

Регистрационный № 96127-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для измерений параметров света фар автотранспортных средств LUMINOSCOPE LVC 1050 APS FM ROT

Назначение средства измерений

Приборы для измерений параметров света фар автотранспортных средств LUMINOSCOPE LVC 1050 APS FM ROT (далее – приборы) предназначены для измерений и установки света фар (ближнего и дальнего), а также противотуманных фар автомобилей.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на фокусировке на подвижном экране со специальной разметкой светового пучка от фары автотранспортного средства с помощью оптической линзы на подвижном экране со специальной разметкой. Экран располагается за линзой в ее фокальной плоскости.

Измерение параметров света фар ближнего света, дальнего света или противотуманной фары к плоскости рабочей площадки, на которой устанавливается автомобиль, производится с помощью подвижного экрана, приводимого в движение автоматическим механизмом.

Одновременно, с помощью оптоэлектронного датчика, измеряется сила света.

Приборы конструктивно состоят из:

1. Оптической камеры, в которой размещены: линза, подвижный экран с оптической шкалой углов наклона светотеневой границы пучка, привод изменения высоты подвижного экрана и аккумулятор. В камере, в плоскости экрана расположен оптоэлектронный датчик силы света, получающий световой пучок от внешних световых приборов автотранспортных средств;

2. Элементов задней крышки камеры: клавиша для включения прибора, разъем для подключения зарядного устройства;

3. Элементов боковой крышки камеры: разъемы для подключения внешнего фотоприемника и для подключения линии диагностического контроля (ЛТК);

4. Элементов верхней крышки камеры: экран и функциональные кнопки, позволяющие управлять работой прибора, переключать режимы измерения;

5. Нижней платформы на колесах или металлических роликах;

6. Вертикальной направляющей стойки с подвижным элементом крепления оптической камеры и фиксатором, для ручной регулировки высоты камеры.

К средствам измерения данного типа относится прибор для измерений параметров света фар автотранспортных средств LUMINOSCOPE LVC 1050 APS FM ROT, зав. № ПН180002.001; прибор для измерений параметров света фар автотранспортных средств LUMINOSCOPE LVC 1050 APS FM ROT зав. № ПН180002.002.

Заводской номер приборов в буквенно-цифровом формате указывается на маркировочной наклейке, расположенной на задней панели оптической камеры.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование крепёжных винтов корпуса приборов не предусмотрено.

Ограничение доступа к местам настройки (регулировки) обеспечено конструкцией корпуса.

Общий вид приборов для измерений параметров света фар автотранспортных средств LUMINOSCOPE LVC 1050 APS FM ROT представлен на рисунке 1.

Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид прибора



Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Для работы с приборами используется метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) «LVC 1050 APS ROT KAMAZ», устанавливаемое на встроенный в приборы компьютер для управления преобразователем, обработки, отображения и передачи результатов измерений.

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов измерений.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LVC 1050 APS ROT KAMAZ
Номер версии (идентификационный номер ПО)	TXX 04.13.09*
Цифровой идентификатор ПО	-
* - XX – изменяемая часть номера версии ПО	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений вертикального угла наклона фар, градус, минута ¹⁾	От -3°28' до 1°08'
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений вертикального угла наклона фар, минута	±3
Диапазон измерений горизонтального угла наклона фар, градус	±3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений горизонтального угла наклона фар, минута	±3
Диапазон измерений силы света фар, кд	от 300 до 125000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы света фар, %	±10
¹⁾ Здесь и далее по тексту: градус, минута – единицы измерений плоского угла.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), мм, не более	720×600×1805
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C	от +15 до +35
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	230±23 50±1

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор для измерений параметров света фар автотранспортных средств	LUMINOSCOPE LVC 1050 APS FM ROT	1 шт.
Комплект для установки прибора	-	1 комплект
Приборная стойка с персональным компьютером и жидкокристаллическим монитором.	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Основные принципы», «Приборы для измерений параметров света фар LUMINOSCOPE LVC 1050 APS FM ROT. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений световых величин непрерывного и импульсного излучений, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23.10.2024 г. № 2518;

Приказ Министерства Транспорта № 232 от 09.07.2020 г. «Об утверждении требований к производственно-технической базе оператора технического осмотра и перечня документов в области стандартизации, соблюдение требований которых лицами, претендующими на получение аттестата аккредитации оператора технического осмотра, и операторами технического осмотра обеспечивает их соответствие требованиям аккредитации»;

ГОСТ 33997-2016 «Колесные транспортные средства. Требования к безопасности в эксплуатации и методы проверки»;

Пункт 12.5 Постановления Российской Федерации от 16 ноября 2020 года № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений».

