520	1530	1
PWS-10GP	600	350	620	1823	1
PWS-20GP	600	350	620	1823	1
PWS-25GP	600	350	620	1823	1
PWS-50GP	2200	520	970	2676	2

Продолжение таблицы 4

PWS-100GP	2200	520	970	2676	2
PWS-200GP	3500	670	1098	2908	4
PWS-250GP	4100	670	1098	2908	4
PWS-300GP	6500	1000	1460	3300	8
PWS-400GP	8000	1000	1460	3300	8
PWS-500GP	8900	1000	1460	3300	8

Таблица 5 – Технические характеристики

Модификация	Масса шкафа управления, кг, не более	Габаритные размеры шкафа управления, мм, не более		
		Длина	Ширина	Высота
PWS-1GP	125	420	700	1350
PWS-5GP	125	420	700	1350
PWS-10GP	125	420	700	1350
PWS-20GP	125	420	700	1350
PWS-25GP	125	420	700	1350
PWS-50GP	125	420	700	1350
PWS-100GP	125	420	700	1350
PWS-200GP	150	630	900	1680
PWS-250GP	150	630	900	1680
PWS-300GP	150	630	900	1680
PWS-400GP	150	630	900	1680
PWS-500GP	150	630	900	1680

Таблица 6 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры питания электрической сети переменного тока: – напряжение, В – частота, Гц	220±10% от 50 до 60
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, %, не более	от + 15 до + 35 от 10 до 80
Диапазон измерений перемещений активного захвата в режиме резонанса, мм	±3
Диапазон скоростей подвижной траверсы для модификаций PWS-1GP, PWS-5GP, PWS-10GP, PWS-20GP, PWS-25GP, PWS-50GP, PWS-100GP, мм/мин	от 0,001 до 500
Диапазон скоростей подвижной траверсы для модификаций PWS-200GP, PWS-250GP, PWS-300GP, PWS-400GP, PWS-500GP, мм/мин	от 0,001 до 250
Частотный диапазон для модификаций PWS-1GP, PWS-5GP, PWS-10GP, PWS-20GP, PWS-25GP, PWS-50GP, PWS-100GP, Гц	от 50 до 450
Частотный диапазон для модификаций PWS-200GP, PWS-250GP, PWS-300GP, PWS-400GP, PWS-500GP, Гц	от 50 до 350

Таблица 7 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	30

Знак утверждения типа

наносится на маркировочные таблички типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина резонансная высокочастотная PWS-GP	В зависимости от модификации	1 шт.
Шкаф управления	-	1 шт.
Захваты для испытания резьбовых цилиндрических образцов, образцов с головками и плоских образцов	-	1 шт.
Приспособление для испытания образцов на 3х точечный изгиб	-	1 комплект
Контроллер управления	-	1 шт.
Технический паспорт	В зависимости от модификации	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе № 5 «Использование программного обеспечения» документа «Машины резонансная высокочастотная PWS-GP Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

«Машины резонансные высокочастотные PWS-GP» Стандарт предприятия.

Правообладатель

Jinan Chengyu Test Equipment Co., LTD, Китай

Адрес: No. 518, Dali Industrial Park, Yuqinghu Street, Huaiyin District, Jinan City, Shandong Province, China

Телефон +86-18560675307

E-mail: info@ cytester.com

Веб-сайт: www.cytester.com

Изготовитель

Jinan Chengyu Test Equipment Co., LTD, Китай

Адрес: Huaiyin No. 518, Dali Industrial Park, Yuqinghu Street, Huaiyin District, Jinan City, Shandong Province, China

Телефон +86-18560675307

E-mail: info@ cytester.com

Веб-сайт: www.cytester.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес: 119415, г. Москва, проспект Вернадского, дом 41, строение 1, помещ. 263

Телефон: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

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



Регистрационный № 97247-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы неавтоматического действия NCS-300-M1

Назначение средства измерений

Весы неавтоматического действия NCS-300-M1 (далее по тексту – весы) предназначены для статического измерения массы сыпучих материалов при учетных и технологических операциях.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее – датчики), возникающей под действием веса взвешиваемого груза в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально его массе. Этот аналоговый электрический сигнал обрабатывается в терминале IND360 с выдачей результатов взвешивания на цифровое табло индикации и выходной разъем для связи с внешним электронным устройством.

Весы имеют модульную конструкцию, состоящую из следующих функциональных узлов:

- взвешивающий модуль включает в себя грузоприемное устройство (далее — ГПУ), выполненное в виде накопительного бункера с устройствами загрузки или выгрузки материала, совместно с рамной конструкцией, опирающейся на два весоизмерительных тензорезисторных датчика PL-1000, изготовитель «Mettler-Toledo», Китай;

- шкаф управления, включающий в себя терминал IND360 производства «Mettler-Toledo», Китай (далее – терминал), панель оператора - SIMATIC HMI, изготовитель – «SIEMENS AG», Германия, оснащенную сенсорным дисплеем, совмещающим функции показывающего устройства и клавиатуры, кнопки управления, устройства питания и коммутации.

Весы оснащены устройствами:

- полуавтоматической установки нуля;
- автоматической установки нуля;
- автоматического слежения за нулем.

К настоящему типу средства измерений относятся весы неавтоматического действия NCS-300-M1 с заводским номером N291-6GZ.

В весах применяют датчики весоизмерительные тензорезисторные PL-1000, изготовитель «Mettler-Toledo», Китай.

Маркировочная табличка наносится на ГПУ и содержит следующие основные данные:

- наименование и обозначение средства измерений;
- наименование предприятия-изготовителя;
- заводской номер;
- знак утверждения типа;

- минимальная (Min) и максимальная (Max) нагрузки;
- действительная цена деления шкалы (d);
- температурный диапазон.

Заводской номер, идентифицирующий весы, имеет буквенно-цифровой формат, нанесен методом гравировки на маркировочную табличку.

Общий вид ГПУ весов, схема пломбировки терминала от несанкционированного доступа, место нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунках 1 – 4.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид ГПУ весов



Рисунок 2 – Общий вид терминала IND360 и панели оператора – SIMATIC HMI

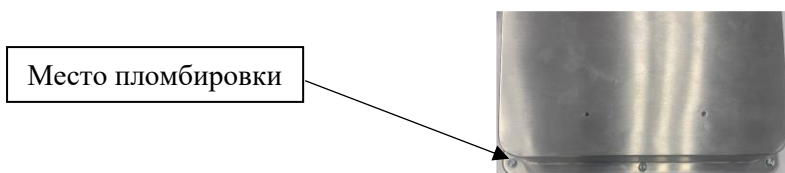


Рисунок 3 – Схема пломбировки терминала IND360 от несанкционированного доступа



Рисунок 4 – Маркировочная табличка

Программное обеспечение

Терминал IND360 имеет встроенное программное обеспечение (ПО). ПО делится на метрологически значимое и метрологически незначимое.

Метрологически значимое ПО хранится в защищенной от демонтажа перепрограммируемой микросхеме памяти EPROM, расположенной на плате АЦП, и загружается на заводе-изготовителе с использованием специального оборудования. ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после загрузки. Доступ к изменению метрологически значимых параметров осуществляется только в Сервисном режиме работы терминалов, вход в который защищен административным паролем и невозможен без применения специализированного оборудования производителя.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается через меню терминала IND360 в разделе Softkeys.

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом применения ПО.

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

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.xx.yyyy
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-*
где – х, у принимают значения от 0 до 9 и относятся к метрологически незначимой части ПО. *- Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальная нагрузка, (Max), кг	2500
Минимальная нагрузка, (Min), кг	100
Действительная цена деления шкалы, d, поверочный интервал, e (e=d), кг	1
Число поверочных интервалов, n	2500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности (mpe) при поверке (в эксплуатации) в интервалах нагрузки, кг: - от 100 до 500 кг включ. - св. 500 до 2000 кг включ. - св. 2000 до 2500 кг включ.	±0,5 (±1) ±1 (±2) ±1,5 (±3)
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль	±0,25e

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение, В - частота, Гц	от 187 до 242 50±1
Габаритные размеры ГПУ (ширина×длина×высота), мм, не более	2446х2446х5800
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от +15 до +25 от 30 до 80

Знак утверждения типа

наносится методом гравировки на маркировочную табличку, расположенную на ГПУ, в соответствии с рисунком 4 и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы неавтоматического действия	NCS-300-M1	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 3 «УКАЗАНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ И МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ» документа «Весы неавтоматического действия NCS-300-M1. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 04.07.2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы».

Правообладатель

«Mettler Toledo (Changzhou) Measurement Technology Ltd.», Китай
Адрес: No. 111, Taihu West Road, Xinbei District, Changzhou City 213000 Jiangsu, China

Изготовитель

«Mettler Toledo (Changzhou) Measurement Technology Ltd.», Китай
Адрес: No. 111, Taihu West Road, Xinbei District, Changzhou City 213000 Jiangsu, China

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, Россия, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ
Проспект Вернадского, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Россия, Московская обл.,
р-н Чеховский, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2;

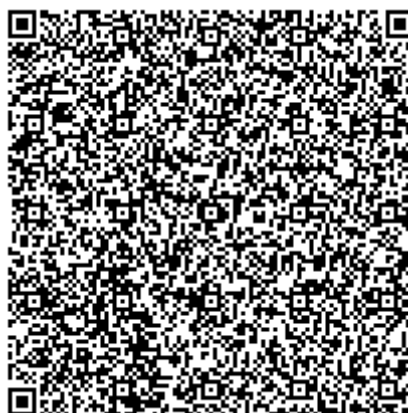
308023, Россия, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Садовая, дом 45а;

Россия, Ивановская область, Лежневский район, СПК им. Мичурина

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

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



Регистрационный № 97248-25

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Скобы с отсчетным устройством Miyamotometrology

Назначение средства измерений

Скобы с отсчетным устройством Miyamotometrology (далее по тексту скобы) предназначены для измерений наружных линейных размеров деталей относительным методом.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на измерении разности показаний по отсчетному устройству между начальным (нулевым) показанием и показанием при установке измеряемой детали. Начальный (нулевой) отсчет осуществляется по мерам длины концевым плоскопараллельным, устанавливаемым между измерительными поверхностями скобы.

Скобы состоят из корпуса, встроенного или устанавливаемого отсчетного устройства, переставной пятки со стопорным устройством, подвижной пятки, механизма отвода подвижной пятки (для модели 7511), теплоизоляционных накладок, а также могут быть оснащены регулируемым упором и указателями пределов допуска.

Переставная пятка представляет собой микропару и перемещается вдоль линии измерения при помощи специальной гайки. Подвижная пятка под действием измерительного усилия также перемещается вдоль линии измерения. Величина этого перемещения измеряется с помощью отсчетного устройства.

Скобы изготавливаются следующих моделей:

- 7511 – рычажные, со встроенным в корпус отсчетным устройством, со степенью защиты IP54;
- 7512 – индикаторные, предназначенные для работы с индикаторами часового типа и цифровыми индикаторами с дискретностью 0,01 мм или 0,001 мм.

Скобы модели 7511 выпускаются в следующих модификациях: 7511-25, 7511-50, 7511-75, 7511-100.

Скобы модели 7512 выпускаются в следующих модификациях: 7512-25, 7512-50, 7512-75, 7512-100, 7512-125, 7512-150, 7512-175, 7512-200, 7512-225, 7512-250, 7512-275, 7512-300.

Скобы отличаются между собой внешним видом, метрологическими и техническими характеристиками.

Модель указана на футляре, в обозначении модификации значимыми считать первые четыре цифры до знака «дефис», которые указывают на модель скобы.



Товарный знак MIYAMOTOMETROLOGY наносится на отсчетное устройство и/или пластиковый шильдик и/или теплоизоляционную накладку краской или лазерной маркировкой и на паспорт скоб типографским методом.

Заводской номер в виде цифрового или буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на теплоизоляционную накладку и/или отсчетное устройство краской или лазерной маркировкой в местах, указанных на рисунке 6.

Общий вид скоб указан на рисунках 1 – 4.

Общий вид отсчетных устройств для скоб модели 7512 указан на рисунке 5.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование скоб от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид скоб модели 7511, модификации 7511-25



Рисунок 2 – Общий вид скоб модели 7511, модификаций 7511-50, 7511-75, 7511-100



Рисунок 3 – Общий вид скоб модели 7512 (без установленного отсчетного устройства),
модификации 7512-25



Рисунок 4 – Общий вид скоб модели 7512 (без установленного отсчетного устройства),
модификаций 7512-50, 7512-75, 7512-100, 7512-125, 7512-150, 7512-175, 7512-200, 7512-225,
7512-250, 7512-275, 7512-300



Рисунок 5 – Общий вид отсчетных устройств для скоб модели 7512

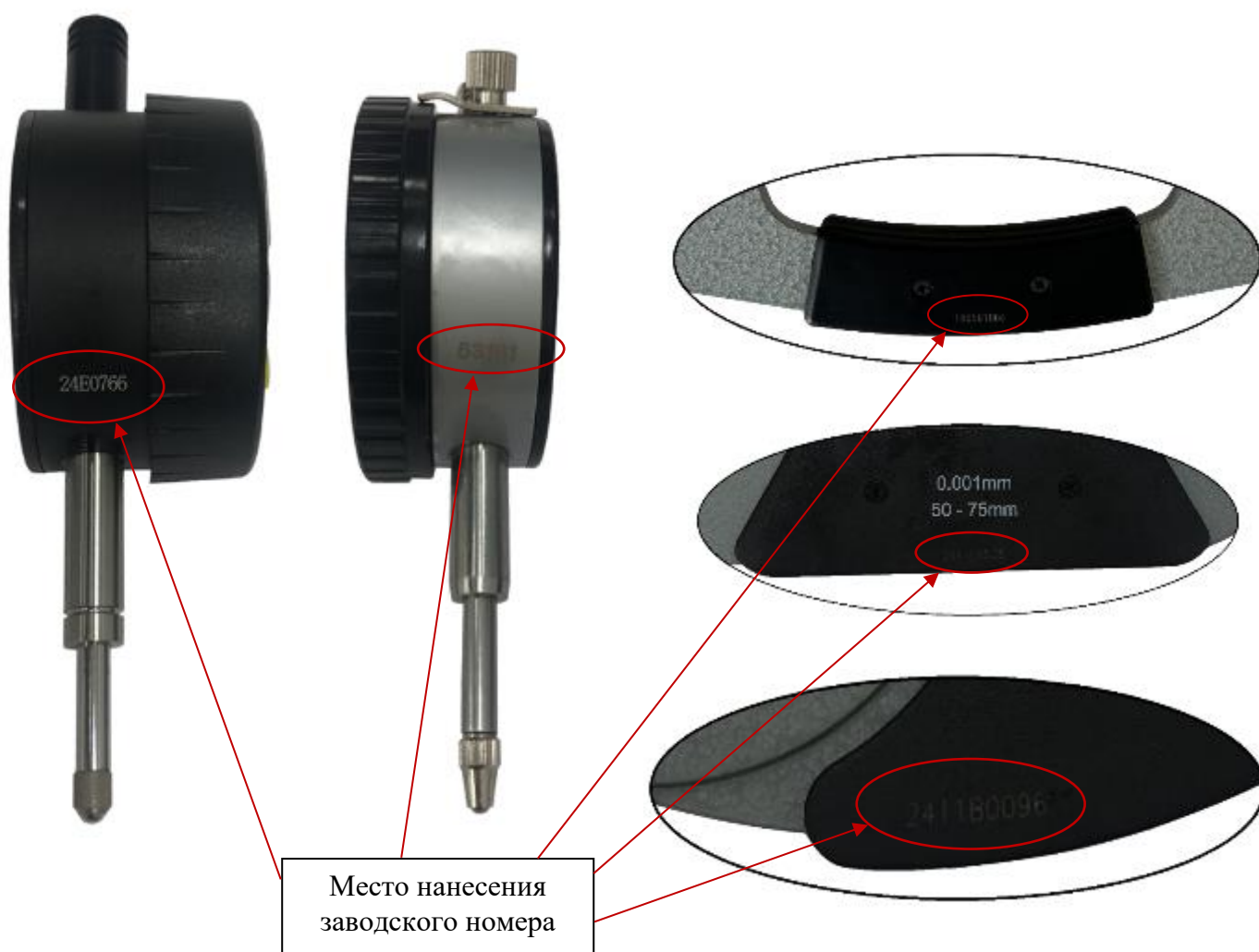


Рисунок 6 – Места нанесений заводского номера

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) устанавливается в микроконтроллер цифровых индикаторов скоб модели 7512 на заводе-изготовителе во время производственного цикла. В соответствии с п. 4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция скоб модели 7512 с цифровыми индикаторами исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Обновление ПО в процессе эксплуатации не осуществляется.

В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Идентификационные данные встроенного ПО – отсутствуют.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики скоб модели 7511

Модификация	Диапазон измерений скоб, мм	Отсчетное устройство		Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм	Размах показаний, мкм, не более	Допуск параллельности измерительных поверхностей, мкм	Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мкм
		Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм				
7511-25	От 0 до 25	±0,04	0,001	±0,001	2	0,6	0,3
7511-50	От 25 до 50	±0,04	0,001	±0,001	2	1,0	0,3
7511-75	От 50 до 75	±0,04	0,001	±0,001	3	1,0	0,6
7511-100	От 75 до 100	±0,04	0,001	±0,001	3	1,0	0,6

Таблица 2 – Характеристики установочных мер для скоб модели 7511

Модификация скоб	Номинальный размер установочной меры, мм	Допускаемое отклонение от номинального размера установочной меры, мм	Допуск плоскопараллельности измерительных поверхностей установочных мер, мм
7511-25	-	-	-
7511-50	25	±0,002	0,0010
7511-75	50	±0,002	0,0010
7511-100	75	±0,003	0,0015

Таблица 3 – Метрологические характеристики скоб модели 7512

Модификация	Диапазон измерений скоб, мм	Отсчетное устройство			Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм	Размах показаний, мкм, не более	Допуск параллельности измерительных поверхностей, мкм	Допуск плоскостности измерительных поверхностей, мкм
		Модификация	Диапазон измерений, мм	Цена деления (Шаг дискретности), мм				
7512-25	От 0 до 25	7221-10F	От 0 до 10	0,01	±0,010	3	4	1,5
		7112-10	От 0 до 10	0,001	±0,004	1		
		7122-10	От 0 до 10	0,01	±0,010	10		
7512-50	От 25 до 50	7221-10F	От 0 до 10	0,01	±0,010	3	4	1,5
		7112-10	От 0 до 10	0,001	±0,004	1		
		7122-10	От 0 до 10	0,01	±0,010	10		
7512-75	От 50 до 75	7221-10F	От 0 до 10	0,01	±0,010	3	5	1,5
		7112-10	От 0 до 10	0,001	±0,005	1		
		7122-10	От 0 до 10	0,01	±0,010	10		
7512-100	От 75 до 100	7221-10F	От 0 до 10	0,01	±0,010	3	6	1,5
		7112-10	От 0 до 10	0,001	±0,006	1		
		7122-10	От 0 до 10	0,01	±0,010	10		
7512-125	От 100 до 125	7221-10F	От 0 до 10	0,01	±0,010	3	6	1,5
		7112-10	От 0 до 10	0,001	±0,006	1		
		7122-10	От 0 до 10	0,01	±0,010	10		
7512-150	От 125 до 150	7221-10F	От 0 до 10	0,01	±0,010	3	8	1,5
		7112-10	От 0 до 10	0,001	±0,008	1		
		7122-10	От 0 до 10	0,01	±0,010	10		
7512-175	От 150 до 175	7221-10F	От 0 до 10	0,01	±0,010	3	8	1,5
		7112-10	От 0 до 10	0,001	±0,008	1		
		7122-10	От 0 до 10	0,01	±0,010	10		
7512-200	От 175 до 200	7221-10F	От 0 до 10	0,01	±0,020	3	10	1,5
		7112-10	От 0 до 10	0,001	±0,010	1		
		7122-10	От 0 до 10	0,01	±0,020	10		
7512-225	От 200 до 225	7221-10F	От 0 до 10	0,01	±0,020	3	10	1,5
		7112-10	От 0 до 10	0,001	±0,010	1		
		7122-10	От 0 до 10	0,01	±0,020	10		
7512-250	От 225 до 250	7221-10F	От 0 до 10	0,01	±0,020	3	10	1,5
		7112-10	От 0 до 10	0,001	±0,010	1		
		7122-10	От 0 до 10	0,01	±0,020	10		
7512-275	От 250 до 275	7221-10F	От 0 до 10	0,01	±0,020	3	12	1,5
		7112-10	От 0 до 10	0,001	±0,012	1		
		7122-10	От 0 до 10	0,01	±0,020	10		
7512-300	От 275 до 300	7221-10F	От 0 до 10	0,01	±0,020	3	12	1,5
		7112-10	От 0 до 10	0,001	±0,012	1		
		7122-10	От 0 до 10	0,01	±0,020	10		

Таблица 4 – Измерительное усилие и его колебание

Наименование характеристики	Значение
Измерительное усилие, Н, для скоб моделей: - 7511 с верхним пределом диапазона измерений до 50 мм включ. - 7511 с верхним пределом диапазона измерений св. 50 мм - 7512	От 4 до 6 От 6 до 12 От 6 до 9
Колебание измерительного усилия, Н, не более	2

Таблица 5 – Габаритные размеры и масса отсчетных устройств

Модификация	Габаритные размеры (Длина х Ширина х Высота), мм, не более	Масса, кг, не более
7221-10F	160×100×60	0,365
7112-10	160×100×60	0,325
7122-10	160×100×60	0,345