Правообладатель

L.E.T. Automotive, Бельгия
Адрес: Vaartlaan 20, B-9800 Deinze, Бельгия
Телефон: +32 9 381 87 87
E-mail: info@let.be

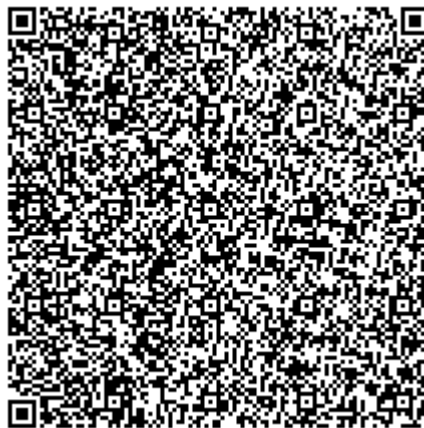
Изготовитель

L.E.T. Automotive, Бельгия
Адрес: Vaartlaan 20, B-9800 Deinze, Бельгия
Телефон: +32 9 381 87 87
E-mail: info@let.be

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)
Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1, помещ. 10, этаж 1
Тел.: +7 (495) 120-03-50
E-mail: info@autoproggress-m.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314889



Регистрационный № 96128-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Стенд тормозной C-RTS-B-ABS-0021-2

Назначение средства измерений

Стенд тормозной C-RTS-B-ABS-0021-2 (далее – стенд) предназначен для измерений тормозной силы и проверки эффективности тормозов автотранспортных средств.

Описание средства измерений

В основу работы стенда положен принцип прямого измерения тормозной силы с помощью силоизмерительного датчика, установленного на каждой измерительной платформе. Эти датчики измеряют силу, возникающую при торможении автомобиля и приложенную к верхней поверхности платформы.

Стенд состоит из двух роликовых блоков, установленных на раме, которая утоплена в пол. Роликовые блоки под левое и правое колесо расположены напротив друг друга. Между роликовыми блоками находится смотровая яма для обслуживания роликовых блоков и осмотра автомобиля.

Роликовый блок состоит из двух приводных роликов, приводного электродвигателя с редуктором, электромагнитного тормоза, следящих роликов, весоизмерительной системы с датчиками и электронного динамометра.

Приводные ролики вращаются от электродвигателя через редуктор при помощи цепного привода через звездочки, установленные на оси ролика. Также на оси электродвигателя установлен динамометр для измерения нагрузки на приводные ролики и бесконтактный датчик для контроля оборотов.

Следящий ролик оснащен датчиком для контроля его положения.

Приводной электродвигатель запускается от устройства плавного пуска по схеме звезда/треугольник для обеспечения двух скоростей работы. Защита электродвигателя выполнена при помощи автоматических выключателей.

Приводной электродвигатель оснащен независимым вентилятором для охлаждения и электромагнитным тормозом.

В смотровой яме установлен лазерный сканер безопасности, который отключает оборудование стенда при нахождении в ней человека или посторонних предметов.

Для обеспечения защиты персонала от вредных газов, выделяющихся при испытании автомобиля установлена газосигнальная система с двумя датчиками на превышение предельно допустимой концентрации (ПДК) оксида углерода (CO) и диоксида азота (NO₂). Датчики газосигнальной системы установлены в смотровой яме.

Управление и визуализация процесса тестирования осуществляется через кнопки на шкафу управления и автоматизированное рабочее место оператора (АРМ). АРМ состоит из промышленного компьютера с установленным программным обеспечением, монитора, клавиатуры, сканера штрих-кодов и принтера чеков. Дополнительно в состав АРМ входит два монитора для отображения процесса тестирования для водителя.