Таблица 6 – Габаритные размеры и масса скоб

Модель	Модификация	Габаритные размеры (Длина х Ширина х Высота), мм, не более	Масса, кг, не более
7511	7511-25	160×230×50	0,960
	7511-50	150×310×50	1,265
	7511-75	160×320×70	1,470
	7511-100	170×350×70	1,680
7512	7512-25	180×320×50*	1,150*
	7512-50	200×350×50*	1,305*
	7512-75	225×380×50*	1,540*
	7512-100	250×420×50*	1,770*
	7512-125	270×460×50*	2,010*
	7512-150	270×460×50*	2,160*
	7512-175	290×505×50*	2,300*
	7512-200	290×510×50*	2,950*
	7512-225	330×550×50*	3,425*
	7512-250	330×550×50*	3,452*
	7512-275	355×605×50*	3,925*
	7512-300	360×610×50*	4,160*

Примечание:

* масса и габаритные размеры для скоб моделей 7512 указаны без учета отсчетных устройств

Таблица 7 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С, для скоб моделей: - 7511 с верхним пределом диапазона измерений до 50 мм включ. - 7511 с верхним пределом диапазона измерений св. 50 мм - 7512 - относительная влажность воздуха, %, не более	От + 15 до +25 От +17 до + 23 От + 15 до +25 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Скоба с отсчетным устройством	Miyamotometrology	1 шт.
Отсчетное устройство для скоб модели 7512		1 шт.
Футляр индикатора	-	1 шт.
Установочная мера для скоб модели 7511 (кроме модификации 7511-25)	-	1 шт.
Регулируемый упор от 8 до 22 мм	-	1 шт.
Ключ-отвертка	-	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Устройство и принцип работы» паспорта скоб.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 014-2024 «Скобы с отсчетным устройством Miyamotometrology. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ИНСТРУМЕНТ»

(ООО «ИНСТРУМЕНТ»)

ИНН 5263052431

Адрес юридического лица: 603124, Россия, г. Нижний Новгород, Базовый проезд, д. 1, помещение 1

Тел: + 7 (831) 432-53-04

E-mail: info@instrumentgroup.ru

Web-сайт: www.instrument52.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИНСТРУМЕНТ»

(ООО «ИНСТРУМЕНТ»)

ИНН 5263052431

Адрес юридического лица: 603124, Россия, г. Нижний Новгород, Базовый проезд, д. 1, помещение 1

Производственная площадка: Hunan Temec Electromechanical Co, Ltd., Китай

Адрес: No. 201, Plant 4, No. 1099, Hangfei Avenue, Lusong District, Zhuzhou City, 215129, China

Тел: + 7 (831) 432-53-04

E-mail: info@instrumentgroup.ru

Web-сайт: www.instrument52.ru

Испытательный центр

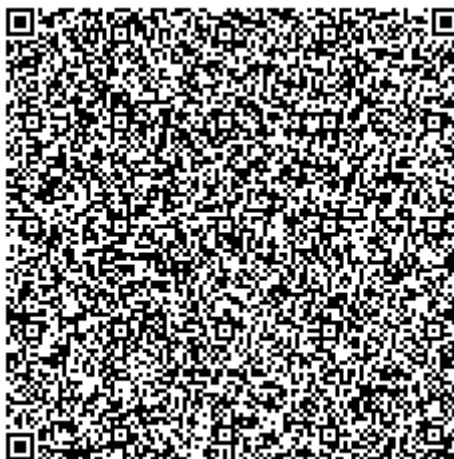
Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический Центр Севр групп»
(ООО «МЦ Севр групп»)

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

Тел.: +7 (495) 822-18-08

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

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



Регистрационный № 97249-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная

Назначение средства измерений

Система измерительная (далее по тексту – система) предназначена для измерения геометрических размеров деталей сложной формы по осям X, Y, и перемещений по оси Z.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на поочередном измерении координат отдельных точек или определенного числа точек поверхности детали с последующим расчетом линейных размеров, в соответствующей системе координат.

Система является частью станка VARIAXIS i-1050T, который конструктивно состоит из поворотного стола, шпинделя, электронного блока управления для настройки системы и обработки измерений (далее по тексту – электронный блок управления). Три направляющие системы образуют декартовую систему координат X, Y, Z, в которой расположена измерительная головка с контактным щупом.

Измерения проводятся в ручном и (или) автоматическом режимах. В ручном режиме перемещение щупа осуществляется при помощи пульта управления. В автоматическом режиме – с помощью программного обеспечения (далее по тексту – ПО).

К данному типу относится система с серийным номером 321666. Серийный номер системы совпадает с серийным номером станка VARIAXIS i-1050T.

Серийный номер в цифровом формате способом лазерной гравировки нанесен на маркировочную табличку, размещенную на корпусе станка VARIAXIS i-1050T.

Пломбирование системы от несанкционированного доступа не осуществляется.

Нанесение знака поверки на систему не предусмотрено.

Общий вид системы с указанием мест нанесения серийного номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 1. Общий вид маркировочной таблички приведен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид системы

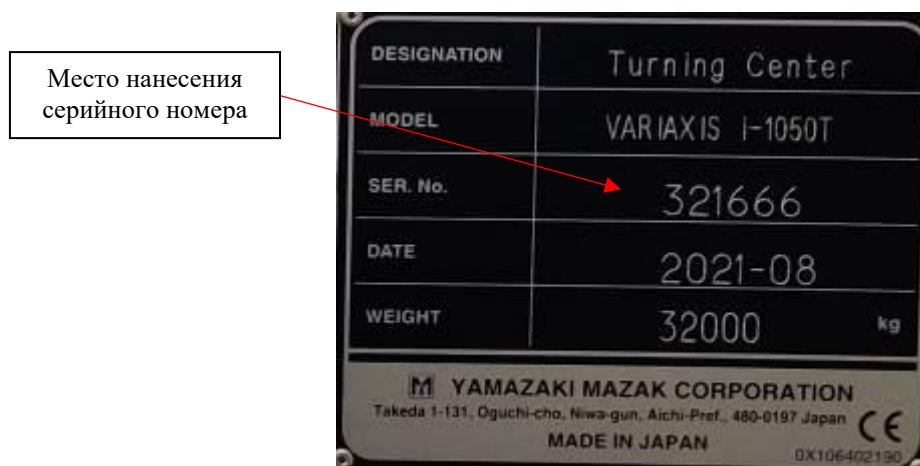


Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

ПО системы состоит из встроенного ПО, установленного в электронный блок управления.

Встроенное ПО является метрологически значимым и обеспечивает возможность выполнять настройку системы, обработку и хранение результатов измерений.

Доступ к встроенному ПО отсутствует, защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается сервисным ПО, находящимся у изготовителя.

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

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	NC Gage
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.4.0.0

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики системы приведены в таблицах 2-3.

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений длины по оси X, мм	от 0 до 1000
Диапазон измерений длины по оси Y, мм	от 0 до 1000
Диапазон измерений перемещений по оси Z, мм	от 0 до 900
Дискретность, мм	0,0001
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины в плоскости XY, мм	$\pm 0,070$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины по одной оси X, Y, мм	$\pm 0,020$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений по оси Z, мм	$\pm 0,015$
Погрешность осязающей головки, мм, не более	0,020

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

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры корпуса системы, мм, не более	
- длина	5900
- ширина	5400
- высота	5000
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °C	от +15 до +25
- относительная влажность воздуха, %, не более	75
- атмосферное давление, кПа	от 85 до 105
- допускаемое изменение температуры во время измерений, °C/ч	1,0

Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки, размещенной на корпусе станка VARIAXIS i-1050T и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Комплектность системы приведена в таблице 4.

Т а б л и ц а 4 – Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации «Система измерительная к станку VARIAXIS i-1050T»	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Порядок работы» руководства по эксплуатации на систему.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 апреля 2021 г. № 472 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы, в том числе эвольвентных поверхностей и угла наклона линии зуба».

Правообладатель

Yamazaki Mazak Corporation, Япония

Адрес: Takeda 1-131, Oguchi-cho, Niwa-gun, Aichi-pref., 480-0197, Япония

Изготовитель

Yamazaki Mazak Corporation, Япония

Адрес: Takeda 1-131, Oguchi-cho, Niwa-gun, Aichi-pref., 480-0197, Япония

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области»

(ФБУ «УРАЛТЕСТ»)

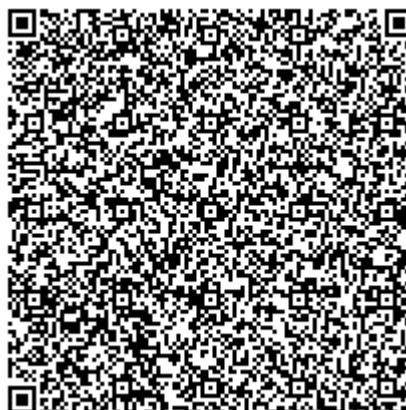
Адрес: 620075, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, стр. 2а

Телефон: 8 (343) 236-30-15

E-mail: uraltest@uraltest.ru

Web-сайт: www.uraltest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц 30058-13



Регистрационный № 97250-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи температуры термоэлектрические кабельные ПТТК-162М

Назначение средства измерений

Преобразователи температуры термоэлектрические кабельные ПТТК-162М (далее – преобразователи) предназначены для измерений температуры газообразных сред.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на явлении возникновения термоэлектродвижущей силы (далее – ТЭДС) в электрической цепи, состоящей из двух разнородных металлов или сплавов, при помещении рабочего и свободных концов преобразователей в среды с различными температурами. Значение ТЭДС определяется типом материалов термоэлектродов и разностью температур рабочего и свободного концов преобразователей.

Преобразователи представляют собой неразборную конструкцию, состоящую из термоэлемента кабельного типа, который закреплен во втулке, соединенной с камерой торможения и фланцем, предназначенным для закрепления преобразователя на изделии. Термоэлемент в зоне рабочего конца имеет равномерное утонение и два рабочих спая из термоэлектродных жил хромель и алюмель, изолированные между собой и от корпуса. Противоположные концы термоэлектродных жил приварены к соответствующим винтам, расположенным в головке преобразователей. Винты являются свободными концами. Знаки «V» на головке преобразователей указывают на электрические цепи между винтами М4 (хромель) и М5 (алюмель). Самоконтрящиеся гайки служат для закрепления наконечников соединительных (компенсационных) проводов.

Для правильной установки преобразователей относительно газового потока, их ось и общая ось крепежных отверстий фланца, смещены относительно друг друга.

При нагревании рабочего конца на свободных концах возникает напряжение, пропорциональное температуре выходящих газов.

С помощью компенсационных проводов напряжение подается в систему автоматического управления или в систему измерений температуры.

Заводской номер наносится на головку преобразователей методом гравировки в виде цифрового или буквенно-цифрового кода.

Общий вид преобразователей с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на преобразователи не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) преобразователей не предусмотрено.

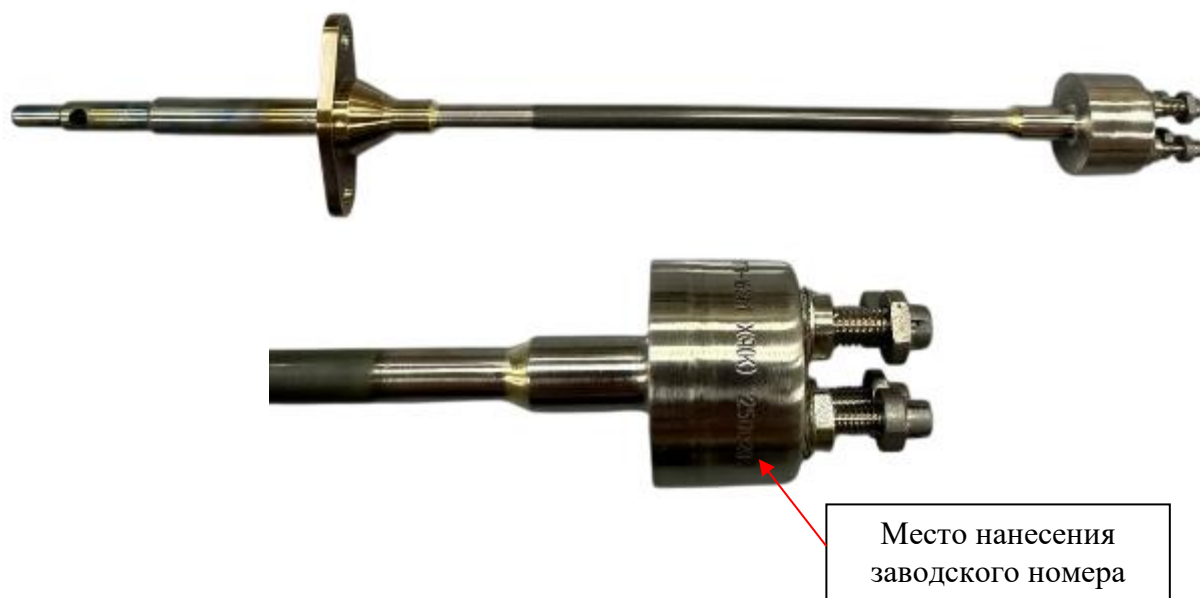


Рисунок 1 – Общий вид преобразователей с указанием места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +1000
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ Р 8.585-2001	К
Класс допуска по ГОСТ Р 8.585-2001	2

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
– длина монтажной части	93
– диаметр монтажной части	11
– длина погружаемой части	93
– длина наружной части	249,3
Масса, кг, не более	0,35
Условия эксплуатации:	
– предельная температура окружающей среды, °С:	
– в зоне головки преобразователя	от -60 до +300
– в зоне от фланца до головки преобразователя	от -60 до +550
– в зоне рабочего конца преобразователя	от -60 до +1000

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	20
Средняя наработка до отказа, ч	100000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист этикетки и руководства по технической эксплуатации типографским способом Нанесение знака утверждения типа на преобразователи не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь температуры термоэлектрический кабельный	ПТТК-162М	1 шт.
Этикетка	ТСВУ.405221.005ЭТ	1 экз.
Руководство по технической эксплуатации*	ТСВУ.405221.005РЭ	1 экз.
Наконечник Х	-	2 шт.
Наконечник А	-	2 шт.
* Поставляется на партию преобразователей.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Работа» документа ТСВУ.405221.005РЭ «Преобразователь температуры термоэлектрический кабельный ПТТК-162М. Руководство по технической эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.585-2001 «ГСИ. Термopары. Номинальные статические характеристики преобразования»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2024 года № 2712 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ТСВУ.405221.005ТУ «Преобразователь температуры термоэлектрический кабельный ПТТК-162М. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Точные измерительные системы и оборудование-ТочМаш+»

(ООО «ТИСО-ТочМаш+»)

Адрес юридического лица: 420108, Республика Татарстан (Татарстан), г. Казань, ул. Мазита Гафури, д. 71, офис 1

ИНН 1655339357

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Точные измерительные системы и оборудование-ТочМаш+»

(ООО «ТИСО-ТочМаш+»)

Адрес: 420108, Республика Татарстан (Татарстан), г. Казань, ул. Мазита Гафури, д. 71, офис 1

ИНН 1655339357

Испытательный центр

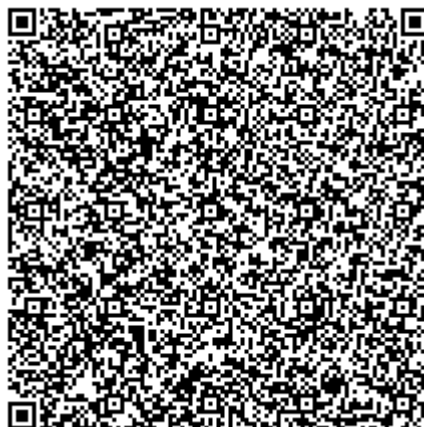
Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО»

(ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

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

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

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



Регистрационный № 97251-25

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекты образцов искусственных дефектов и зазоров КОИДЗ-ВД

Назначение средства измерений

Комплекты образцов искусственных дефектов и зазоров КОИДЗ-ВД (далее по тексту – комплекты) предназначены для воспроизведения значений геометрических параметров искусственных дефектов и толщин зазоров и используются для поверки (калибровки) и настройки вихретоковых дефектоскопов.

Описание средства измерений

Принцип действия комплектов основан на воспроизведении заданных значений геометрических параметров искусственных дефектов и/или зазоров образцами, входящими в состав комплекта. Принцип действия образцов искусственных дефектов основан на воспроизведении заданных значений геометрических параметров искусственных поверхностных дефектов типа «прорезь» или дефектов типа «сквозное сверление». Принцип действия образцов зазоров основан на воспроизведении параметра толщины, имитирующего зазор.

Конструктивно комплекты представляют собой один или несколько образцов, тип и количество которых определяется заказом.

Конструктивно

образцы искусственных дефектов КОИДЗ-ВД Иа8.896.117 представляют собой отрезок трубы с нанесенными на нее дефектами типа «сквозное сверление»;

образцы искусственных дефектов КОИДЗ-ВД 8814.00.00.001 представляют собой цилиндр, по образующей которого нанесен дефект типа «прорезь»;

образцы искусственных дефектов КОИДЗ-ВД Иа8.896.034, КОИДЗ-ВД Иа8.896.038, КОИДЗ-ВД Иа8.896.052, КОИДЗ-ВД Иа8.896.068, КОИДЗ-ВД Иа8.896.077, КОИДЗ-ВД Иа8.896.077-01, КОИДЗ-ВД Иа8.896.077-02, КОИДЗ-ВД Иа8.896.100, КОИДЗ-ВД Иа8.896.101, КОИДЗ-ВД Иа8.896.104, КОИДЗ-ВД Иа8.896.118, КОИДЗ-ВД Иа8.896.119 представляют собой прямоугольную пластину с одной или двумя рабочими поверхностями, имеющими различные значения параметров шероховатости в зависимости от модификации образцов, на которых нанесены дефекты типа «прорезь»;

образцы зазоров КОИДЗ-ВД Иа8.896.035, КОИДЗ-ВД Иа8.896.035-01, КОИДЗ-ВД Иа8.896.035-02, КОИДЗ-ВД Иа8.896.035-03 представляют собой плоские пластины разной толщины, выполненные из диэлектрического материала.

Заводской номер комплектов в цифровом формате и перечень образцов (с указанием их обозначений и заводских номеров) входящих в комплекты, указаны в паспорте на комплекты. Предусмотрено нанесение маркировки с обозначением и заводским номером на каждый образец, входящий в состав комплектов.

Заводской номер образцов искусственных дефектов модификации КОИДЗ-ВД Иа8.896.117 в цифровом формате наносится на маркировочную табличку, расположенную

на поверхности образцов, методом печати. Место нанесения заводского номера на образцы искусственных дефектов модификации КОИДЗ-ВД Иа8.896.117 представлено на рисунке 1.

Заводской номер образцов искусственных дефектов модификации КОИДЗ-ВД 8814.00.00.001 в цифровом формате наносится при помощи клейма на основание цилиндра. Место нанесения заводского номера на образцы искусственных дефектов модификации КОИДЗ-ВД 8814.00.00.001 представлено на рисунке 2.

Заводской номер образцов искусственных дефектов модификаций КОИДЗ-ВД Иа8.896.034, КОИДЗ-ВД Иа8.896.038, КОИДЗ-ВД Иа8.896.068, КОИДЗ-ВД Иа8.896.100, КОИДЗ-ВД Иа8.896.104, КОИДЗ-ВД Иа8.896.052, КОИДЗ-ВД Иа8.896.118, КОИДЗ-ВД Иа8.896.119 в цифровом формате наносится при помощи клейма на торцевую поверхность образцов или на маркировочную табличку, расположенную на торцевой поверхности образцов, методом печати. Места нанесения заводских номеров на образцы искусственных дефектов модификаций КОИДЗ-ВД Иа8.896.034, КОИДЗ-ВД Иа8.896.038, КОИДЗ-ВД Иа8.896.100, КОИДЗ-ВД Иа8.896.104, КОИДЗ-ВД Иа8.896.052, КОИДЗ-ВД Иа8.896.118, КОИДЗ-ВД Иа8.896.119 представлены на рисунках 3-6,8.

Заводской номер образцов искусственных дефектов модификаций КОИДЗ-ВД Иа8.896.077, КОИДЗ-ВД Иа8.896.077-01, КОИДЗ-ВД Иа8.896.077-02 в цифровом формате наносится на маркировочную табличку, расположенную на лицевой поверхности образцов, методом печати. Места нанесения заводских номеров на образцы искусственных дефектов модификаций КОИДЗ-ВД Иа8.896.077, КОИДЗ-ВД Иа8.896.077-01, КОИДЗ-ВД Иа8.896.077-02 представлены на рисунке 7.

Заводской номер образцов зазоров модификаций КОИДЗ-ВД Иа8.896.035, КОИДЗ-ВД Иа8.896.035-01, КОИДЗ-ВД Иа8.896.035-02, КОИДЗ-ВД Иа8.896.035-03 в цифровом формате наносится на маркировочную табличку, расположенную на лицевой поверхности образцов, методом печати. Места нанесения заводских номеров на образцы зазоров модификаций КОИДЗ-ВД Иа8.896.035, КОИДЗ-ВД Иа8.896.035-01, КОИДЗ-ВД Иа8.896.035-02, КОИДЗ-ВД Иа8.896.035-03 представлены на рисунке 9.

Нанесение знака поверки на образцы не предусмотрено. Пломбирование образцов не предусмотрено.

Общий вид образцов представлен на рисунках 1-9.



Рисунок 1 – Общий вид образцов искусственных дефектов КОИДЗ-ВД Иа8.896.117



Рисунок 2 – Общий вид образцов искусственных дефектов КОИДЗ-ВД 8814.00.00.001

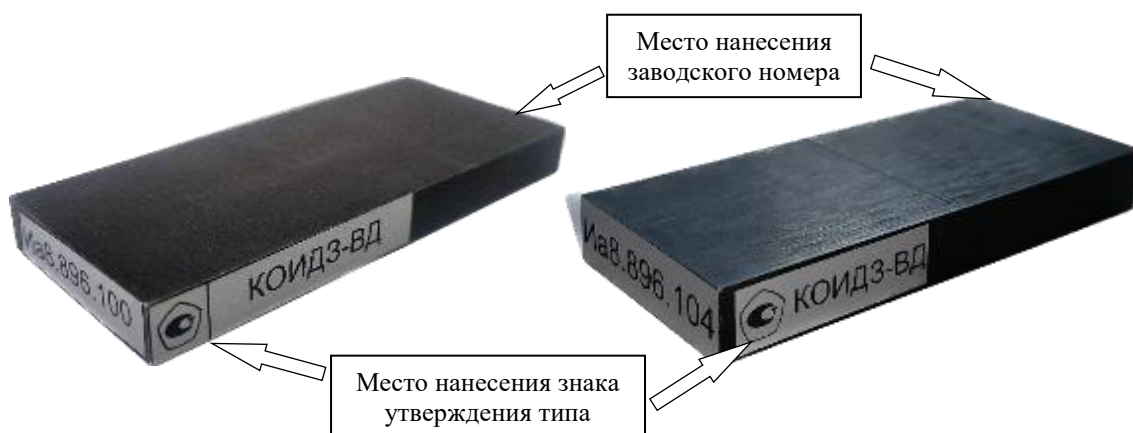


Рисунок 3 – Общий вид образцов искусственных дефектов КОИДЗ-ВД Иа8.896.034, КОИДЗ-ВД Иа8.896.100, КОИДЗ-ВД Иа8.896.104

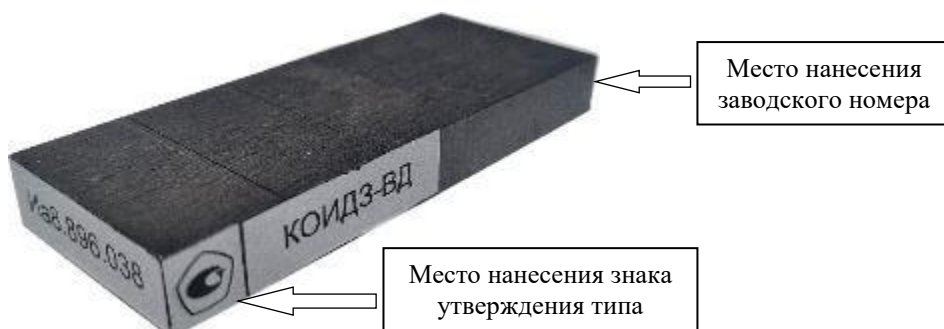


Рисунок 4 – Общий вид образцов искусственных дефектов КОИДЗ-ВД Иа8.896.038

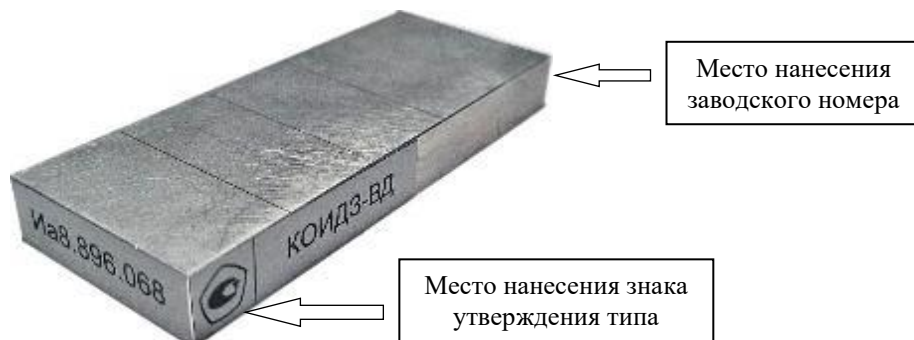


Рисунок 5 – Общий вид образцов искусственных дефектов КОИДЗ-ВД Иа8.896.068

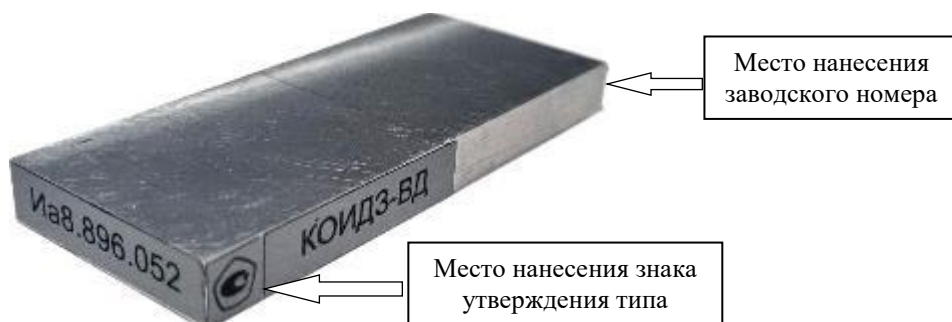


Рисунок 6 – Общий вид образцов искусственных дефектов КОИДЗ-ВД Ia8.896.052, КОИДЗ-ВД Ia8.896.101

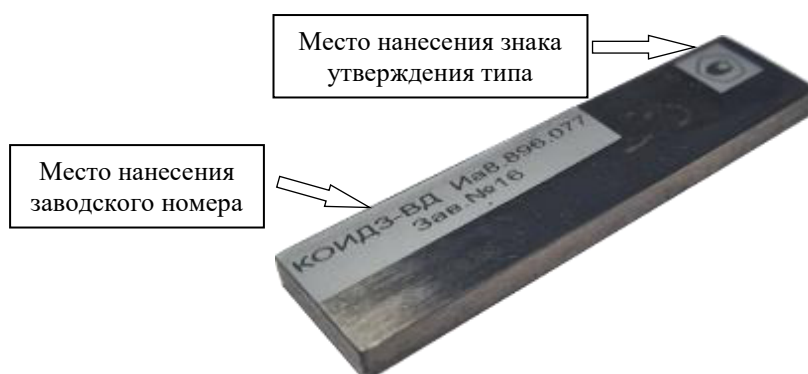


Рисунок 7 – Общий вид образцов искусственных дефектов КОИДЗ-ВД Ia8.896.077, КОИДЗ-ВД Ia8.896.077-01, КОИДЗ-ВД Ia8.896.077-02

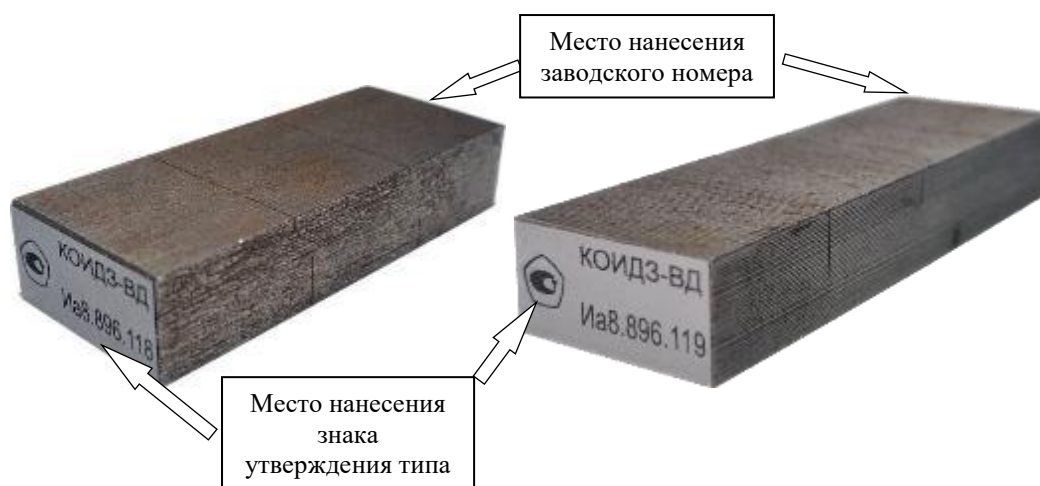


Рисунок 8 – Общий вид образцов искусственных дефектов КОИДЗ-ВД Ia8.896.118, КОИДЗ-ВД Ia8.896.119



Рисунок 9 – Общий вид образцов зазоров КОИДЗ-ВД Иа8.896.035, КОИДЗ-ВД Иа8.896.035-01, КОИДЗ-ВД Иа8.896.035-02, КОИДЗ-ВД Иа8.896.035-03

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики образцов искусственных дефектов КОИДЗ-ВД Иа8.896.117

Обозначение образца	Диапазон значений диаметров настроечных отверстий, мм	Доверительные границы абсолютной погрешности воспроизведения диаметров искусственных дефектов при доверительной вероятности 0,95, мм, не более
КОИДЗ-ВД Иа8.896.117	от 0,68 до 0,74	$\pm 0,05$
	от 0,77 до 0,85	$\pm 0,05$
	от 0,97 до 1,05	$\pm 0,05$
	от 1,35 до 1,50	$\pm 0,05$

Таблица 2 – Метрологические характеристики образцов искусственных дефектов КОИДЗ-ВД 8814.00.00.001

Обозначение образца	Номинальное значение и допускаемое отклонение параметра искусственного дефекта от номинального значения, мм			Доверительные границы абсолютной погрешности воспроизведения параметра искусственного дефекта при доверительной вероятности 0,95, мм, не более	
	глубина	ширина	длина	глубина	ширина
КОИДЗ-ВД 8814.00.00.001	$0,3 \pm 0,1$	$0,1 \pm 0,1$	50 ± 1	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$

Таблица 3 – Метрологические характеристики образцов искусственных дефектов

№ п/п	Обозначение образцов	Номинальное значение и допускаемое отклонение параметра искусственных дефектов от номинального значения, мм			Доверительные границы абсолютной погрешности воспроизведения параметра искусственных дефектов при доверительной вероятности 0,95, мм, не более	
		глубина	ширина	длина	глубины	ширины
1	2	3	4	5	6	7
1.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.034	0,5 ± 0,05	0,1 ± 0,02	30 ± 1	± 0,1	± 0,05
		3,0 ± 0,1	0,15 ± 0,05		± 0,1	± 0,05
2.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.038	0,3 ± 0,03	0,05 ± 0,02	30 ± 1	± 0,05	± 0,03
		0,5 ± 0,05	0,1 ± 0,02		± 0,05	± 0,05
		0,7 ± 0,05			± 0,05	
		1,0 ± 0,1			± 0,1	
		1,2 ± 0,1			± 0,1	
		1,5 ± 0,1	0,15 ± 0,05		± 0,1	± 0,05
		2,0 ± 0,1			± 0,1	
		3,0 ± 0,15			± 0,1	
3.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.052	0,3 ± 0,03	0,05 ± 0,02	30 ± 1	± 0,05	± 0,03
		0,5 ± 0,05	0,1 ± 0,02		± 0,05	± 0,03
4.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.068	0,3 ± 0,03	0,05 ± 0,02	30 ± 1	± 0,05	± 0,03
		0,5 ± 0,05	0,1 ± 0,02		± 0,05	± 0,03
		0,7 ± 0,05			± 0,05	
		1,0 ± 0,1			± 0,1	
		1,2 ± 0,1	0,1 ± 0,05		± 0,1	± 0,05
		1,5 ± 0,1			± 0,1	± 0,05
		2,0 ± 0,1			± 0,1	± 0,05
		3,0 ± 0,15			± 0,1	± 0,05
5.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.077	0,1 ± 0,02	0,03 ± 0,01	20 ± 1	± 0,03	± 0,03
		0,5 ± 0,05	0,1 ± 0,02		± 0,05	± 0,03
		1,0 ± 0,05	0,1 ± 0,05		± 0,05	± 0,05
6.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.077-01	0,2 ± 0,02	0,03 ± 0,01	20 ± 1	± 0,03	± 0,03
		0,5 ± 0,05	0,1 ± 0,02		± 0,05	± 0,03
		1,0 ± 0,05	0,1 ± 0,05		± 0,05	± 0,05
7.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.077-02	0,2 ± 0,02	0,03 ± 0,01	20 ± 1	± 0,03	± 0,03
		0,5 ± 0,05	0,1 ± 0,02		± 0,05	± 0,03
		1,0 ± 0,05	0,1 ± 0,05		± 0,05	± 0,05
8.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.100	0,1 ± 0,02	0,03 ± 0,01	30 ± 1	± 0,03	± 0,03
		0,2 ± 0,02			± 0,03	
9.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.101	0,1 ± 0,02	0,03 ± 0,01	30 ± 1	± 0,03	± 0,03
		0,2 ± 0,02			± 0,03	

№ п/п	Обозначение образцов	Номинальное значение и допускаемое отклонение параметра искусственных дефектов от номинального значения, мм			Доверительные границы абсолютной погрешности воспроизведения параметра искусственных дефектов при доверительной вероятности 0,95, мм, не более	
		глубина	ширина	длина	глубины	ширины
1	2	3	4	5	6	7
10.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.104	0,3 ± 0,03	0,05 ± 0,02	30 ± 1	± 0,05	± 0,03
		1,0 ± 0,1	0,1 ± 0,05		± 0,1	± 0,05
11.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.118	2,0 ± 0,2	0,15 ± 0,05	30 ± 1	± 0,1	± 0,05
		3,0 ± 0,2			± 0,1	
		5,0 ± 0,2			± 0,1	
		9,0 ± 0,2			± 0,1	
12.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.119	2,0 ± 0,2	0,15 ± 0,05	30 ± 1	± 0,1	± 0,05
		3,0 ± 0,2			± 0,1	
		5,0 ± 0,2			± 0,1	
		9,0 ± 0,2			± 0,1	

Таблица 4 – Метрологические характеристики образцов зазоров

№ п/п	Обозначение образцов	Номинальное значение толщины образцов зазоров и допускаемое отклонение от номинального значения, мм	Доверительные границы абсолютной погрешности воспроизведения толщины при доверительной вероятности 0,95, мм, не более
1.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.035	3,0 ± 0,25	± 0,1
2.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.035-01	0,5 ± 0,05	± 0,05
3.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.035-02	0,2 ± 0,02	± 0,03
4.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.035-03	10,0 ± 0,25	± 0,1

Таблица 5 – Технические характеристики образцов искусственных дефектов КОИДЗ-ВД
Иа8.896.117

Обозначение образца	Материал образца	Габаритные размеры, мм, не более		Толщина стенки трубы, мм, не более	Масса образца, кг, не более	Параметр шероховатости поверхности, мкм, не более
		длина	диаметр			
КОИДЗ-ВД Иа8.896.117	Сталь AISI 304	500	16	1,3	1,0	Ra 6,3

Таблица 6 – Технические характеристики образцов искусственных дефектов КОИДЗ-ВД
8814.00.00.001

Обозначение образца	Материал образца	Габариты, мм, не более		Масса ОИД, кг, не более	Параметр шероховатости поверхности, мкм, не более
		длина	диаметр		
КОИДЗ-ВД 8814.00.00.001	Сталь ШХ15 ГОСТ 801-2022	52	32	0,4	Ra 6,3

Таблица 7 – Технические характеристики образцов искусственных дефектов

№ п/п	Обозначение образцов	Материал образцов	Габаритные размеры образцов, мм, не более			Масса образцов, кг, не более	Параметр шероховатости поверхности, мкм, не более
			длина	ширина	высота		
1	2	3	4			5	6
1.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.034	Сталь 45 ГОСТ 1050-2013	70	30	9	0,2	Ra 6,3
2.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.038	Сталь 45 ГОСТ 1050-2013	160	30	9	0,4	Ra 6,3
3.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.052	Сплав Д16Т ГОСТ 4784-2019	70	30	9	0,1	Ra 6,3
4.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.068	Сплав Д16Т ГОСТ 4784-2019	160	30	9	0,2	Ra 6,3
5.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.077	Сталь 45 ГОСТ 1050-2013	80	20	4	0,1	Ra 6,3
6.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.077- 01	Сплав Д16Т ГОСТ 4784-2019	80	20	4	0,1	Ra 6,3
7.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.077- 02	Сплав ВТ-6 ГОСТ 19807-91	80	20	4	0,1	Ra 6,3
8.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.100	Сталь 45 ГОСТ 1050-2013	70	30	9	0,2	Ra 1,6
9.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.101	Сплав Д16Т ГОСТ 4784-2019	70	30	9	0,1	Ra 1,6
10.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.104	Сталь 45 ГОСТ 1050-2013	70	30	9	0,2	Ra 6,3
11.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.118	Сталь 45 ГОСТ 1050-2013	75	30	15	0,4	Ra 10
12.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.119	Сталь 45 ГОСТ 1050-2013	100	30	15	0,4	Ra 20
							Ra 40

Таблица 8 – Технические характеристики образцов зазора

№ п/п	Обозначение образца	Материал образцов	Габаритные размеры, мм, не более			Масса образцов, кг, не более
			длина	ширина	высота	
1	2	3	4			5
1.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.035	Стекло органическое СО-133-К, ГОСТ 10667-90; Гетинакс листовой, ГОСТ 2718-74	70	30	3	0,015
2.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.035-01	Гетинакс листовой, ГОСТ 2718-74	70	30	0,5	0,010
3.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.035-02	Пленка полиэтилентерефталатная, ГОСТ 23234-80	70	30	0,2	0,010
4.	КОИДЗ-ВД Иа8.896.035-03	Гетинакс листовой, ГОСТ 2718-74	70	30	10	0,060

Таблица 9 – Общие технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от 0 до +40
– относительная влажность, %, не более	80
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на поверхность образцов и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 10 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплект образцов искусственных дефектов и зазоров*	КОИДЗ-ВД	1 шт.
Паспорт	Иа2.706.004ПС	1 экз.
Примечание- -* Состав комплекта определяется при заказе в соответствии с требованиями заказчика		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5.3 «Методы измерений» Паспорта Иа2.706.004ПС «Комплект образцов искусственных дефектов и зазоров КОИДЗ-ВД. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Иа2.706.004ТУ «Комплекты образцов искусственных дефектов и зазоров КОИДЗ-ВД. Технические условия»;
Локальная поверочная схема.

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт интроскопии МНПО «СПЕКТР»

(АО «НИИИН МНПО «СПЕКТР»)

ИНН 7704221810

Юридический адрес: 119048, г. Москва, ул Усачёва, д. 35, стр. 1

Телефон: +7 (499) 245-56-56

Web-сайт: <https://niiin.ru>

E-mail: mail@niiin.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт интроскопии МНПО «СПЕКТР»

(АО «НИИИН МНПО «СПЕКТР»)

ИНН 7704221810

Адрес: 119048, г. Москва, ул Усачёва, д. 35, стр. 1

Телефон: +7 (499) 245-56-56

Web-сайт: <https://niiin.ru>

E-mail: mail@niiin.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

ИНН 7727061249

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

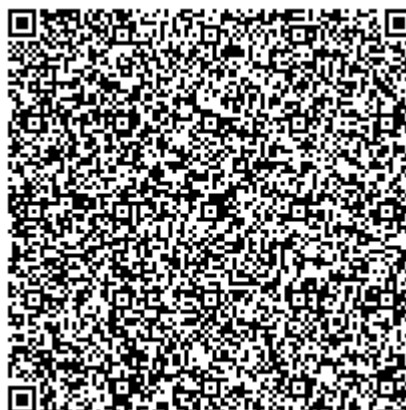
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-37-29, факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

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



Регистрационный № 97252-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мерник технический К7-ВМА

Назначение средства измерений

Мерник технический К7-ВМА (далее – мерник) предназначен для измерения объема жидкости (спирта, вино-продуктов и водно-спиртовых растворов).

Описание средства измерений

Принцип действия мерника основан на заполнении или сливе из него жидкости. Уровень наполнения мерника соответствует определенному объему жидкости.

Мерник изготовлен из коррозионностойких материалов, не взаимодействующих рабочей средой. Конструкция мерника обеспечивает достаточную жесткость, прочность при длительной эксплуатации.

Мерник представляет собой стационарный вертикальный сосуд цилиндрической формы с коническим днищем и плоской съемной крышкой, установленного на опоры в вертикальном положении при помощи отвеса. Для визуального контроля вместимости мерника и процесса налива измеряемой жидкости служат смотровые окна со шкальными пластинами. В верхней части мерника расположено устройство для сообщения внутренней полости мерника с атмосферой. Мерники имеют краны для отбора проб. В нижней точке внутренней поверхности мерника имеется патрубок с краном для слива жидкости.

К средству измерений данного типа относится мерник технический К7-ВМА зав. № 5.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящий из арабской цифры нанесен на маркировочную табличку методом фотопечати. Общий вид мерника и схема пломбировки от несанкционированного доступа, расположение маркировочной таблички, обозначение места нанесения знака поверки и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 1.