Для приема сигналов с электронного блока управления (ЭБУ) автомобиля стенд оснащен адаптером для связи с ЭБУ, который является беспроводным устройством. Адаптер передает информацию от ЭБУ на систему управления стендом и формирует команды для управления ЭБУ. Адаптер подключается к OBD-II автомобиля и через сервисные команды управляет ЭБУ и считывает информацию из CAN-шины автомобиля.

Одновременно производится испытание тормозных систем колес одной оси. При нажатии на тормозную педаль (рычаг ручного тормоза) тормозной момент каждого колеса через опорные ролики передается на мотор-редуктор привода. Корпус мотор-редуктора подвешен балансирно. Реактивный момент, возникающий на корпусе мотор-редуктора при прокручивании заторможенного колеса, воспринимается силоизмерительной системой, преобразуется в электронном блоке управления и передается на дисплей. Дисплей устанавливается на настенном поворотном кронштейне или стойке или шкафу управления.

К средствам измерений данного типа относится стенд тормозной C-RTS-B-ABS-0021-2, зав. № RTS-190200.

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

Заводской номер стенда в буквенно-цифровом формате указывается методом печати на маркировочной наклейке, расположенной на шкафу управления.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид стенда тормозного C-RTS-B-ABS-0021-2 представлен на рисунке 1.

Общий вид роликов тормозных C-RTS-B-ABS-0021-2 представлен на рисунке 2.

Общий вид шкафа управления с местом расположения маркировочной таблички представлен на рисунке 3.

Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 4.



Рисунок 1 – Общий вид стенда тормозного C-RTS-B-ABS-0021-2



Рисунок 2 – Общий вид роликов тормозных С-RTS-B-ABS-0021-2



Рисунок 3 – Общий вид шкафа управления с местом расположения маркировочной таблички