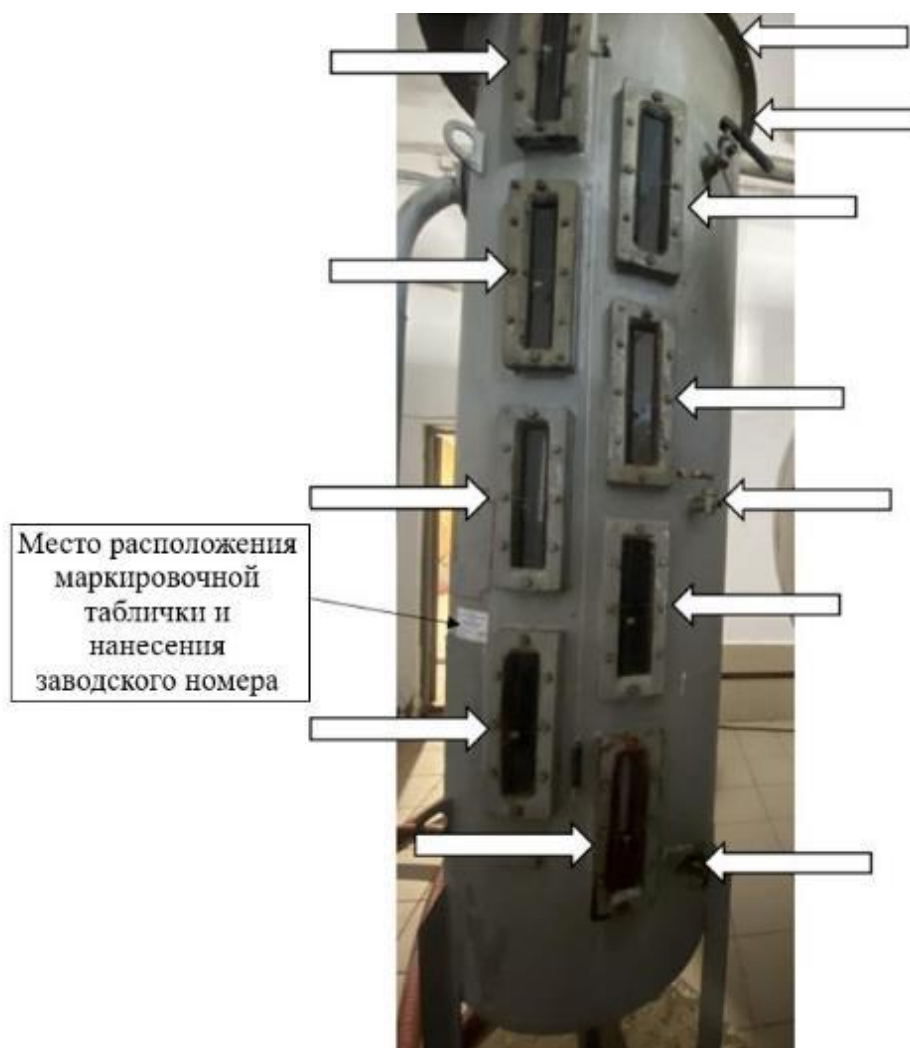


Рисунок 1 – Общий вид мерника технического К7-ВМА и схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки, и место нанесения заводского номера.

Знак поверки наносится на пломбы, обозначенные белыми стрелками на рисунке 1:

- пломба, ограничивающая доступ к крану сливному;
- пломба, ограничивающая доступ к смотровым окнам;
- пломба, ограничивающая доступ к люку горловины.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики мерника, включая показатели точности, представлены в таблице 1, 2.

Таблица 1 –Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость при температуре +20 °С, дм ³	750
Класс точности по ГОСТ 8.633–2013	1
Пределы допускаемой относительной погрешности при температуре 20 °С, от номинального значения полной вместимости, %	±0,2

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
- ширина	790
- высота	2800
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +10 до +30

Знак утверждения типа

наносят на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Мерник технический зав. № 5	К7-ВМА	1 шт.
Паспорт	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

«Смелянский машиностроительный завод», Украина
Юридический адрес: 20700, Украина, Черкасская обл., г. Смела, ул. Независимости,
д. 67

Изготовитель

«Смелянский машиностроительный завод», Украина
Адрес: 20700, Украина, Черкасская обл., г. Смела, ул. Независимости, д. 67

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ростовской области»

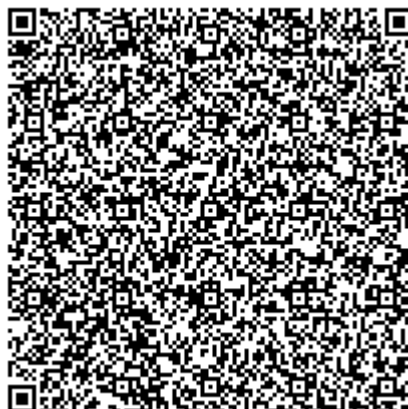
(ФБУ «Ростовский ЦСМ»)

Адрес: 344000, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пр. Соколова, 58/173

Телефон: (863)290-44-88, факс: (863)291-08-02

E-mail: info@rostcsm.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30042-13



Регистрационный № 97253-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики давления SystemeBMSSens

Назначение средства измерений

Датчики давления SystemeBMSSens (далее – датчики) предназначены для измерений с последующим преобразованием значения измеряемого параметра – избыточного давления газообразных и жидких сред в унифицированный аналоговый выходной сигнал постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на явлении тензoeffекта в полупроводниках. Первичным преобразователем служит металлическая мембрана, на которой жестко закреплен полупроводниковый чувствительный элемент. Под действием давления измеряемой среды мембрана деформируется, вызывая изменение сопротивления тензорезисторов, что приводит к разбалансу моста Уитсона и изменению напряжения выходного сигнала моста, пропорционально измеряемому давлению.

Электронный блок (вторичный преобразователь) питает стабилизированным напряжением мостовую схему и преобразует выходной сигнал моста в унифицированный выходной сигнал постоянного тока.

Конструктивно датчики выполнены в цилиндрическом корпусе, внутри которого расположены первичный преобразователь и электронный блок. В нижней части датчиков для подачи измеряемого давления расположен резьбовой штуцер. В верхней части датчика для подсоединения внешних электрических цепей расположен электрический соединитель.

Датчики изготавливаются в трех модификациях: SPP06C, SPP10C, SPP16C, которые отличаются диапазонами измерений.

Заводской номер датчика в виде арабских цифр и латинских букв наносится типографским способом на наклейку, прикрепленную к корпусу датчика.

Пломбирование датчиков не предусмотрено.

Конструкция не предусматривает нанесение знака поверки на датчики.

Общий вид датчиков приведен на рисунках 1.

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



Рисунок 1 – Общий вид датчиков

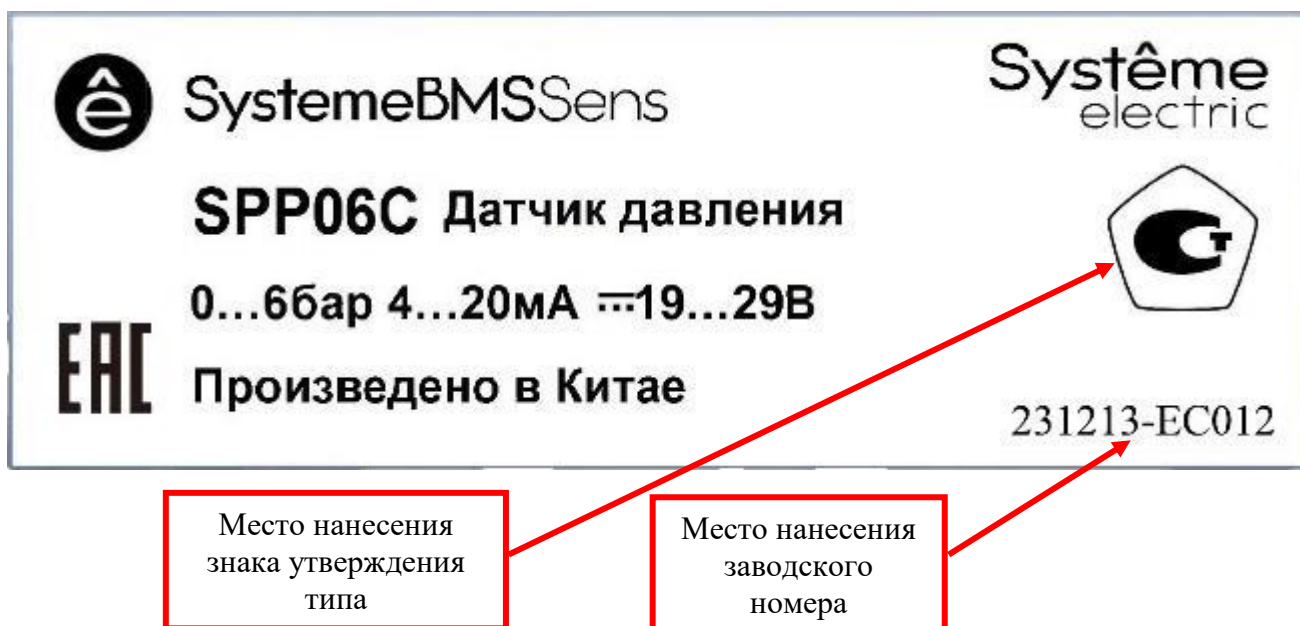


Рисунок 2 – Общий вид маркировки с местами на нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений избыточного давления, МПа ¹⁾ – SPP06C – SPP10C – SPP16C	от 0,0 до 0,6 от 0,0 до 1,0 от 0,0 до 1,6
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности, %	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной, в диапазоне рабочих температур, %/10°C	±0,04
¹⁾ Допускается изготовление датчиков в других единицах величины, допускаемых к применению в Российской Федерации.	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 19 до 29
Выходной сигнал постоянного тока, мА	от 4 до 20
Габаритные размеры (длина× диаметр), мм, не более	125×27
Масса, кг, не более:	0,22
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °C, – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 80 от 84,0 до 106,7
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность воздуха, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -10 до +75 90 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и типографским способом на маркировочную наклейку, прикрепленную корпусу датчика.

Комплектность средства измерений

приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность датчиков

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик давления	SystemeBMSSens	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Принцип действия» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Стандарт предприятия Delixi Electric Ltd, Китай.

Правообладатель

Delixi Electric Ltd., Китай

Адрес: Delixi High Tech Industrial Park, Liushi Town, Yueqing City, Zhejiang Province, 325604, P.R. China

Изготовитель

Delixi Electric Ltd., Китай

Адрес: Delixi High Tech Industrial Park, Liushi Town, Yueqing City, Zhejiang Province, 325604, P.R. China

Производственная площадка:

Beijing Nailin Control Technology Inc., Китай

Адрес места осуществления деятельности: Room 109, Floor 1, Building 1, No. 9, Fazhan Road, Beijing International Information Industry Base, Huilongguan Town, Changping District, Beijing, P.R. China

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

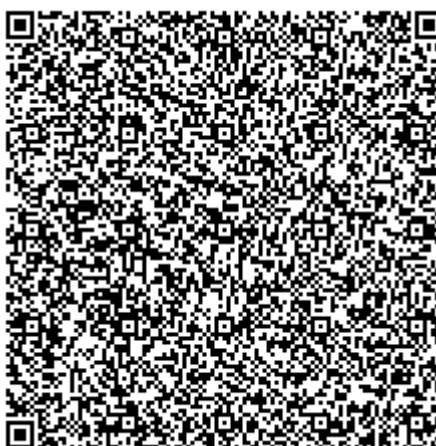
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

E-mail: www.rostest.ru

Web-сайт: info@rostest.ru

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



Регистрационный № 97254-25

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы спектра и фазового шума PSA

Назначение средства измерений

Анализаторы спектра и фазового шума PSA (далее по тексту – анализаторы) предназначены для измерений частоты и уровня мощности спектральных составляющих сигналов, а также для измерений уровня фазового шума непрерывных и импульсно-модулированных сверхвысокочастотных (далее по тексту – СВЧ) сигналов.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на переносе сигнала входного СВЧ колебания на промежуточную частоту с помощью квадратурных демодуляторов и встроенных гетеродинов с малыми фазовыми шумами с последующей обработкой низкочастотного сигнала в двухканальном приемнике, реализованном на аналогово-цифровых преобразователях с широким динамическим диапазоном.

Конструктивно анализаторы выполнены в виде настольного лабораторного прибора, работающего под управлением внешнего персонального компьютера. Управление анализатором осуществляется как через пользовательский интерфейс прилагаемого ПО, так и через команды удаленного управления. Анализаторы подключаются через последовательный интерфейс USB 3.0, на выходе прибора формируется цифровая двоичная последовательность, которая в дальнейшем обрабатывается для вывода требуемой характеристики на экран ПК.

Анализаторы выполнены в металлическом корпусе прямоугольной формы.

Анализаторы выпускаются в трех модификациях: PSA08, PSA13, PSA26, различающихся диапазонами рабочих частот.

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

Таблица 1 – Опции анализаторов по заказу

Обозначение	Наименование
HTG	Опция следящего генератора
FRA	Опция измерения АЧХ
PPNA	Опция измерения фазового шума в импульсном режиме
RTA	Опция анализа спектра в реальном масштабе времени
TA	Опция анализа переходных процессов

Знак поверки может наноситься на переднюю панель анализаторов.

Общий вид анализаторов представлен на рисунках 1 и 2.

Серийный номер в формате десятизначного цифробуквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и латинской буквы, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится типографским способом на маркировочную этикетку, расположенную на задней панели корпуса, как показано на рисунках 2 и 3.

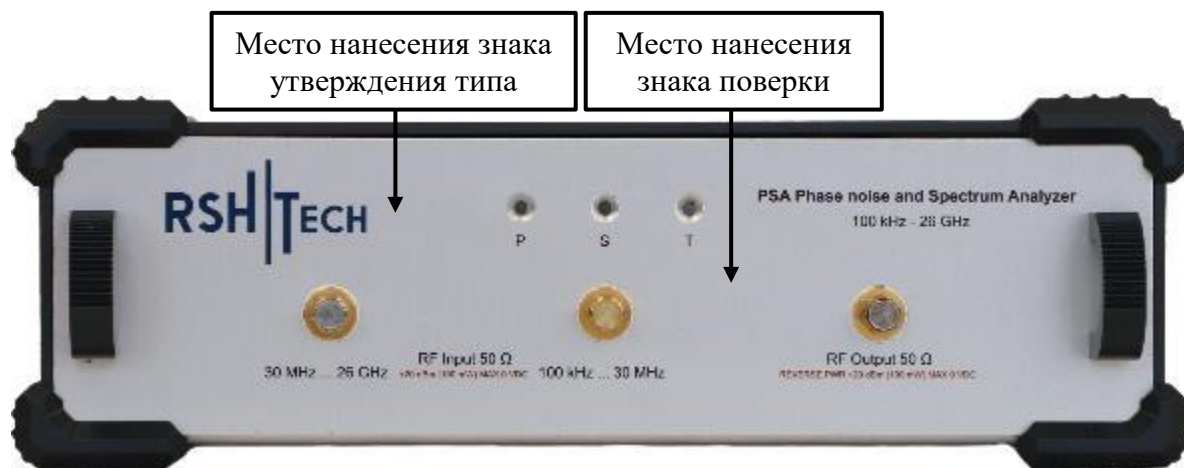


Рисунок 1 – Общий вид анализаторов
(передняя панель)



Рисунок 2 – Общий вид анализаторов (задняя панель)

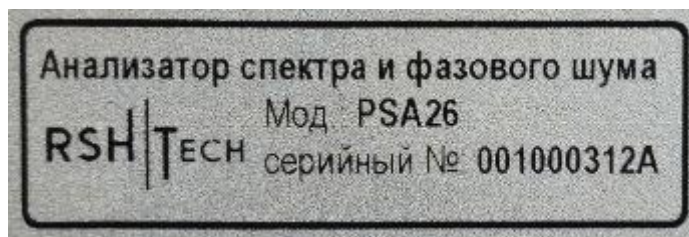


Рисунок 3 – Фрагмент задней панели анализаторов с этикеткой с местом нанесения серийного номера и обозначения модификации

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее по тексту – ПО) анализаторов отсутствует.

Анализаторы работают под управлением внешнего ПО, которое устанавливается на внешний ПК, служит для обработки получаемых от встроенного в анализатор микроконтроллера данных аналого-цифрового преобразования, а также отображения их в удобной для представления оператору форме. Внешнее ПО является метрологически значимым и разделено на подпрограммы, которые выполняют отдельные измерительные задачи: анализ спектра и измерения фазового шума в непрерывном режиме, измерения фазового шума в импульсном режиме; режим следящего генератора и измерений амплитудно-частотных характеристик (далее по тексту – АЧХ). Конструкция анализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Метрологические характеристики анализаторов нормированы с учетом влияния внешнего ПО.

Идентификационные данные внешнего ПО приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего ПО анализаторов в режиме анализатора спектра и измерений фазового шума в непрерывном режиме

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Spectrum Analyzer (SA)
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	2.0.1
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Таблица 3 – Идентификационные данные внешнего ПО анализаторов в режиме измерений фазового шума в импульсном режиме

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Pulse Phase Noise (PPNA)
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	2.0.1
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Таблица 4 – Идентификационные данные внешнего ПО анализаторов в режиме следящего генератора и измерений АЧХ

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Frequency Response Analyzer (FRA)
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	2.0.1
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Уровень защиты внешнего ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики		Значение
1		2
Диапазон рабочих частот, Гц	PSA08 PSA13 PSA26	от $1 \cdot 10^5$ до $8 \cdot 10^9$ от $1 \cdot 10^5$ до $1,3 \cdot 10^{10}$ от $1 \cdot 10^5$ до $2,6 \cdot 10^{10}$
Диапазон рабочих частот входа 1, Гц	PSA08 PSA13 PSA26	от $3 \cdot 10^7$ до $8 \cdot 10^9$ от $3 \cdot 10^7$ до $1,3 \cdot 10^{10}$ от $3 \cdot 10^7$ до $2,6 \cdot 10^{10}$
Диапазон рабочих частот входа 2, Гц		от $1 \cdot 10^5$ до $3 \cdot 10^7$
Разрешение по частоте (R), Гц		1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты маркером частотомера (Δf), Гц		$\pm(f_{\text{изм}} \cdot (10^{-6} + T \cdot 10^{-6}) + R)^{1)}$
Диапазон установки полос обзора		от 1 кГц до полного диапазона частот
Полосы пропускания фильтров ПЧ по уровню минус 3 дБ с шагом, кратным 1; 2,5; 5; 10, Гц		от 1 до $1 \cdot 10^7$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня мощности из-за переключения полос пропускания фильтров ПЧ, дБ		± 1
Диапазон установки ослабления входного аттенюатора, дБ	вход 1 вход 2	от 0 до 30 с шагом 2 от 0 до 35 с шагом 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня мощности из-за переключения ослабления входного аттенюатора, в диапазоне частот, дБ от $1 \cdot 10^5$ до $1,8 \cdot 10^{10}$ Гц включ. св. $1,8 \cdot 10^{10}$ до $2,6 \cdot 10^{10}$ Гц		$\pm(0,1 + 0,01 \cdot A)^{2)}$ $\pm(0,1 + 0,025 \cdot A)$
Средний уровень собственных шумов ³⁾ , в диапазоне частот, дБ (мВт/Гц) ⁴⁾ , не более от $1 \cdot 10^5$ до $3 \cdot 10^7$ Гц включ., при включенном предусилителе св. $3 \cdot 10^7$ до $2,6 \cdot 10^{10}$ Гц, в зависимости от состояния предусилителя и преселектора		-155 см. таблицу 6
Диапазон измерений уровня мощности при ослаблении входного аттенюатора 30 дБ, дБ (1 мВт) ⁵⁾	предусилитель включен предусилитель выключен	от среднего уровня шумов до 0 от среднего уровня шумов до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня мощности в диапазоне от минус 50 до 20 дБ (1 мВт) при выключенных предварительном усилителе и преселекторе, в диапазоне частот, дБ от $1 \cdot 10^5$ до $8 \cdot 10^9$ Гц включ. св. $8 \cdot 10^9$ до $2,2 \cdot 10^{10}$ Гц включ. св. $2,2 \cdot 10^{10}$ до $2,6 \cdot 10^{10}$ Гц		$\pm 2,0$ $\pm 3,0$ $\pm 4,0$
Относительный уровень помех, обусловленных гармоническими искажениями второго порядка (при уровне входного сигнала 0 дБ (1 мВт)), в диапазоне частот, дБ ⁶⁾ , не менее от $1 \cdot 10^5$ до $3 \cdot 10^7$ Гц включ. св. $3 \cdot 10^7$ до $2,6 \cdot 10^{10}$ Гц, в зависимости от состояния предусилителя и преселектора		50 см. таблицу 7

Продолжение таблицы 5

1		2	
Относительный уровень помех, обусловленных интермодуляционными искажениями третьего порядка, выраженный в виде точки пересечения третьего порядка (при ослаблении входного аттенюатора 0 дБ и разности частот входных сигналов не менее 2 МГц), в диапазоне частот, дБ (1 мВт), не менее от $1 \cdot 10^5$ до $3 \cdot 10^7$ Гц включ. св. $3 \cdot 10^7$ до $2,6 \cdot 10^{10}$ Гц, в зависимости от состояния предусилителя и преселектора		20 см. таблицу 8	
КСВН входа 1, в диапазоне частот, не более	ослабление входного аттенюатора	0 дБ	30 дБ
	от $3 \cdot 10^7$ до $6 \cdot 10^9$ Гц включ.	1,7	1,6
	св. $6 \cdot 10^9$ до $1,5 \cdot 10^{10}$ Гц включ.	1,6	1,6
	св. $1,5 \cdot 10^{10}$ до $1,8 \cdot 10^{10}$ Гц включ.	2,5	2,5
КСВН входа 2, не более		1,5	
Диапазон частот следящего генератора, Гц	PSA08	от $1 \cdot 10^5$ до $8 \cdot 10^9$	
	PSA13	от $1 \cdot 10^5$ до $1,3 \cdot 10^{10}$	
	PSA26	от $1 \cdot 10^5$ до $2,6 \cdot 10^{10}$	
Разрешение по частоте, Гц		1	
Диапазон установки уровня мощности сигнала следящего генератора, в диапазоне частот, дБ (1 мВт)	от $1 \cdot 10^5$ до $3 \cdot 10^5$ Гц не включ.	от -60 до -20	
	от $3 \cdot 10^5$ до $2,4 \cdot 10^{10}$ Гц не включ.	от -60 до -10	
	от $2,4 \cdot 10^{10}$ до $2,6 \cdot 10^{10}$ Гц	от -60 до -20	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня мощности сигнала следящего генератора, в диапазоне частот, дБ от $1 \cdot 10^5$ до $5,8 \cdot 10^9$ Гц включ. св. $5,8 \cdot 10^9$ до $1,8 \cdot 10^{10}$ Гц включ. св. $1,8 \cdot 10^{10}$ до $2,4 \cdot 10^{10}$ Гц не включ. от $2,4 \cdot 10^{10}$ до $2,6 \cdot 10^{10}$ Гц		$\pm 1,5$ $\pm 2,5$ $\pm 3,5$ $\pm 4,0$	
КСВН выхода следящего генератора в диапазоне частот от $1 \cdot 10^5$ до $1 \cdot 10^{10}$ Гц включ., не более		1,4	
КСВН выхода следящего генератора при уровне выходного сигнала минус 10 дБ (1 мВт), в диапазоне частот, не более св. $1 \cdot 10^{10}$ до $1,5 \cdot 10^{10}$ Гц включ. св. $1,5 \cdot 10^{10}$ до $2,4 \cdot 10^{10}$ Гц не включ.		1,8 2,3	
КСВН выхода следящего генератора при уровне выходного сигнала минус 20 дБ (1 мВт) в диапазоне частот от $2,4 \cdot 10^{10}$ до $2,6 \cdot 10^{10}$ Гц включ., не более		2,1	
КСВН выхода следящего генератора при уровне выходного сигнала минус 60 дБ (1 мВт), в диапазоне частот, не более св. $1 \cdot 10^{10}$ до $1,5 \cdot 10^{10}$ Гц включ. св. $1,5 \cdot 10^{10}$ до $2,6 \cdot 10^{10}$ Гц		1,8 2,2	
Диапазон уровня входного сигнала при измерении фазового шума, дБ (1 мВт)		от -20 до 10	
Диапазон отстроек от несущей частоты при измерении фазового шума, Гц		от 10 до $1 \cdot 10^7$	

Окончание таблицы 5

1		2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня фазового шума, в диапазоне отстроек от несущей, дБ от 20 до $1 \cdot 10^3$ Гц включ. св. $1 \cdot 10^3$ до $1 \cdot 10^7$ Гц		± 3 ± 2
Диапазон установки количества кросс-корреляций при измерении фазового шума		от 1 до 100000
Расчетное подавление уровня собственных фазовых шумов в результате кросс-корреляционной обработки при количестве кросс-корреляций, дБ, до	10	5
	100	10
	1000	15
	10000	20
	100000	25
Спектральная плотность собственных фазовых шумов и двухканальной обработке сигнала, дБ/Гц ⁷⁾ , не более		см. таблицы 9, 10
Диапазон уровня входного сигнала при измерении фазового шума в импульсном режиме на входе 1, дБ (1 мВт)		от -20 до 0
Диапазон частот следования радиоимпульсов при измерении фазового шума в импульсном режиме, Гц		от $5 \cdot 10^2$ до $3 \cdot 10^6$
Диапазон длительностей радиоимпульсов при измерении фазового шума в импульсном режиме, мкс		от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^3$
Диапазон отстроек от несущей частоты при измерении фазового шума в импульсном режиме, Гц		от 10 до $0,5 \cdot F_{\text{ри}}^{8)}$, но не более 800 кГц
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений фазового шума в импульсном режиме, в диапазоне отстроек от несущей, дБ от 20 до $1 \cdot 10^3$ Гц включ. св. $1 \cdot 10^3$ до $1 \cdot 10^5$ Гц		± 4 ± 3
Уровень чувствительности при измерении спектральной плотности фазового шума относительно несущей в импульсном режиме при частоте входного сигнала 1 ГГц, $F_{\text{ри}}$ 20 кГц, длительности импульса 10 мкс, использовании встроенного гетеродина и двухканальной обработке сигнала, выключенном режиме подавления паразитных составляющих, выключенных предусилителя и преселектора, при отстройке от несущей, дБ/Гц, не более	10 Гц	-57
	100 Гц	-98
	1 кГц	-115
	10 кГц	-120
¹⁾ Где $f_{\text{изм}}$ – частота измерений, Гц; Т – количество полных лет с даты выпуска из производства или сервисной подстройки опорного генератора; ²⁾ А – значение ослабления входного аттенюатора; ³⁾ Нормирован в форме спектральной плотности в полосе пропускания 1 Гц при ослаблении входного аттенюатора 0 дБ и количестве усреднений изображения спектра равном 50; ⁴⁾ дБ (мВт/Гц) – дБ относительно 1 мВт на 1 Гц; ⁵⁾ дБ (1 мВт) – дБ относительно 1 мВт; ⁶⁾ дБ – дБ относительно уровня несущей; ⁷⁾ дБ/Гц – дБ относительно уровня несущей в полосе пропускания 1 Гц; ⁸⁾ $F_{\text{ри}}$ – частота следования радиоимпульсов.		

Таблица 6 – Значения спектральной плотности собственных шумов

Поддиапазон частот, ГГц	Спектральная плотность собственных шумов при состоянии предусилителя и преселектора, дБ (мВт/Гц), не более			
	Предусилитель и преселектор выкл.	Предусилитель вкл., преселектор выкл.	Предусилитель и преселектор вкл.	Предусилитель выкл., преселектор вкл.
от 0,03 до 3,0 включ.	-138	-151	-146	-135
св. 3,0 до 5,8 включ.	-135	-148	-143	-130
св. 5,8 до 12,0 включ.	-134	-144	-143	-133
св. 12 до 18 включ.	-128	-140	-139	-128
св. 18 до 22 включ.	-127	-138	-138	-126
св. 22 до 26	-118	-132	-131	-117

Таблица 7 – Значения относительного уровня помех, обусловленных гармоническими искажениями второго порядка

Поддиапазон частот, ГГц	Относительный уровень помех, обусловленных гармоническими искажениями второго порядка при состоянии предусилителя и преселектора, дБ, не менее			
	Предусилитель и преселектор выкл.	Предусилитель вкл., преселектор выкл.	Предусилитель и преселектор вкл.	Предусилитель выкл., преселектор вкл.
от 0,06 до 0,1 включ.	45	30	80	75
св. 0,1 до 1,39 включ.	51	30	83	79
св. 1,39 до 2,27 включ.	45	30	83	89
св. 2,27 до 3,05 включ.	40	22	84	95
св. 3,05 до 6 включ.	31	13	99	100
св. 6 до 13	31	11	88	90

Таблица 8 – Значения относительного уровня помех, обусловленных интермодуляционными искажениями третьего порядка, выраженного в виде точки пересечения третьего порядка

Поддиапазон частот, МГц	Относительный уровень помех, обусловленных интермодуляционными искажениями третьего порядка, выраженный в виде точки пересечения третьего порядка при состоянии предусилителя и преселектора, дБ (1 мВт), не менее			
	Предусилитель и преселектор выкл.	Предусилитель вкл., преселектор выкл.	Предусилитель и преселектор вкл.	Предусилитель выкл., преселектор вкл.
от 30 до 100 включ.	19	3	9	19
св. 100 до 26000	22	8	11	22

Таблица 9 – Значения спектральной плотности собственных фазовых шумов относительно несущей в полосе пропускания 1 Гц при количестве кросс-корреляций 1, усреднений 20, ослаблении входного аттенюатора 10 дБ, уровне входного сигнала на 1 входе 0 дБ (1 мВт), на 2 входе 2 дБ (1 мВт)

Частота входного сигнала, МГц	Спектральная плотность собственных фазовых шумов относительно несущей в полосе пропускания 1 Гц при отстройке ΔF , дБ/Гц, не более						
	10 Гц	100 Гц	1 кГц	10 кГц	100 кГц	1 МГц	10 МГц
10	-92	-132	-149	-150	-150	-150	-
100	-75	-114	-130	-137	-139	-142	-140
1000	-57	-98	-117	-126	-130	-139	-143
3000	-48	-88	-109	-118	-120	-130	-140
9000	-35	-79	-98	-109	-109	-121	-140
18000	-26	-72	-92	-103	-105	-115	-132
25990	-21	-71	-88	-100	-101	-107	-122

Таблица 10 – Значения спектральной плотности собственных фазовых шумов относительно несущей в полосе пропускания 1 Гц при количестве кросс-корреляций 100, усреднений 20, ослаблении входного аттенюатора 10 дБ, уровне входного сигнала на 1 входе 0 дБ (1 мВт), на 2 входе 2 дБ (1 мВт)

Частота входного сигнала, МГц	Спектральная плотность собственных фазовых шумов относительно несущей при отстройке ΔF , дБ/Гц, не более						
	10 Гц	100 Гц	1 кГц	10 кГц	100 кГц	1 МГц	10 МГц
10	-94	-132	-151	-160	-160	-160	-
100	-80	-119	-140	-147	-148	-149	-146
1000	-58	-107	-126	-134	-138	-147	-153
3000	-48	-98	-119	-125	-129	-140	-150
9000	-35	-87	-105	-119	-118	-131	-148
18000	-26	-82	-97	-112	-113	-125	-142
25990	-23	-81	-98	-108	-111	-117	-128

Таблица 11 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 200 до 240 50
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), мм, не более	280 × 90 × 265
Масса, кг, не более	3
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, % - атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 от 30 до 90 от 86,0 до 106,0
Время установления рабочего режима, мин	30

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель анализаторов методом наклейки в месте, указанном на рисунке 1, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 12 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор спектра и фазового шума	PSA (модификация по заказу)	1 шт.
Опция следящего генератора	HTG	1 шт.*
Опция измерения АЧХ	FRA	1 шт.*
Опция измерения фазового шума в импульсном режиме	PPNA	1 шт.*
Опция анализа спектра в реальном масштабе времени	RTA	1 шт.*
Опция анализа переходных процессов	TA	1 шт.*
Кейс ударопрочный	ОНС	1 шт.*
Адаптер питания от сети переменного тока	–	1 шт.
Кабель интерфейсный USB 3.0	–	1 шт.
ПК управления с предустановленным ПО	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЦТПЕ.411168.001 РЭ	1 экз.
Флеш-накопитель с программным обеспечением	ЦТПЕ.411168.001 ПО	1 шт.
Руководство пользователя программного обеспечения	ЦТПЕ.411168.001 РП	1 экз.
Паспорт	ЦТПЕ.411168.001 ПС	1 экз.
* определяется по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах I, II, III, IV, V, VI руководства по эксплуатации ЦТПЕ.411168.001 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3461 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц»;

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ЦТПЕ.411168.001 ТУ «Анализаторы спектра и фазового шума PSA. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «РШ Технологии»

(ООО «РШ Тех»)

ИНН 9725096169

Юридический адрес: 111250, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Лефортово, проезд Завода Серп и Молот, д. 6, к. 1

Телефон: (495) 981-35-60; (495) 981-35-61

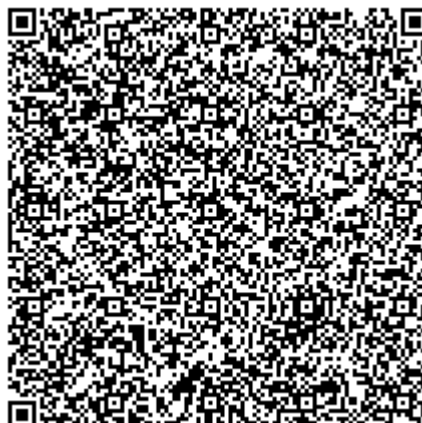
E-mail: info@rsh-tech.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РШ Технологии»
(ООО «РШ Тех»)
ИНН 9725096169
Адрес: 111250, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Лефортово, проезд Завода
Серп и Молот, д. 6, к. 1
Телефон: (495) 981-35-60; (495) 981-35-61
E-mail: info@rsh-tech.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной
метрологии – Ростест»
(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Телефон: 8 (499) 129-19-11
Факс: 8 (499) 124-99-96
E-mail: info@rostest.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
Росаккредитации № RA.RU.310639



Регистрационный № 97255-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Имитатор сигналов глобальных навигационных спутниковых систем GSG-5

Назначение средства измерений

Имитатор сигналов глобальных навигационных спутниковых систем GSG-5 (далее — имитатор) предназначен для воспроизведения радиотехнических навигационных сигналов в соответствии с требованиями интерфейсных контрольных документов спутниковых навигационных систем. Имитатор может применяться в качестве рабочего эталона 2 разряда в соответствии с государственной поверочной схемой для координатно-временных средств измерений, утвержденной приказом Росстандарта № 1374 от 07.06.2024 г. с прослеживаемостью к государственному первичному специальному эталону координат местоположения ГЭТ 218-2022.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относится имитатор сигналов глобальных навигационных спутниковых систем GSG-5 зав. № 201786.

Принцип действия имитатора сигналов основан на формировании радиочастотных сигналов спутниковых навигационных систем с заданными радионавигационными параметрами. Имитатор сигналов обеспечивает формирование полного навигационного радиосигнала на выходе по результатам суммирования сигналов всех каналов имитации, каждый из которых формирует один полный навигационный сигнал одного навигационного космического аппарата в одном частотном диапазоне.

Конструктивно имитатор сигналов состоит из генератора сигналов с модулятором, заключенного в металлический корпус. Имитатор сигналов выполнен в виде моноблока.

На лицевой панели имитатора сигналов расположен жидкокристаллический дисплей для отображения текущих параметров работы имитатора сигналов, органы управления имитатором сигналов, состоящие из кнопки питания, набора кнопок цифровой клавиатуры, функциональных кнопок управления имитатором сигналов, а также радиочастотный разъем для выдачи формируемых навигационных сигналов.

На задней панели имитатора сигналов расположены следующие основные разъемы: выход сигнала внутренней шкалы времени имитатора сигналов, разъем для выходного сигнала частоты внутреннего опорного генератора 10 МГц, разъем для подключения сигналов 10 МГц от внешнего опорного генератора частоты, разъем внешнего триггера для запуска сценариев имитации, разъемы GPIB IEEE 488, RJ45, USB для подключения и управления прибором, разъем питания ИЭС для подключения устройства к сети электропитания.

Дополнительно к имитатору сигналов подключается компьютер с программным обеспечением (ПО) для управления имитатором сигналов и выполнения математических операций по моделированию навигационных параметров.

Имитатор сигналов имеет возможность моделирования движения одного объекта в навигационном поле СНС по предварительно сформированному сценарию имитации.

Синхронизация работы всех узлов имитатора сигналов осуществляется либо от внутреннего опорного генератора, либо от внешнего источника высокостабильных сигналов частотой 10 МГц.

Опции имитатора сигналов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Опция	Описание
OPT-16	16 каналов одновременного моделирования
OPT-FN	Фиксированный шум в полосе пропускания
OPT-GLO	Симуляция сигналов ГНСС ГЛОНАСС
OPT-INTF	Имитация помехового сигнала
OPT-MP	Имитация многолучевого распространения сигналов
OPT-NOW	Загрузка эфемерид и синхронизация времени для согласования сигналов имитатора сигналов с сигналами реальной группировки
OPT-PPS	Настройка частоты импульсов в секунду с выхода 1 PPS, согласованного с формирователем навигационного сигнала
OPT-SBAS	Имитация сигналов системы дифференциальной коррекции (SBAS)
OPT-TRAJ	Поддержка траекторий с приемника
OPT-TRG	Использование внешнего триггера для запуска сценария имитации
OPT-VIS	Использование моделей окружающей среды для проверки затенения спутника транспортными средствами или окружающим ландшафтом

Пломбирование крепёжных винтов составных частей имитатора сигналов не производится, предотвращение несанкционированного доступа обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей. Заводской номер, состоящий из арабских цифр, нанесен лазерной гравировкой на металлической пластине, расположенной на корпусе имитатора. Нанесение знака поверки на изделие не предусмотрено.

Общий вид имитатора с обозначением мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлен на рисунке 1.

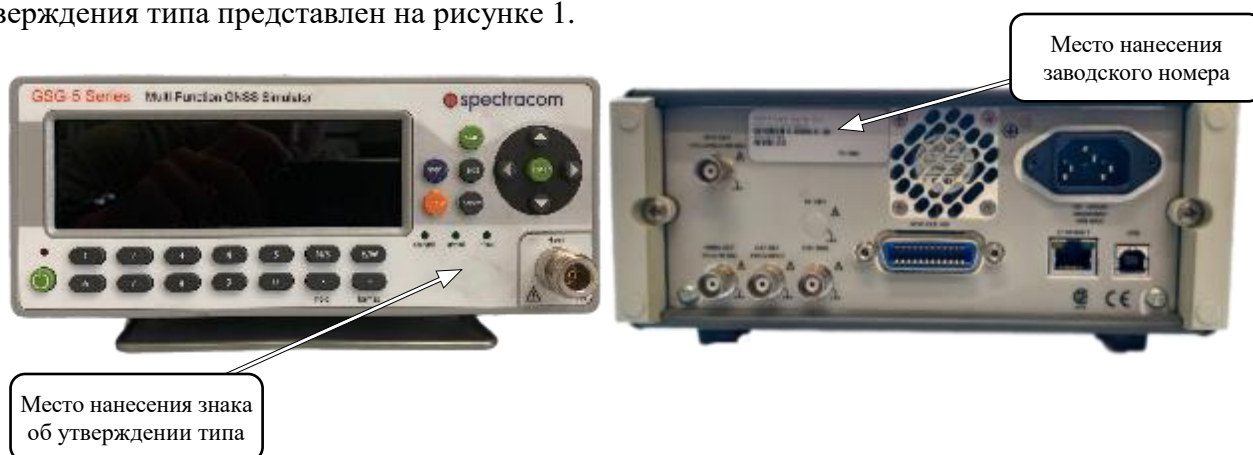


Рисунок 1 — Общий вид имитатора сигналов глобальных навигационных спутниковых систем GSG-5

Программное обеспечение

Имитатор работает под управлением специализированного программного обеспечения (далее – ПО).

ПО «GSG StudioView» представляет собой среду создания сценариев и обеспечивает реализацию функциональных возможностей имитатора сигналов по моделированию работы ГНСС в формате сценария.

Встроенное ПО «Firmware» определяет программную часть имитатора сигналов, формирует набор опций, характеризующих его технические возможности, а также обеспечивает воспроизведение сигналов имитации.

Таблица 2 — Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование	Firmware	GSG StudioView
Номер версии (идентификационный номер), не ниже	7.0	5.0

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

Конструкция имитатора сигналов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальные значения выходных частот, МГц – СНС ГЛОНАСС (L1) – СНС GPS (L1) – ШДПС SBAS	$1602 + k \cdot 0,5625$ ¹⁾ 1575,4200 1575,4200
Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте внутреннего опорного генератора	$\pm 2 \cdot 10^{-8}$
Максимальный уровень мощности выходного сигнала, дБ (исх. 1 Вт), не менее	–95
Допускаемое среднее квадратическое отклонение случайной составляющей погрешности формирования беззапросной дальности по фазе дальномерного кода, м	0,1
Предел допускаемой погрешности воспроизведения беззапросной дальности по фазе дальномерного кода, м	1,1
Предел допускаемой погрешности воспроизведения беззапросной дальности по фазе несущей частоты, м	0,01
Предел допускаемой погрешности воспроизведения скорости изменения беззапросной дальности, м/с	0,02
Предел допускаемой погрешности формирования координат местоположения потребителя ГНСС в системе координат WGS-84, м ²⁾	2,2
Предел допускаемой погрешности формирования скорости потребителя ГНСС, м/с ²⁾	0,04

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Допускаемое среднее квадратическое отклонение случайной составляющей погрешности синхронизации шкалы времени имитатора (выход сигнала метки времени 1PPS) с меткой времени, передаваемой в навигационном сигнале, нс	15
Диапазон скорости при моделировании параметров движения объекта-носителя навигационной аппаратуры потребителя в навигационном поле СНС, м/с	от 0 до 500
Примечания: ¹⁾ k — номер литеры рабочей частоты, где $k = -7, -6, \dots 6$ ²⁾ С учётом калибровочных поправок к воспроизведению беззапросной дальности по фазе дальномерного кода и геометрическом факторе PDOP не более 2	

Таблица 4 — Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: – диапазон рабочих температур, °С – повышенная относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %, не более	от +15 до +25 80
Напряжение питания от сети переменного тока, В	от 198 до 242
Частота питания сети переменного тока, Гц	от 48 до 52
Потребляемая мощность, В·А, не более	25
Габаритные размеры, мм, не более – длина – ширина – высота	415 210 105
Масса, кг, не более	3,5

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом и на лицевую панель имитатора сигналов.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 — Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол.
1. Имитатор сигналов глобальных навигационных спутниковых систем GSG-5	—	1 шт.
2. Кабель питания	—	1 шт.
3. Программное обеспечение на USB-накопителе	—	1 шт.
4. Руководство по эксплуатации	—	1 шт.
5. Паспорт	—	1 шт.
6. Методика поверки	—	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 7 «Приступая к работе» документа «Имитатор сигналов глобальных навигационных спутниковых систем GSG-5. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта № 1374 от 07 июня 2024 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных средств измерений»;

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

Правообладатель

Фирма «Spectracom Corporation», США

Адрес: 1565 Jefferson Road, Suite 460 Rochester, NY 14623, США

Изготовитель

Фирма «Spectracom Corporation», США

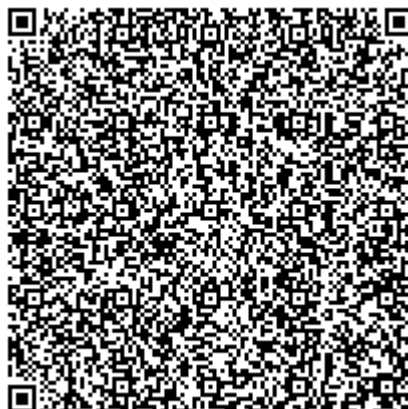
Адрес: 1565 Jefferson Road, Suite 460 Rochester, NY 14623, США

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30002-13



Регистрационный № 97256-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительно-управляющий АСУ ТП комплекса сжижения природного газа производительностью 15 т/ч «Узловая» в Тульской области

Назначение средства измерений

Комплекс измерительно-управляющий АСУ ТП комплекса сжижения природного газа производительностью 15 т/ч «Узловая» в Туласуьской области (далее – комплекс) предназначен для измерения, преобразования и формирования аналоговых унифицированных электрических сигналов силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи контроллеров программируемых логических АБАК ПЛК (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 63211-16) (далее – АБАК ПЛК) входных аналоговых сигналов, поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от первичных измерительных преобразователей, и на формировании аналоговых сигналов управления и регулирования.