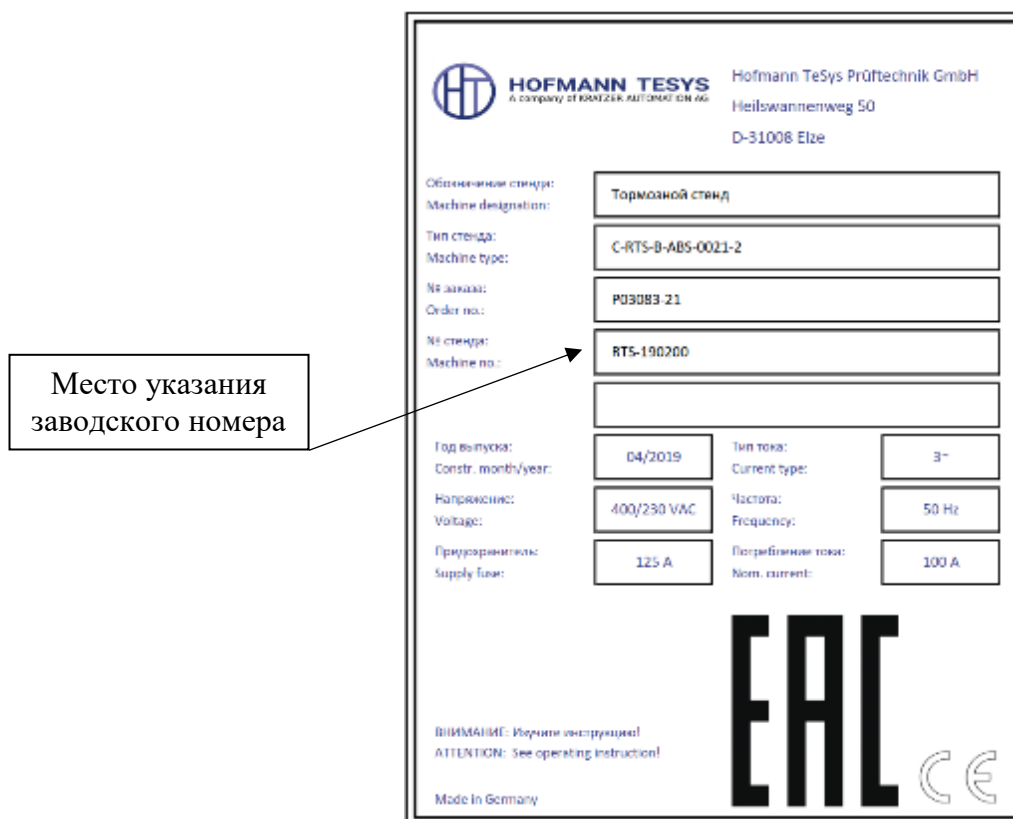


Рисунок 4 – Общий вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Для работы со станком используется метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) «BTS_Line7», устанавливаемое на шкафу управления для управления станком, обработки и хранения результатов измерений.

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов измерений.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	BTS_Line7
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0.X.X
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений тормозной силы, кН	от 0 до 40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений тормозной силы, кН	$\pm 0,4$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), мм, не более:	1300×1435×1000
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C	от +15 до +35
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	3×400 50

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Стенд тормозной	C-RTS-B-ABS-0021-2	1 шт.
Комплект принадлежностей и приспособлений	-	1 комплект
Калибровочное приспособление	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации на русском языке	RTS-190200 РЭ	1 экз.
Паспорт	RTS-190200 ПС	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.7 «Средства измерения, инструмент и принадлежности» «Руководство по эксплуатации RTS-190200 РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений силы, утвержденная Приказом Росстандарта от 22 октября 2019 г. № 2498 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы».

Правообладатель

Hofmann TeSys Prüftechnik GmbH, Германия
Адрес: Heilswannenweg 50, D-31008 Elze, Германия
Тел.: +49 (0) 5068 462-0
E-mail: de@hofmanntesys.com

Изготовитель

Hofmann TeSys Prüftechnik GmbH, Германия
Адрес: Heilswannenweg 50, D-31008 Elze, Германия
Тел.: +49 (0) 5068 462-0
E-mail: de@hofmanntesys.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»

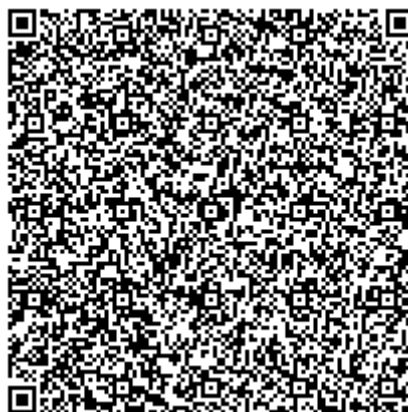
(ООО «Автопрогресс-М»)

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

Тел.: +7 (495) 120-03-50

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314889



Регистрационный № 96129-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Стенд тормозной C-RTS-B-ABS-0020-2

Назначение средства измерений

Стенд тормозной C-RTS-B-ABS-0020-2 (далее – стенд) предназначен для измерений тормозной силы и проверки эффективности тормозов автотранспортных средств.

Описание средства измерений

В основу работы стенда положен принцип прямого измерения тормозной силы с помощью силоизмерительного датчика, установленного на каждой измерительной платформе. Эти датчики измеряют силу, возникающую при торможении автомобиля и приложенную к верхней поверхности платформы.

Стенд состоит из двух роликовых блоков, установленных на раме, которая утоплена в пол. Роликовые блоки под левое и правое колесо расположены напротив друг друга. Между роликовыми блоками находится смотровая яма для обслуживания роликовых блоков и осмотра автомобиля.

Роликовый блок состоит из двух приводных роликов, приводного электродвигателя с редуктором, электромагнитного тормоза, следящих роликов, весоизмерительной системы с датчиками и электронного динамометра.

Приводные ролики вращаются от электродвигателя через редуктор при помощи цепного привода через звездочки, установленные на оси ролика. Также на оси электродвигателя установлен динамометр для измерения нагрузки на приводные ролики и бесконтактный датчик для контроля оборотов.

Следящий ролик оснащен датчиком для контроля его положения.

Приводной электродвигатель запускается от устройства плавного пуска по схеме звезда/треугольник для обеспечения двух скоростей работы. Защита электродвигателя выполнена при помощи автоматических выключателей.

Приводной электродвигатель оснащен независимым вентилятором для охлаждения и электромагнитным тормозом.

В смотровой яме установлен лазерный сканер безопасности, который отключает оборудование стенда при нахождении в ней человека или посторонних предметов.

Для обеспечения защиты персонала от вредных газов, выделяющихся при испытании автомобиля установлена газосигнальная система с двумя датчиками на превышение предельно допустимой концентрации (ПДК) оксида углерода (CO) и диоксида азота (NO₂). Датчики газосигнальной системы установлены в смотровой яме.

Управление и визуализация процесса тестирования осуществляется через кнопки на шкафу управления и автоматизированное рабочее место оператора (АРМ). АРМ состоит из промышленного компьютера с установленным программным обеспечением, монитора, клавиатуры, сканера штрих-кодов и принтера чеков. Дополнительно в состав АРМ входит два монитора для отображения процесса тестирования для водителя.

Для приема сигналов с электронного блока управления (ЭБУ) автомобиля стенд оснащен адаптером для связи с ЭБУ, который является беспроводным устройством. Адаптер передает информацию от ЭБУ на систему управления стендом и формирует команды для управления ЭБУ. Адаптер подключается к OBD-II автомобиля и через сервисные команды управляет ЭБУ и считывает информацию из CAN-шины автомобиля.

Одновременно производится испытание тормозных систем колес одной оси. При нажатии на тормозную педаль (рычаг ручного тормоза) тормозной момент каждого колеса через опорные ролики передается на мотор-редуктор привода. Корпус мотор-редуктора подвешен балансирно. Реактивный момент, возникающий на корпусе мотор-редуктора при прокручивании заторможенного колеса, воспринимается силоизмерительной системой, преобразуется в электронном блоке управления и передается на дисплей. Дисплей устанавливается на настенном поворотном кронштейне или стойке или шкафу управления.

К средствам измерений данного типа относится стенд тормозной C-RTS-B-ABS-0020-2, зав. № RTS-190100.

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

Заводской номер стенда в буквенно-цифровом формате указывается методом печати на маркировочной наклейке, расположенной на шкафу управления.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид стенда тормозного C-RTS-B-ABS-0020-2 представлен на рисунке 1.

Общий вид роликов тормозных C-RTS-B-ABS-0020-2 представлен на рисунке 2.

Общий вид шкафа управления с местом расположения маркировочной таблички представлен на рисунке 3.

Общий вид маркировочной таблички с местом указания заводского номера представлен на рисунке 4.



Рисунок 1 – Общий вид стенда тормозного C-RTS-B-ABS-0020-2



Рисунок 2 – Общий вид роликов тормозных С-RTS-B-ABS-0020-2



Место
расположения
маркировочной
таблички

Рисунок 3 – Общий вид шкафа управления с местом расположения маркировочной таблички