Комплекс состоит из измерительных преобразователей (барьеров искрозащиты), модулей ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных, центрального модуля, коммуникационных модулей и реализует функции вторичной части ИК измерительной системы в соответствии с ГОСТ Р 8.596–2002.

Таблица 1 – Состав комплекса

Тип ИК	Измерительный преобразователь (барьер искрозащиты)	Модули ввода/вывода аналоговых сигналов
ИК входных сигналов силы постоянного тока	Барьеры искрозащиты GS (регистрационный номер 88232-23) модификации GS8536-EX (далее – GS8536-EX)	Модули аналогового ввода с поддержкой протокола HART K3.AI.00.08.00 АБАК ПЛК (далее – K3.AI)*
	Барьеры искрозащиты GS (регистрационный номер 88232-23) модификации GS5036-EX (далее – GS5036-EX)	
	—	

Продолжение таблицы 1

Подключение кассеты к		
Тип ИК	Измерительный преобразователь (барьер искрозащиты)	Модули ввода/вывода аналоговых сигналов
ИК выходных сигналов силы постоянного тока	Барьеры искрозащиты GS (регистрационный номер 88232-23) модификации GS8568-EX (далее – GS8568-EX)	Модули аналогового вывода с поддержкой протокола HART КЗ.АО.00.08.00 АБАК ПЛК (далее – КЗ.АО)
	—	
* Для резервированных модулей КЗ.АІ в состав АБАК ПЛК входят модули АБАК-АІІ-R, обеспечивающие параллельное подключение датчиков с токовым выходным сигналом на независимые каналы резервируемых модулей аналогового ввода.		

Комплекс осуществляет измерение параметров технологического процесса следующим образом:

- аналоговые сигналы силы постоянного тока от первичных измерительных преобразователей поступают на входы GS8536-EX, GS5036-EX и на входы К3.АІ;
- аналоговые сигналы силы постоянного тока с выходов GS8536-EX, GS5036-EX поступают на входы К3.АІ;
- цифровые коды, преобразованные посредством К3.АІ в значения физических параметров технологического процесса, и данные с интерфейсных входов отображаются на мнемосхемах мониторов рабочих станций операторов в виде числовых значений, гистограмм, трендов, текстов, рисунков и цветовой окраски элементов мнемосхем, а также интегрируется в базу данных комплекса;
- управляющие аналоговые сигналы силы постоянного тока формируются К3.АО и далее подаются на соответствующие входы технологического оборудования объекта.

Основные функции комплекса:

- измерение и преобразование аналоговых сигналов от первичных измерительных преобразователей;
- формирование управляющих аналоговых сигналов;
- предупредительная и аварийная сигнализация при выходе параметров технологического процесса за установленные границы и при обнаружении неисправности в работе оборудования;
- контроль состояния и управление технологическим оборудованием объекта в реальном масштабе времени;
- противоаварийная защита и блокировка технологического оборудования объекта;
- регистрация, отображение, хранение технологической и системной информации и передача на верхний уровень;
- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Заводской номер 0092-2024-1 комплекса в виде цифрового обозначения наносится на маркировочную табличку, размещенную на лицевой стороне шкафа методом лазерной гравировки.

Нанесение знака поверки на комплекс не предусмотрено.

Пломбирование комплекса не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) комплекса обеспечивает реализацию функций комплекса. ПО комплекса включает в себя системное ПО, прикладное ПО и ПО, устанавливаемое на персональный компьютер.

Системное ПО, влияющее на метрологические характеристики, устанавливается в энергозависимую память АБАК ПЛК на заводе-изготовителе. Системное ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования АБАК ПЛК. Метрологические характеристики АБАК ПЛК нормированы с учетом системного ПО.

Прикладное ПО разрабатывается пользователем в соответствии с инструкциями, описанными в руководстве по эксплуатации на АБАК ПЛК. Прикладное ПО, разрабатываемое пользователем и загружаемое в АБАК ПЛК, и ПО, устанавливаемое на персональный компьютер, не влияют на метрологические характеристики комплекса.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО модулей ввода/вывода КЗ (вид корпуса 0)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже XX.XX.01.XX
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Тип ИК	Диапазон измерений	Измерительный преобразователь (барьер искрозащиты)	Модуль ввода/вывода	Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу измерений) погрешности ИК, %	
				в нормальных условиях	в рабочих условиях
ИК входных сигналов силы постоянного тока	от 4 до 20 мА	GS8536-EX	КЗ.АІ	±0,16	±0,21
	от 4 до 20 мА	GS5036-EX		±0,16	±0,21
	от 4 до 20 мА	–		±0,11	±0,16
ИК выходных сигналов силы постоянного тока	от 4 до 20 мА	GS8568-EX	КЗ.АО	±0,16	±0,21
	от 4 до 20 мА	–		±0,11	±0,16

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество входных ИК, не более	792
Количество выходных ИК, не более	24
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – напряжение постоянного тока, В – частота переменного тока, Гц	220^{+22}_{-33} $24^{+4,8}_{-3,6}$ 50 ± 1
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность (без конденсации влаги), % – атмосферное давление, кПа	от +21 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106
Условия эксплуатации (рабочие условия): – температура окружающей среды, °С – относительная влажность (без конденсации влаги), % – атмосферное давление, кПа	от +10 до +40 от 10 до 90 от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Комплекс измерительно-управляющий АСУ ТП комплекса сжижения природного газа производительностью 15 т/ч «Узловая» в Тульской области	–	1
Паспорт	0092-2024-1.ПС	1
Инструкция по эксплуатации	0092-2024-1.ИЭ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 инструкции по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Новатэк – СПГ Топливо Тула»
(ООО «Новатэк – СПГ Топливо Тула»)
ИНН 7100032707

Юридический адрес: 301600, Тульская обл., м.р-н Узловский, г.п. город Узловая, г. Узловая, ул. Беклемищева, д. 91, помещ. 1 (ЧАСТЬ 1)

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ»

(АО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»)

ИНН 1660002574

Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пионерская, д. 17

Адрес места осуществления деятельности: 420095, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Восстания, здание 104И

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»

(ООО ЦМ «СТП»)

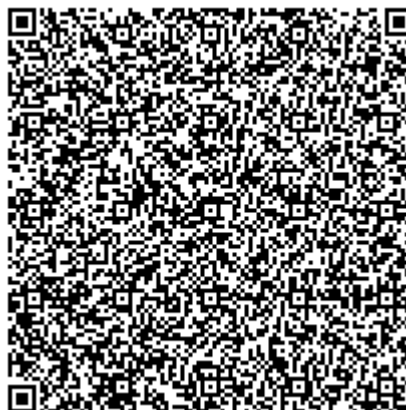
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5,
офис 7

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229



Регистрационный № 97257-25

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «НЭК» (29-я очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «НЭК» (29-я очередь) (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения информации, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер ООО «НЭК» 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 не реже 1 раза 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. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ ООО «НЭК» (29-я очередь) наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 029 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПК «Энергосфера». ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Метрологически значимая часть ПО и данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Уровень защиты ПК «Энергосфера» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПК «Энергосфера» указана в таблице 1.

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

Номер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы допускаемой основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы допускаемой погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ТП-Ап-18-2358П 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 400/5 Рег. № 71031-18	—	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер ООО «НЭК»	Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
2	ВРУ 0,4 кВ строение 1 (Торговый центр) ИП Испирьян Д.Н., КЛ 0,4 кВ от 2БКТП № 4 1 СШ пр. 3	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 250/5 Рег. № 71031-18	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
3	ВРУ 0,4 кВ строение 1 (Торговый центр) ИП Испирьян Д.Н., КЛ 0,4 кВ от 2БКТП № 4 2 СШ пр. 11	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 250/5 Рег. № 71031-18	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	ВПУ 0,4 кВ ИП Сорокина В.В., СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТОП-М-0,66 Кл. т. 0,5S 200/5 Рег. № 86760-22	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер ООО «НЭК»	Активна я	1,0	3,3
							Реактив ная	2,1	5,6
5	КТП-Ап-53-2332П 10 кВ, РУ-10 кВ, Ввод 10 кВ Т1	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 35/5 Рег. № 25433-11	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Активна я	1,3	3,4
							Реактив ная	2,5	5,7
6	КТП-Ап-53-2332П 10 кВ, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т2	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 50/5 Рег. № 25433-11	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-13	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Активна я	1,3	3,4
							Реактив ная	2,5	5,7
7	РПЗ 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, пр. 12, ВЛ 0,4 кВ пр. 12 от РПЗ	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5 200/5 Рег. № 71031-18	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер ООО «НЭК»	Активна я	1,0	3,2
							Реактив ная	2,1	5,5
8	ЗТП-1005 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, ВЛ 10 кВ № 2	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S 50/5 Рег. № 51679-12	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 10000/100 Рег. № 11094-87	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Активна я	1,1	3,3
							Реактив ная	2,2	5,6
9	ЗТП-1005 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, ВЛ 10 кВ № 4	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S 50/5 Рег. № 51679-12	НТМИ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 50058-12	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер ООО «НЭК»	Активна я	1,3	3,4
							Реактив ная	2,5	5,7
10	ТП-496 П 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. № 71031-18	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер ООО «НЭК»	Активна я	1,0	3,3
							Реактив ная	2,1	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	ТП-7645 10 кВ, Ввод 0,4 кВ Т	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S 300/5 Рег. № 71031-18	—	CE303 S31 543 JAVZ Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08			Активна я	1,0	3,3
							Реактив ная	2,1	5,6
12	ТП-71124 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, ВЛ 0,4 кВ Старт 1	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 71031-18	—	CE307 R34.543. OAA.SYUVLFZ Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 66691-17			Активна я	1,0	3,3
							Реактив ная	1,9	4,6
13	ТП-71124 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, ВЛ 0,4 кВ Старт 2	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 71031-18	—	CE307 R34.543. OAA.SYUVLFZ Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 66691-17			Активна я	1,0	3,3
							Реактив ная	1,9	4,6
14	ТП-71124 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, ВЛ 0,4 кВ Старт 3	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 71031-18	—	CE307 R34.543. OAA.SYUVLFZ Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 66691-17			Активна я	1,0	3,3
							Реактив ная	1,9	4,6
15	ТП-71298 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. № 71031-18	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Активна я	1,0	3,3
							Реактив ная	2,1	5,6
16	ТП-71175 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. № 71031-18	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер ООО «НЭК»	Активна я	1,0	3,3
							Реактив ная	2,1	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	ПС 110 кВ Натальинская, КРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. № 4 Завод-1, КЛ 10 кВ Завод-1	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 75/5 Рег. № 2473-00 ТОЛ-10 УТ2 Кл. т. 0,5 75/5 Рег. № 6009-77	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 10000/100 Рег. № 11094-87	ТЕ2000.61 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21			Активна я	1,1	3,2
							Реактив ная	2,2	5,6
18	ПС 110 кВ Натальинская, КРУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. № 9 Завод-2, КЛ 10 кВ Завод-2	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5 75/5 Рег. № 69606-17	НАМИ-10-95 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 60002-15	ТЕ2000.61 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21			Активна я	1,3	3,3
							Реактив ная	2,5	5,6
19	КТП-53 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S 400/5 Рег. № 71031-18	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активна я	1,0	3,3
							Реактив ная	2,1	5,6
20	КТП-53 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S 400/5 Рег. № 71031-18	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер ООО «НЭК»	Активна я	1,0	3,3
							Реактив ная	2,1	5,6
21	КТП-67 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S 400/5 Рег. № 71031-18	—	СЕ307 R34.543. OAA.SYUVLFZ SPds Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 66691-17			Активна я	1,0	3,3
							Реактив ная	1,9	4,6
22	КТП-67 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S 400/5 Рег. № 71031-18	—	СЕ307 R34.543. OAA.SYUVLFZ SPds Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 66691-17			Активна я	1,0	3,3
							Реактив ная	1,9	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23	КТП-2х1250 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	ТТИ-125 Кл. т. 0,5S 2500/5 Рег. № 28139-12	—	СЕ307 R34.543. OAA.SYUVLFZ SPds Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 66691-17			Активна я	1,0	3,3
							Реактив ная	1,9	4,6
24	КТП-2х1250 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	ТТИ-125 Кл. т. 0,5S 2500/5 Рег. № 28139-12	—	СЕ307 R34.543. OAA.SYUVLFZ SPds Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 66691-17			Активна я	1,0	3,3
							Реактив ная	1,9	4,6
25	РП-60 10 кВ, РУ-10 кВ, 1СШ 10 кВ, КЛ 10 кВ РП-60 - ТП- 4060 (К1)	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ- 4ТМ.05М.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Активна я	1,3	3,3
							Реактив ная	2,5	5,6
26	РП-60 10 кВ, РУ-10 кВ, 2СШ 10 кВ, КЛ 10 кВ РП-60 - ТП- 4060 (К2)	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ- 4ТМ.05М.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Активна я	1,3	3,3
							Реактив ная	2,5	5,6
27	КТП-4064 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТИ-А Кл. т. 0,5S 125/5 Рег. № 28139-12	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер ООО «НЭК»	Активна я	1,0	3,3
							Реактив ная	2,1	5,6
28	ТП-4060 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, Руб. № 6, КЛ1 0,4 кВ ООО Уралпаксервис	ТТИ-А Кл. т. 0,5 300/5 Рег. № 28139-12	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Активна я	1,0	3,2
							Реактив ная	2,1	5,5
29	ТП-4060 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, Руб. № 8, КЛ2 0,4 кВ ООО Уралпаксервис	ТТИ-А Кл. т. 0,5S 150/5 Рег. № 28139-12	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Активна я	1,0	3,3
							Реактив ная	2,1	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30	КВЛ 10 кВ РП-127 2СШ яч. № 16, Оп. № 10, ВЛ 10 кВ к ТП-4805, ВЛ 10 кВ к ТП-4815, ПКУ 10 кВ	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S 150/5 Рег. № 51623-12	3хЗНОЛ- СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 71707-18	Меркурий 234 ARTM-00 PBR.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Активна я	1,3	3,4
							Реактив ная	2,5	5,7
31	ПС 35 кВ Байрамгулово, КРУ-6 кВ, Ввод 6 кВ	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 47959-16	ЗНОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 69604-17	ТЕ2000.61 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21			Активна я	1,3	3,3
							Реактив ная	2,5	5,6
32	ПС 35 кВ Байрамгулово, Ввод 0,4 кВ ТСН	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Рег. № 47959-16	—	ТЕ2000.65 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер ООО «НЭК»	Активна я	1,0	3,3
							Реактив ная	2,1	5,6
33	ТП-881 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод1 0,4 кВ	ТТЭ Кл. т. 0,5 1500/5 Рег. № 32501-08	—	ПСЧ-4ТМ.05.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04			Активна я	1,0	3,2
							Реактив ная	2,1	5,2
34	ТП-881 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод2 0,4 кВ	ТТЭ Кл. т. 0,5 1500/5 Рег. № 32501-08	—	ПСЧ-4ТМ.05.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04			Активна я	1,0	3,2
							Реактив ная	2,1	5,2
35	ТП-963 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 3, КЛ 6 кВ к Т1	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 1276-59	3хЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,2 6000/100 Рег. № 71707-18	Меркурий 234 ART-00 Р Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11			Активна я	1,1	3,2
							Реактив ная	2,2	5,6
36	ТП-963 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. № 5, КЛ 6 кВ к Т2	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 УЗ Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 51199-18	Меркурий 234 ART-00 Р Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11			Активна я	1,3	3,3
							Реактив ная	2,5	5,6

Продолжение таблицы 2

[illegible]

Примечания:

- 1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
- 2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана для ИК №№ 1 – 3, 7, 17, 18, 25, 26, 28, 31, 33 – 38 для силы тока 5 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для силы тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos \varphi = 0,8$ инд.
- 4 Допускается замена ТТ, 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 техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	40
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1 – 3, 7, 17, 18, 25, 26, 28, 31, 33 – 38 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\phi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105 от 5 до 120 от 1 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 №№ 1 – 3, 7, 17, 18, 25, 26, 28, 31, 33 – 38 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\phi$ 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 5 до 120 от 1 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 типа СЕ307: 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 типов ПСЧ-4ТМ.05МК, СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-12): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05М: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типов Меркурий 236, Меркурий 234 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 48266-11), ТЕ2000, СЕ303, СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-17): 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	400000 2 320000 2 165000 2 140000 2 220000 2 150000 2

Продолжение таблицы 3

1	2
для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 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 ПСЧ-4ТМ.05М, ПСЧ-4ТМ.05МК, ТЕ2000, СЭТ-4ТМ.03М: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	113 40
для счетчиков типов Меркурий 234, Меркурий 236: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	170 5
для счетчиков типа Меркурий 230: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	85 10
для счетчиков типа СЕ307: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	64 40
для счетчика типа СЕ303: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	60 10
для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	56 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;

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	36
Трансформаторы тока	Т-0,66 М УЗ	9
Трансформаторы тока	ТОП-М-0,66	3
Трансформаторы тока опорные	ТОП-0,66	3
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-А	9
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-125	6
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТЭ	6
Трансформаторы тока	ТЛО-10	12
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-10	6
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ	2
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	1
Трансформаторы тока	ТОЛ-10 УТ2	1
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	8
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	4
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	3
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-10	3

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	3
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	3
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10	1
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАМИ-10-95	1
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66	2
Трансформаторы напряжения	3хЗНОЛ-СЭЩ-6	1
Трансформаторы напряжения	3хЗНОЛ-СЭЩ-10	1
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-НТЗ	3
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6 УЗ	1
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 236	1
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230	3
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 234	2
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	12
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	4
Счетчики активной и реактивной электрической энергии трехфазные	СЕ303	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ТЕ2000	4
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	СЕ307	7
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05М	2
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер ООО «НЭК»	—	1
Формуляр	33178186.411711.029.ФО	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «НЭК» (29-я очередь)», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

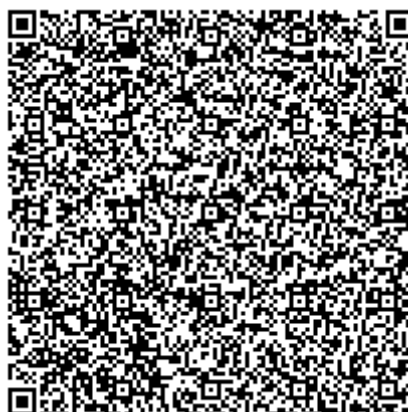
Общество с ограниченной ответственностью «Новая энергетическая компания»
(ООО «НЭК»)
ИНН 2308259377
Юридический адрес: 350049, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Красных партизан, д. 206, этаж 3, помещ. 1
Телефон: (800) 700-69-83, (861) 218-79-83
Web-сайт: www.art-nek.ru
E-mail: info@art-nek.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Новая энергетическая компания»
(ООО «НЭК»)
ИНН 2308259377
Адрес: 350049, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Красных партизан, д. 206, этаж 3, помещ. 1
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, офис 19
Телефон: (495) 380-37-61
E-mail: energopromresurs2016@gmail.com
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312047



Регистрационный № 97258-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы частотных характеристик FreDA

Назначение средства измерений

Анализаторы частотных характеристик FreDA (далее по тексту – анализаторы) предназначены для воспроизведения частоты сигнала переменного тока и измерения ослабления электромагнитных колебаний.

Описание средства измерений

Конструктивно анализаторы состоят из двух модулей – измерительного модуля FreDA-SFRA (далее по тексту – модуль FreDA-SFRA) и модуля питания с аккумулятором FreDA-PS (далее по тексту – модуль FreDA-PS). Модули выполнены в закрытых металлических корпусах. На передней панели модуля FreDA-SFRA расположены разъем заземления, разъем USB для связи с компьютером, два разъема для связи с модулем FreDA-PS, светодиод, отображающий процесс измерения, на задней панели – разъем измерительного канала, разъем опорного канала, разъем генератора. На передней панели модуля FreDA-PS расположены разъем внешней синхронизации, два разъема для связи с модулем FreDA-SFRA и светодиод, отображающий процесс работы и зарядки аккумулятора, на задней панели – разъем питания.

Принцип действия анализаторов основан на методе анализа частотных характеристик. В модуле FreDA-SFRA в качестве источника зондирующих сигналов используется генератор синусоидального напряжения изменяющейся частоты. Встроенный аналого-цифровой преобразователь анализатора записывает два сигнала: подаваемое от генератора на вход обмотки напряжение, плавно изменяющееся по частоте в широком диапазоне, и реакцию на приложенное воздействие. Таким образом, регистрируется зависимость коэффициента комплексного затухания сигнала в обмотке, определяемая в функции частоты приложенного напряжения, а затем полученные частотные зависимости сравниваются между собой.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится на корпус модулей методом печати.

Общий вид анализаторов, места нанесения заводского номера представлены на рисунках 1 и 2. Модули анализаторов могут окрашиваться в цвета по заказу заказчика, отличные от представленного на рисунках 1 и 2.

Пломбирование анализаторов не предусмотрено.

Место нанесения знака
утверждения типа



Рисунок 1 – Общий вид анализатора со стороны передней панели

Места нанесения
заводского номера



Рисунок 2 – Внешний вид анализатора со стороны задней панели

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (ПО). Их характеристики приведены в таблицах 1 и 2.

Встроенное ПО – внутренняя программа микропроцессора для обеспечения нормального функционирования анализаторов, управления интерфейсами. Она реализована аппаратно и является метрологически значимой. Характеристики анализаторов нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Программа записывается в программируемое постоянное запоминающее устройство анализаторов предприятием-изготовителем и недоступна для пользователя.

Внешнее ПО представляет собой программу, позволяющую управлять процессом измерения, сохранять установки и параметры измерений, проводить быструю оценку и сравнение результатов измерений, распечатывать отчеты; сохранять результаты измерений в памяти ПК, экспортировать результаты измерений в распространенные форматы – pdf, doc, xls и др. Внешнее ПО не является метрологически значимым.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	6.43.01
Цифровой идентификатор ПО	-

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	FreDA
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.99
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения частоты сигнала переменного тока, Гц	от 20 до $2 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты сигнала переменного тока в диапазоне от 20 Гц до 2 МГц, %	$\pm 0,1$
Диапазон измерений ослабления электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 20 Гц до 2 МГц, дБ	от 0 до -80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ослабления электромагнитных колебаний, дБ: - в диапазоне от 0 до -40 дБ включ. - в диапазоне св. -40 до -80 дБ	$\pm 0,3$ ± 1

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Входное сопротивление измерительного канала, Ом	50±1
Максимальная амплитуда выходного напряжения генератора, включая постоянное смещение, В	10
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при +30 °С, %, не более	от 0 до +50 95
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 195,5 до 253 50
Габаритные размеры каждого модуля (длина × ширина × высота), мм, не более	230×150×100
Масса каждого модуля, кг, не более	2,2

Знак утверждения типа

наносится методом печати на верхнюю панель модуля FreDA-SFRA в месте, указанном на рисунке 1, и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль	FreDA-SFRA	1 шт.
Модуль	FreDA-PS	1 шт.
Одиночный коаксиальный кабель, 9 м	-	3 шт.
Сдвоенный коаксиальный кабель, 9 м	-	1 шт.
Струбцина для подключения измерительных кабелей к объекту	-	2 шт.
Струбцина заземления	-	2 шт.
Клещи	-	3 шт.
Струбцина заземления, совмещенная с проводом 5 м	-	1 шт.
Шина заземления частично изолированная, 3 м	-	4 шт.
Вспомогательная шина заземления, 3 м, с крокодилами	-	6 шт.
Болт М8х20, шайба, гайка «барашек» для шины заземления	-	2 компл.
Кабель интерфейсный USB	-	1 шт.
Кабель для подключения измерительного модуля к блоку питания	-	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
CD-диск или USB-Flash с программой	-	1 шт.
Паспорт	ВЦ.411259.002 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ВЦ.411259.002 РЭ	1 экз.
Кейс для переноски		2 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Работа с программой FreDA» руководства по эксплуатации ВЦ.411259.002 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3383 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений ослабления напряжения постоянного тока и электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 20 Гц до 178,4 ГГц;

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

ТУ ВЦ.411259.002 Анализаторы частотных характеристик «FreDA». Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Димрус»

(ООО «Димрус»)

ИНН 5902855878

Адрес юридического лица: 614500, Пермский край, М.о. Пермский, д. Ванюки, въезд Шоссейный, д. 2, офис 2215

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Димрус»

(ООО «Димрус»)

ИНН 5902855878

Адрес: 614500, Пермский край, М.о. Пермский, д. Ванюки, въезд Шоссейный, д. 2, офис 2215

Телефон: +7 (342) 212-23-18; +7 (342) 212-91-93

E-mail: dimrus@dimrus.ru

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

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

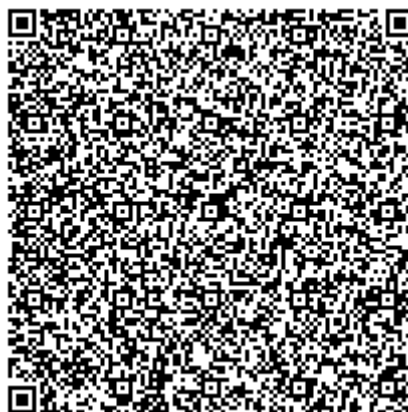
Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули расширения частоты и уровня сигналов СВЧ генераторов EMG-40A

Назначение средства измерений

Модули расширения частоты и уровня сигналов СВЧ генераторов EMG-40A (далее – модули расширения частоты) предназначены для расширения диапазона рабочих частот генераторов СВЧ сигналов, поддерживающих команды стандарта SCPI – 99 и подключаемых по интерфейсу Ethernet к ПК, с последующей регулировкой выходного уровня сигнала и поддержкой режима импульсной модуляции от внешнего источника.

Описание средства измерений

Принцип действия модулей расширения частоты основан на переносе входных сигналов, поступающих с выхода генератора СВЧ сигналов на вход «RF IN» из области диапазона рабочих частот от 0,1 до 20 ГГц в область диапазона частот от 20 до 40 ГГц. При этом частота сигналов умножается на два одним из трех умножительных каналов, и сигналы коммутируются на выход модуля «RF OUT». Используемый генератор СВЧ сигналов должен быть утвержденного типа и зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Регулировка уровня выходных сигналов обеспечивается путем применения электронно-управляемых аттенуаторов, маломощного усилителя и усилителя мощности, работающих в широком диапазоне частот от 20 до 40 ГГц.

В модулях расширения частоты дополнительно реализован режим без изменения частоты выходного сигнала генератора СВЧ, позволяющий коммутировать с входа «RF IN» на выход «RF OUT» модуля сигнал в диапазоне частот от 0,1 до 20 ГГц.

Конструктивно модули расширения частоты выполнены в моноблочном исполнении в корпусе прямоугольной формы, содержащем разъем питания «POWER» и набор интерфейсов. Разъем питания «POWER» предназначен для подключения модуля расширения частоты к электрической сети переменного тока посредством блока питания постоянного тока.

Набор интерфейсов состоит из соединителя входного сигнала «RF IN» с подключенным коаксиальным высокочастотным кабелем с разъемом типа 3,5 мм (вилка), предназначенным для подключения к генератору СВЧ сигналов; разъема выходного сигнала «RF OUT» с подключенным СВЧ переходником типа 2,92 мм (розетка) - тип 2,92 мм (вилка), разъема управления «Mini USB» для подключения к ПК и управления модулем расширения частоты, разъема «PULSE» типа SMA (розетка) для подачи внешнего модулирующего сигнала от внешнего источника. Управление прибором осуществляется по интерфейсу USB с помощью внешнего ПК.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер в трехзначном цифровом формате, состоящий из арабских цифр, наносится методом наклейки на передней панели модулей расширения частоты.

Для предотвращения несанкционированного доступа модули расширения частоты имеют защитную пломбу-наклейку изготовителя, наклеиваемую на стык деталей корпуса.

Общий вид модулей расширения частоты приведен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений (вид спереди)

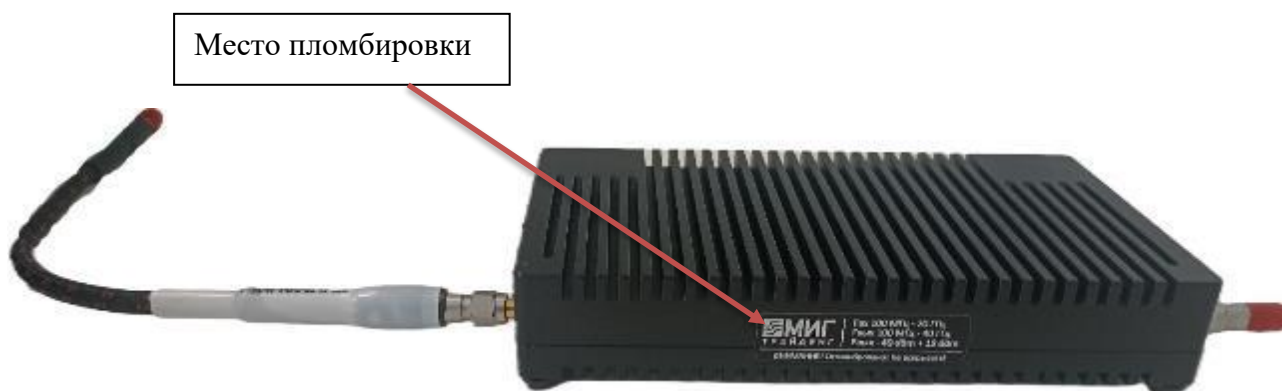


Рисунок 2 – Общий вид средства измерений (вид задней панели)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) «Модуль EMG-40A» устанавливается на ПК и предназначено для совместного управления модулем расширения частоты и генератором СВЧ сигналов, подключенного к ПК по интерфейсу Ethernet.

Конструкция модулей расширения частоты исключает возможность несанкционированного влияния на ПО модулей расширения частоты и измерительную информацию.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Модуль EMG-40A
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот входных сигналов, ГГц	от 0,1 до 20
Диапазон частот выходных сигналов, ГГц: - в режиме без изменения частоты - в режиме умножения частоты на 2	от 0,1 до 20 от 20 до 40
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходных сигналов: - в режиме без изменения частоты - в режиме умножения частоты на 2	$\pm \delta F_{\text{ген}}^*$ $\pm (\delta F_{\text{ген}} \cdot 2 + 1 \cdot 10^{-8})$
Диапазон установки уровня мощности выходных сигналов в поддиапазонах частот, дБ (1 мВт): - в режиме без изменения частоты**: - от 0,1 до 7 ГГц включ. - св. 7 до 14 ГГц включ. - св. 14 до 20 ГГц - в режиме умножения частоты на 2: - от 20 до 30 ГГц включ. - св. 30 до 32 ГГц включ. - св. 32 до 33 ГГц включ. - св. 33 до 35 ГГц включ. - св. 35 до 40 ГГц	от -40 до +19 от -40 до +15 от -40 до +12 от -40 до +19 от -40 до +18 от -40 до +15 от -40 до +13 от -40 до +10
Дискретность установки уровня мощности выходного сигнала, дБ	0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня мощности выходных сигналов, дБ: - в режиме без изменения частоты - в режиме умножения частоты на 2	$\pm (\Delta P_{\text{ген}}^{***} + 0,8)$ $\pm (\Delta P_{\text{ген}} + 1,2)$
Коэффициент стоячей волны по напряжению (КСВН) выхода в поддиапазонах частот, не более: - от 0,1 до 20 ГГц включ. - св. 20 до 30 ГГц включ. - св. 30 до 40 ГГц	1,8 2,2 2,5
Уровень субгармонических составляющих в спектре выходных сигналов (при уровне выходных сигналов плюс 5 дБ (1 мВт)) относительно несущей, в поддиапазонах частот, дБ, не более: от 20 до 28 ГГц включ. св. 28 до 40 ГГц	-70 -60
Параметры выходных сигналов в режиме импульсной модуляции в поддиапазоне выходных частот от 20 до 40 ГГц	
Минимальная длительность импульса, нс	20
Длительность фронта, нс, не более	10
Диапазон частот повторения импульсов	от 1 Гц до 25 МГц

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Коэффициент подавления сигнала несущей в паузе между радиоимпульсами, дБ, не менее	60
Примечания: * – относительная погрешность частоты выходных сигналов используемого генератора сигналов; ** – верхнее значение уровня выходной мощности в режиме без изменения частоты приведено для уровня входной мощности +26 дБ (1 мВт) *** – абсолютная погрешность установки уровня мощности выходных сигналов используемого генератора сигналов, дБ.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон значений уровня мощности входных сигналов, дБ (1 мВт): - в режиме без изменения частоты - в режиме умножения частоты на 2	от -40 до +26 от +13 до +15
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 200 до 240 от 49,5 до 50,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от +18 до +28 от 30 до 80 от 86 до 106 (от 645 до 795)
Масса, кг, не более	1,5
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	160×90×27

Знак утверждения типа

наносится на боковую панель модулей расширения частоты в соответствии с рисунком 1 методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль расширения частоты и уровня сигналов СВЧ генераторов	ЕМГ-40А	1 шт.
Кабель сетевой	-	1 шт.
Кабель USB A (m) – mini USB B (m)	-	1 шт.
Кабель LAN	-	1 шт.
Блок питания	-	1 шт.
USB-накопитель с ПО	-	1 шт.
Паспорт	МТВГ.468159.003ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	МТВГ.468159.003РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Описание и работа» руководства по эксплуатации МТВГ.468159.003РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3461 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц»;

Приказ Росстандарта от 09.11.2022 № 2813 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 37,50 до 118,1 ГГц»;

МТВГ.468159.003ТУ Модули расширения частоты и уровня сигналов СВЧ генераторов EMG-40A. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Миг Трейдинг»

(ООО «Миг Трейдинг»)

ИНН 3460062770

Юридический адрес: 125212, г.Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Головинский, Б-р Кронштадский д. 7А, стр.2, помещ. II, ком. 13

Телефон: +7 927-523-6597

+7 (8452) 74-00-25

Web-сайт: <http://mig-trading.ru>

E-mail: info@mig-trading.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Миг Трейдинг»

(ООО «Миг Трейдинг»)

ИНН 3460062770

Адрес: 125212, г.Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Головинский, Б-р Кронштадский д. 7А, стр.2, помещ. II, ком. 13

Телефон: +7 927-523-6597

+7 (8452) 74-00-25

Web-сайт: <http://mig-trading.ru>

E-mail: info@mig-trading.ru

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

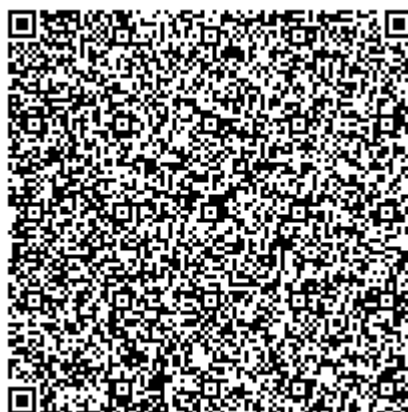
Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499)124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: <http://www.rostest.ru>

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Изделие ПП СЕВ

Назначение средства измерений

Изделие ПП СЕВ (далее – ПП СЕВ) предназначено для формирования и хранения шкалы времени стартового комплекса космического ракетного комплекса (далее – КРК) «Байтерек», синхронизированной с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC (SU) по сигналам спутниковых навигационных систем (СНС) ГЛОНАСС/GPS, формирования и выдачи синхросигналов и кодов времени.

Описание средства измерений

Принцип действия ПП СЕВ основан на формировании собственной шкалы времени на основе высокостабильных колебаний внутреннего рубидиевого стандарта частоты и привязки её к национальной шкале времени Российской Федерации UTC (SU) в автоматическом режиме по сигналам спутниковой радионавигационной системы ГЛОНАСС.

Конструктивно ПП СЕВ состоит из двух комплектов (Комплект А и Комплект Б) работающих совместно и установленных в едином шкафу для размещения оборудования (далее – ШРО). Комплекты обеспечивают взаимное резервирование выходных сигналов опорных частот, сигналов синхрочастот 1 Гц, 1/60 Гц, 1/300 Гц, «Старт», сигналов текущего времени по интерфейсу RS-422/R-S485 и сигналов, передаваемых по локальным вычислительным сетям. Изделие построено по принципу «горячего» резервирования. В состав ПП СЕВ также входит ЗИП (запасные части, инструмент, принадлежности) и эксплуатационная документация, расположенные в отдельном шкафу.

Структурная схема ПП СЕВ приведена на рисунке 1.

ПП СЕВ включает в себя антенно-фидерные устройства (АФУ) и формирующее оборудование, которое установлено в ШРО. Формирующее оборудование содержит два идентичных комплекта (Комплект А и Комплект Б), общее оборудование, а также сервисное оборудование.

В состав каждого комплекта входят:

- блок электропитания БЭП;
- блок опорных частот БОЧ;
- блок синхронизации времени БСВ;
- антенно - фидерное устройство (АФУ).

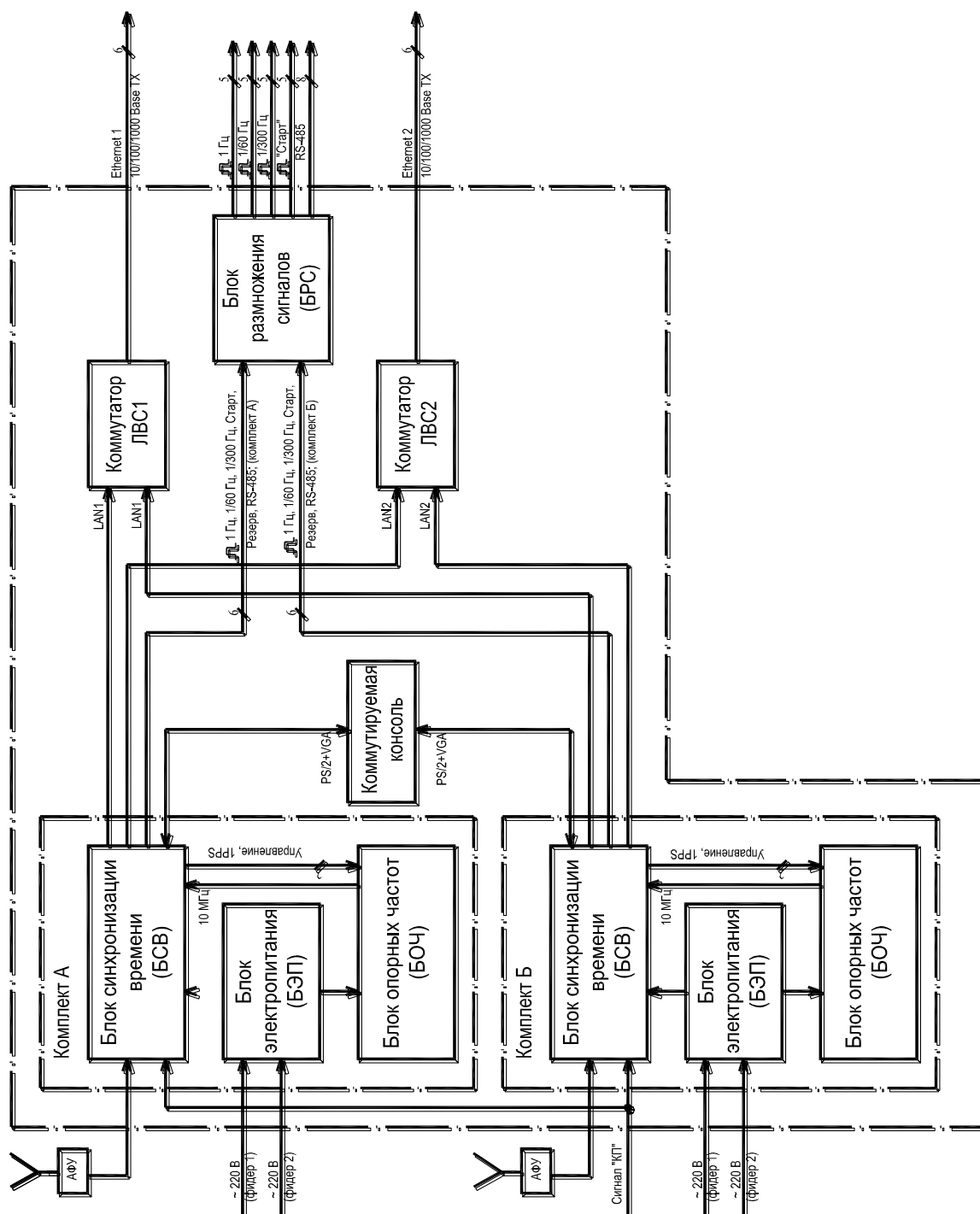


Рисунок 1 – Структурная схема ПП СЕВ

В состав АФУ входят:

- кабель радиочастотный ИТБС.685661.127,
- блок антенный (БА) ШВЕА.464659.004,
- усилитель магистральный (УМ) РТКП.468834.001,
- приспособление монтажное РТКП.686172.001-01.

К общему оборудованию относятся:

- блок размножения сигналов БРС,
- коммутаторы ЛВС1 и ЛВС2.

К сервисному оборудованию относится коммутируемая консоль (из состава комплекта инструмента и принадлежностей).

БЭП обеспечивает формирование на своих выходах постоянного напряжения электропитания «+ 27 В» для обеспечения работоспособности БОЧ, БСВ, БРС и коммутаторов локальных вычислительных сетей (ЛВС).

БОЧ является источником высокостабильных сигналов 5 МГц и 10 МГц. Опорным генератором, в составе БОЧ, является стандарт частоты рубидиевый FE-5650A, с номинальным значением частоты выходного сигнала 10 МГц.

БСВ обеспечивает прием сигналов СНС ГЛОНАСС/GPS, формирование внутренней шкалы времени, синхронизированной с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам СНС ГЛОНАСС.

Формирование внутренней шкалы осуществляется путем деления опорной частоты 10 МГц и последующей оцифровки полученных значений текущего времени.

Сигналы СНС ГЛОНАСС/GPS принимаются и усиливаются блоками антенными (БА) и усилителями магистральными (УМ) АФУ.

Синхронизация внутренней шкалы времени со шкалой времени UTC(SU) осуществляется по результатам обработки сигналов СНС ГЛОНАСС встроенным приемником навигационных сигналов K-161-A-H-SMB-02-01-13.

Функциональная схема ПП СЕВ представлена на рисунке 2.

БСВ также обеспечивает выдачу сигналов 1 Гц, 1/60 Гц, 1/300 Гц, «Старт», и сигналов интерфейса RS-422/RS-485, которые затем поступают на БРС.

БРС объединяет поступившие с комплектов сигналы, усиливает, размножает и обеспечивает выдачу потребителям сигналов 1 Гц, 1/60 Гц, 1/300 Гц, «Старт» по пяти выходам с панели А1 и сигналов времени по восьми выходам RS-422/RS-485 с панели А11 ШРО.