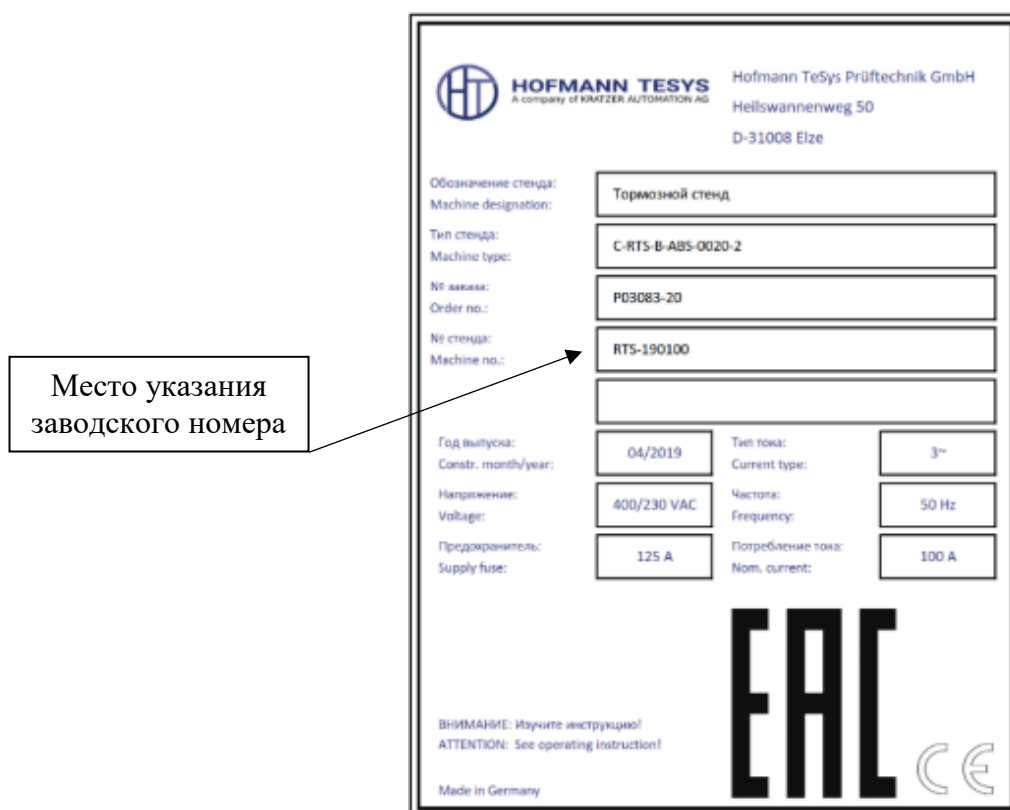


Рисунок 4 – Общий вид маркировочной таблички с местом указания заводского номера

Программное обеспечение

Для работы со стандом используется метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) «BTS_Line6», устанавливаемое на шкафу управления для управления стандом, обработки и хранения результатов измерений.

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов измерений.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	BTS_Line6
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0.X.X
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений тормозной силы, кН	от 0 до 40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений тормозной силы, кН	$\pm 0,4$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), мм, не более:	1300×1435×1000
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C	от +15 до +35
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	3×400 50

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Стенд тормозной	C-RTS-B-ABS-0020-2	1 шт.
Комплект принадлежностей и приспособлений	-	1 комплект
Калибровочное приспособление	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации на русском языке	RTS-190100 РЭ	1 экз.
Паспорт	RTS-190100 ПС	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.7 «Средства измерения, инструмент и принадлежности» «Руководство по эксплуатации RTS-190100 РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений силы, утвержденная Приказом Росстандарта от 22 октября 2019 г. № 2498 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы».

Правообладатель

Hofmann TeSys Prüftechnik GmbH, Германия
Адрес: Heilswannenweg 50, D-31008 Elze, Германия
Тел.: +49 (0) 5068 462-0
E-mail: de@hofmanntesys.com

Изготовитель

Hofmann TeSys Prüftechnik GmbH, Германия
Адрес: Heilswannenweg 50, D-31008 Elze, Германия
Тел.: +49 (0) 5068 462-0
E-mail: de@hofmanntesys.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»

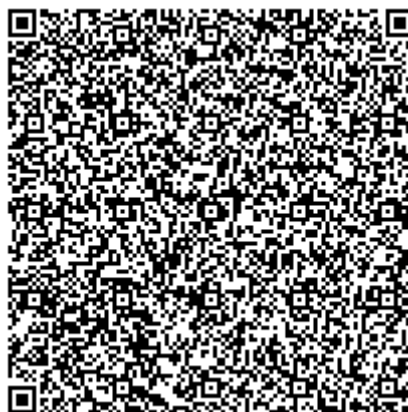
(ООО «Автопрогресс-М»)

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

Тел.: +7 (495) 120-03-50

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных
лиц № RA.RU.314889



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мультиметры цифровые с системой сбора данных и коммутации RIGOL M300

Назначение средства измерений

Мультиметры цифровые с системой сбора данных и коммутации RIGOL M300 (далее – мультиметры) предназначены для измерения напряжения и силы постоянного и переменного тока, электрического сопротивления постоянному току, частоты, а также для регистрации и коммутации измерительных сигналов.

Описание средства измерений

Принцип работы мультиметров заключается в преобразовании входного аналогового сигнала с помощью АЦП, дальнейшей его обработке и отображении результатов измерений на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ).