Выходы любого из комплектов могут находиться в одном из двух состояний: РАБОТА и РЕЗЕРВ. В состоянии РАБОТА выходы находятся в активном состоянии (подключены к линиям связи с аппаратурой потребителя), а в состоянии РЕЗЕРВ выходы находятся в пассивном состоянии (отключены от линий связи с аппаратурой потребителя).

Кроме того, каждый из блоков БСВ Комплекта А и Комплекта Б обеспечивает взаимодействие со средствами вычислительной техники по двум ЛВС Ethernet 10/100/1000 Base-T (LAN1, LAN2), осуществляет синхронизацию внешних средств вычислительной техники по протоколу NTP, а также выдачу сигналов состояния и прием внешних команд управления.

Выходы LAN1 и LAN2 каждого из комплектов объединяются коммутаторами ЛВС1 и ЛВС2 и обеспечивают возможность подключения потребителей к локальной сети Ethernet по технологиям 10 Base-T, 100 Base-T или 1000 Base-T.

Алгоритмы работы комплектов позволяют, на основе анализа сигналов состояния и полученных от внешних средств вычислительной техники команд, осуществлять селективное назначение режима работы каждого из комплектов.

Сервисное оборудование (коммутируемая консоль) в штатной работе не используется. Коммутируемая консоль из комплекта инструмента и принадлежностей используется для дополнительной настройки ПП СЕВ при стыковке с аппаратурой потребителя, вводе ПП СЕВ в эксплуатацию, а также при проведении технического обслуживания.

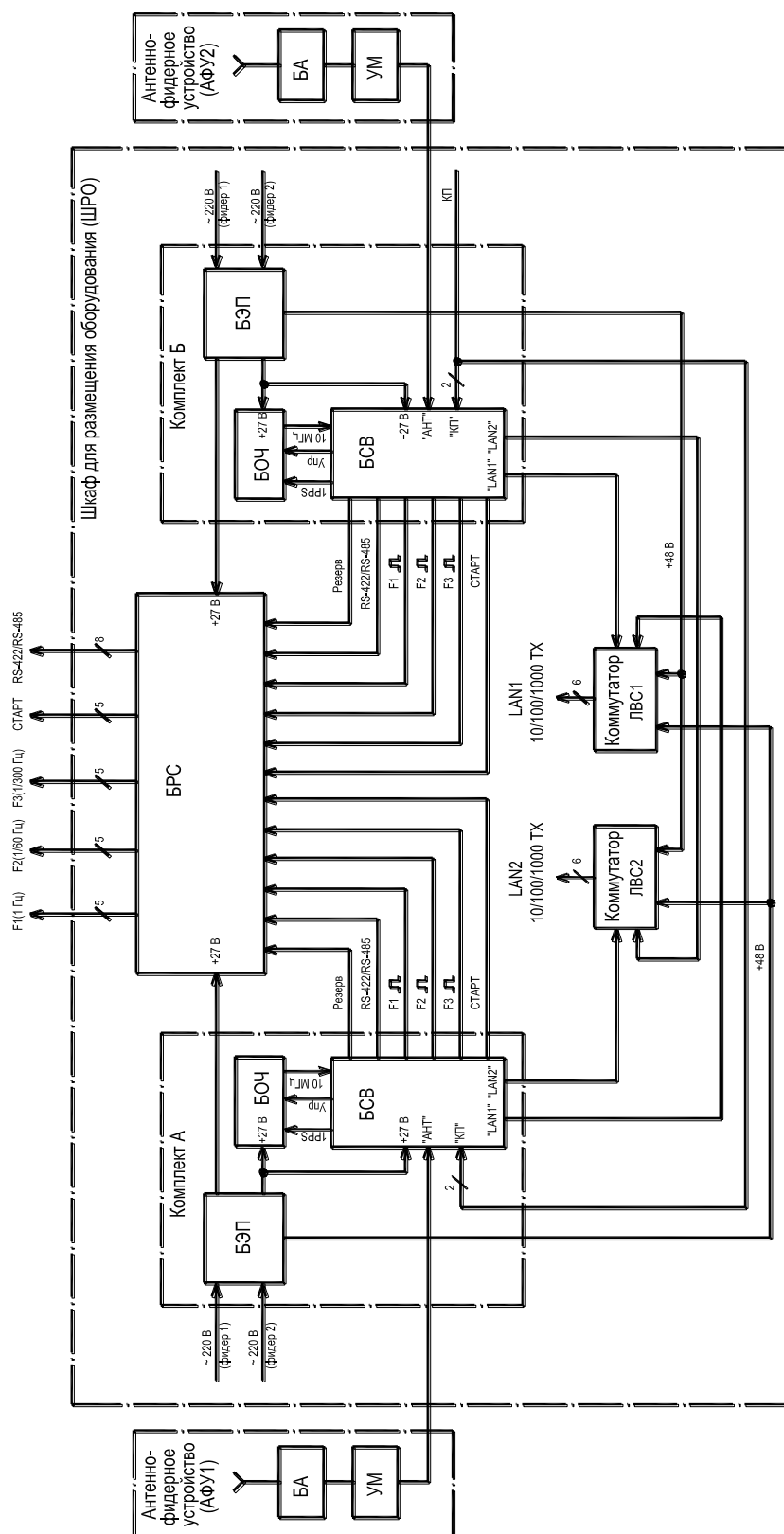


Рисунок 2 – Функциональная схема ПП СЕВ

Заводской номер в цифровом формате наносится на переднюю панель на шильдик ударным методом. Способ нанесения заводского номера обеспечивает его сохранность, возможность прочтения и идентификацию экземпляра в процессе эксплуатации.

Нанесение знака поверки на прибор не предусмотрено. Знак поверки заносится в формуляр ПП СЕВ.

Общий вид ПП СЕВ, места нанесения знака поверки, знака утверждения типа, заводского номера и пломбирования представлены на рисунке 3.

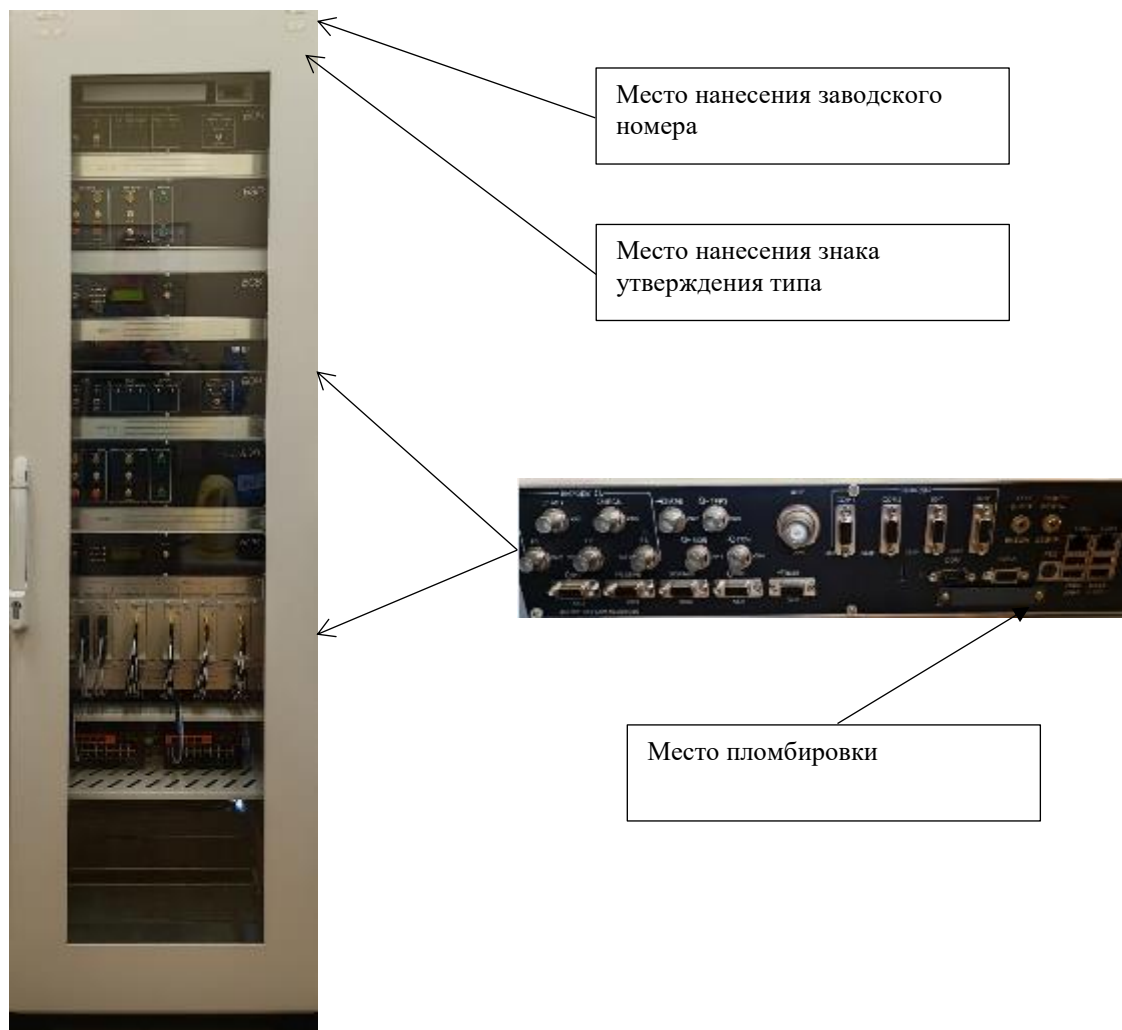


Рисунок 3 – Общий вид ПП СЕВ, места нанесения знака утверждения типа, заводского номера и пломбирования

К средству измерения данного типа относится изделие ПП СЕВ, заводской № 61325001.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) изделия ПП СЕВ делится на метрологически значимую и незначимую части.

Метрологически незначимая часть ПО предназначена для информационного взаимодействия Изделия ПП СЕВ и Автоматизированной системы управления работами на стартовом комплексе (далее – АСУР СК) КРК «Байтерек».

Метрологически значимая часть ПО встроена внутри двух БСВ. Доступ к метрологически значимой части ПО ограничен путем пломбирования отсека установки внешней карты памяти БСВ (приведено на рисунке 3).

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Наименование и идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	БСВ Байтерек	Тест 1 Байтерек	Тест 2 Байтерек	Тест 3 Байтерек
Номер версии (идентификационный номер) ПО	версия не ниже 01.01	–	–	–

Метрологические и технические характеристики средства измерений

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемых смещений формируемой шкалы времени относительно национальной шкалы времени UTC(SU) в режиме синхронизации по сигналам СНС ГЛОНАСС, мкс	± 1
Предел допускаемого среднего квадратического отклонения (СКО) формируемой шкалы времени при интервале времени измерения 1000 с, нс	200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хранения формируемой шкалы времени за сутки, мкс	± 100

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха при температуре плюс 20 °С, не более, %	от +5 до +40 80
Потребляемая мощность, не более, В·А	600
Габаритные размеры (два шкафа), мм, не более: – длина – высота – ширина	895 1990 630

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель ШРО на шильдик методом наклейки и титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Изделие ПП СЕВ	ПП СЕВ	1 шт.
Составные части изделия		
1. Шкаф размещения оборудования (ШРО) в составе:	ИТБС.467882.033	1 шт.
1.1 Блок опорных частот БОЧ	ИТБС.468782.020	2 шт.
1.2 Блок синхронизации времени БСВ	ИТБС.467882.034	2 шт.
1.3 Блок размножения сигналов БРС	ИТБС.468354.052	1 шт.
1.4 Блок электропитания БЭП	ИТБС.436617.004	2 шт.
1.5 Промышленный Ethernet- коммутатор NM800-01	ИМЕС.465275.002	2 шт.
2. Шкаф ЗИП и ЭД в составе:	ИТБС.461926.123	1 шт.
2.1 Комплект запасных частей согласно ИТБС.461211.023 ЗИ	ИТБС.461923.037	1 шт.
2.2 Комплект инструмента и принадлежностей согласно ИТБС.461211.023 ЗИ	ИТБС.461924.031	1 шт.
2.3 Комплект измерительной аппаратуры согласно ИТБС.461211.023 ЗИ	ИТБС.461925.002	1 шт.
2.4 Комплект монтажных частей	ИТБС.461921.027	1 шт.
2.5 Комплект эксплуатационных документов согласно ИТБС.461211.023 ВЭ*	ИТБС.461211.023 ВЭ	1 шт.
* Примечание: в комплект входят в том числе руководство по эксплуатации ИТБС.461211.023 РЭ и формуляр ИТБС.461211.023 ФО		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа «Изделие ПП СЕВ. Руководство по эксплуатации. ИТБС.461211.023 РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты (приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарта) № 2360 от 26.09.2022 г.);

Технические условия ИТБС.461211.023 ТУ.

Правообладатель

Акционерное общество «Нижегородское научно-производственное объединение имени М.В. Фрунзе»

(АО «ННПО имени М.В. Фрунзе»)

ИНН 5261077695

Юридический адрес: 603950, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д.174

Изготовитель

Акционерное общество «Нижегородское научно-производственное объединение имени М.В. Фрунзе»

(АО «ННПО имени М.В. Фрунзе»)

ИНН 5261077695

Юридический адрес: 603950, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д.174

Адрес места осуществления деятельности: 196128, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Московская Застава, ул. Варшавская, д.5А, литера С, пом.7-Н

Испытательный центр

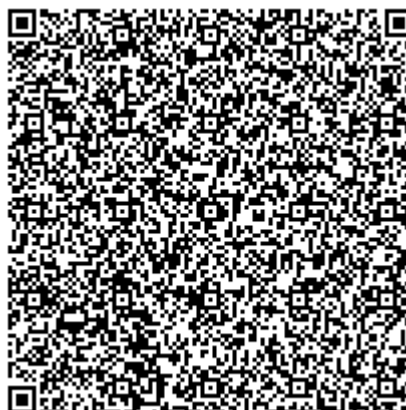
Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»

(ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес юридического лица: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Адрес места осуществления деятельности: 141552, Московская область, район Солнечногорский, рп. Ржавки, строение 31/2

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц № 30002-13



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 22 » декабря 2025 г. № 2820

Регистрационный № 97271-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Делители напряжения ДН-100

Назначение средства измерений

Делители напряжения ДН-100 (далее – делители) предназначены для масштабного преобразования высокого напряжения постоянного и переменного тока, измерения напряжения стандартизованных грозовых импульсов.

Описание средства измерений

К данному типу средств измерений относятся делители напряжения ДН-100, заводские номера: 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10.

Принцип действия делителей основан на преобразовании высокого напряжения в низкое напряжение с последующим измерением его с помощью вольтметра или осциллографа.

Конструктивно каждый делитель состоит из плеч высокого и низкого напряжения, размещенных в диэлектрическом цилиндре, являющимся внешним корпусом делителя, электростатического экрана и опоры на колесах.

Плечо высокого напряжения собрано из резистивно-емкостных сборок, плечо низкого напряжения собрано из конденсаторов, соединенных параллельно и шунтированных резисторами.

Рабочее положение делителей – вертикальное.

Нанесение знака поверки на делители не предусмотрено.

Общий вид делителей представлен на рисунке 1.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен типографским способом на этикетку, наклеиваемую на нижнюю поверхность корпуса у основания делителя в месте, указанном на рисунке 2.

Место пломбирования делителей от несанкционированного доступа методом окраски крепежных винтов представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений

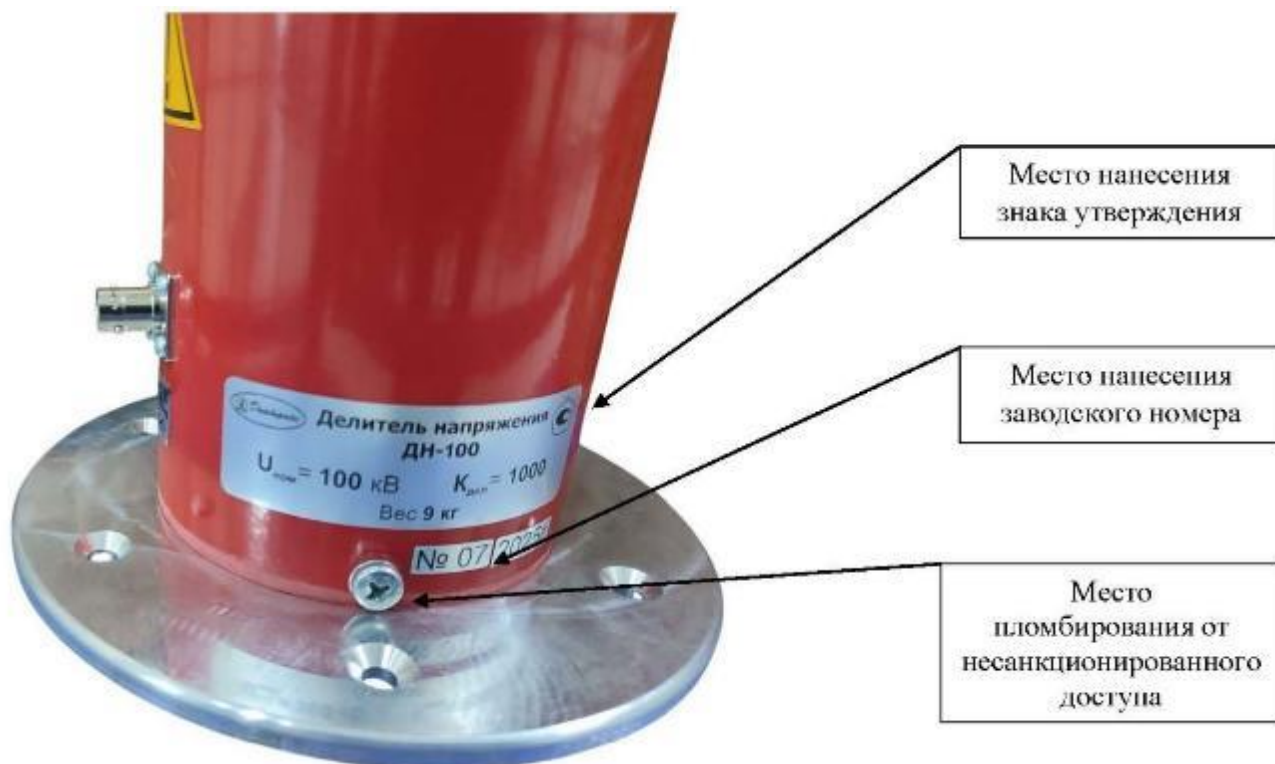


Рисунок 2 – Схема пломбировки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Номинальный коэффициент деления, K_d	1000
Диапазон масштабного преобразования напряжения постоянного тока, кВ	от 1 до 100
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений коэффициента масштабного преобразования напряжения постоянного тока, %	± 1
Диапазон масштабного преобразования напряжения переменного тока частотой 50 Гц, кВ	от 1 до 100
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений коэффициента масштабного преобразования напряжения переменного тока частотой 50 Гц, %	± 1
Диапазон масштабного преобразования напряжения переменного тока в расширенном диапазоне частот от 20 Гц до 20000 Гц, кВ	от 0,1 до 100
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений коэффициента масштабного преобразования напряжения переменного тока в расширенном диапазоне частот от 20 Гц до 20000 Гц, %	$\pm 1,5$
Диапазон измерений напряжения стандартизованных грозовых импульсов, кВ	от 10 до 140
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений напряжения стандартизованных грозовых импульсов, %	$\pm 2,5$

Продолжение таблицы 1

1	2
Нормальные условия измерений: температура окружающей среды, °С относительная влажность воздуха при температуре + 25 °С, %, не более атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Примечание: пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений коэффициента масштабного преобразования, вызванной превышением температуры окружающей среды относительно нормальных условий измерений, равны соответствующим пределам допускаемой основной относительной погрешности измерений коэффициента масштабного преобразования.	

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С относительная влажность воздуха при температуре + 25 °С, %, не более атмосферное давление, кПа	от -30 до +40 80 от 84 до 106,7
Габаритные размеры, мм, не более высота диаметр корпуса делителя диаметр опоры	1100 95 700
Масса, кг, не более	9

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Срок службы, лет, не менее	8
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	7000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на этикетку, наклеиваемую на нижнюю поверхность корпуса у основания делителя в месте, указанном на рисунке 2, и на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Делитель напряжения	ДН-100	1
Кабель измерительный коаксиальный длиной 10 м	-	1
Паспорт	ПС 4229-010-75617971-2013	1
Транспортная тара	-	1

Сведения о методиках (методах измерений)

приведены в разделе 10 «Руководство по эксплуатации» ПС 4229-010-75617971-2013.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2022 г. № 3344 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического напряжения постоянного тока в диапазоне от 1 до 500 кВ»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 февраля 2025 г. № 359 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического напряжения переменного тока промышленной частоты и комбинированного напряжения в диапазоне от 1 до 500 кВ со спектральными составляющими от 0,3 до 50 порядка, в диапазоне частот от 15 до 2500 Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

ГОСТ Р 8.817-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения, стандартизованных грозовых и коммутационных импульсов в диапазоне от 1 до 1000 кВ.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «Диатранс»

(ООО НПП «Диатранс»)

ИНН 7728538485

Юридический адрес: 117342, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Коньково, пр-кт Севастопольский, д. 60, кв. 167

Телефон: +7 (929) 542-94-09

E-mail: vaturkot@yandex.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «Диатранс»

(ООО НПП «Диатранс»)

ИНН 7728538485

Адрес: 117342, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Коньково, пр-кт Севастопольский, д. 60, кв. 167

Телефон: +7 (929) 542-94-09

E-mail: vaturkot@yandex.ru

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31;

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

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 30004-13

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: <http://www.rostest.ru>