Мультиметры представляют собой комбинацию базового блока (многофункционального коммутатора) и собственно измерительного блока. Базовый блок мультиметра оснащён пятью слотами для установки в них комбинации сменных модулей сбора данных и коммутации. Для измерения физических величин мультиметры имеют отдельные измерительные каналы. Каждый канал настраивается на измерение какого-либо параметра независимо от других каналов.

Управление процессом измерения, коммутации каналов и обработка данных осуществляется с помощью встроенного микропроцессора. Результаты измерений могут быть сохранены как во внутренней памяти приборов, так и переданы на внешний ПК через интерфейсы связи GPIB, USB, LAN, RS-232. Мультиметры имеют многоязыковый интерфейс, систему быстрой справки, часы и календарь.

Мультиметры цифровые выпускаются в модификациях M301, M302.

Таблица 1— Модификации мультиметра

Модификация	Состав модификации
M301	Модуль мультиметра MC3065, базовый блок M300
M302	Модуль мультиметра MC3065, базовый блок M300, 20-канальный мультиплексор MC3120, блок коммутации M3TB20

При укомплектовании сменными блоками (Таблица 2), расширяющими функциональные возможности, мультиметры могут использоваться как регистраторы измеряемых сигналов.

Таблица 2 – Перечень сменных блоков

Наименование	Функциональное назначение	Количество каналов	Измерения/измерительные каналы			
			Напряжение постоянного и переменного тока	Сила постоянного и переменного тока	Сопротивление	Частота
1	2	3	4	5	6	7
МС3120	Мультиплексор	20	+	-	+	+
МС3132	Мультиплексор	32	+	-	+	+
МС3164	Мультиплексор несимметричный	64	+	-	+	+
МС3324	Мультиплексор смешанного типа ¹⁾	20+4	+	+	+	+
МС3416	Модуль 16-канального актуатора ²⁾	16	-	-	-	-
МС3534	Многофункциональный модуль ³⁾	4	-	-	-	-
МС3648	Матричный переключатель	4×8	+	-	+	+
МЗТВ20	Блок коммутации МС3120	20	+	-	+	+
МЗТВ32	Блок коммутации МС3132	32	+	-	+	+
МЗТВ64	Блок коммутации МС3164	64	+	-	+	+
МЗТВ24	Блок коммутации МС3324	24	+	+	+	+
МЗТВ48	Блок коммутации МС3648	48	+	-	+	+
МЗТВ34	Блок коммутации МС3534	4	-	-	-	-
МЗТВ16	Блок коммутации МС3416	16	-	-	-	-

Примечания:

1. 20 каналов измерения напряжений, 4 канала измерения силы тока.
2. Включение внешних устройств.
3. Проверка состояния и управление внешними устройствами.

Конструктивно приборы выполнены в портативном корпусе настольного исполнения. На передней панели мультиметров размещены ЖКИ, клавиатура, индикаторы каналов, кнопка включения, разъем интерфейса USB HOST. Основные узлы мультиметров - в зависимости от комплектации: входные делители, блок нормализации сигналов, мультиплексоры, АЦП, микропроцессор, устройство управления, блок питания, клавиатура, ЖКИ.

На задней панели размещены гнезда (слоты) для установки в них до пяти сменных модулей сбора данных и коммутации в любой комбинации, а также разъемы аналоговой шины, интерфейсов LAN, USB DEVICE (внешнее управление), GPIB, RS-232, предохранитель, селектор питающих напряжений, разъем питания.

Уникальный заводской номер с 13 -значным цифробуквенным обозначением наносится в виде самоклеящейся этикетки на боковую панель мультиметров (рисунок 3).

Знак утверждения типа и знак поверки наносятся в виде самоклеящихся этикеток на боковую панель мультиметров (рисунок 3).

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям прибора осуществляется пломбирование нижней панели мультиметров специальными стикер-наклейками (рисунок 5).



Рисунок 1 – Передняя панель мультиметров цифровых с системой сбора данных и коммутации RIGOL M300



Рисунок 2 – Задняя панель мультиметров цифровых с системой сбора данных и коммутации RIGOL M300

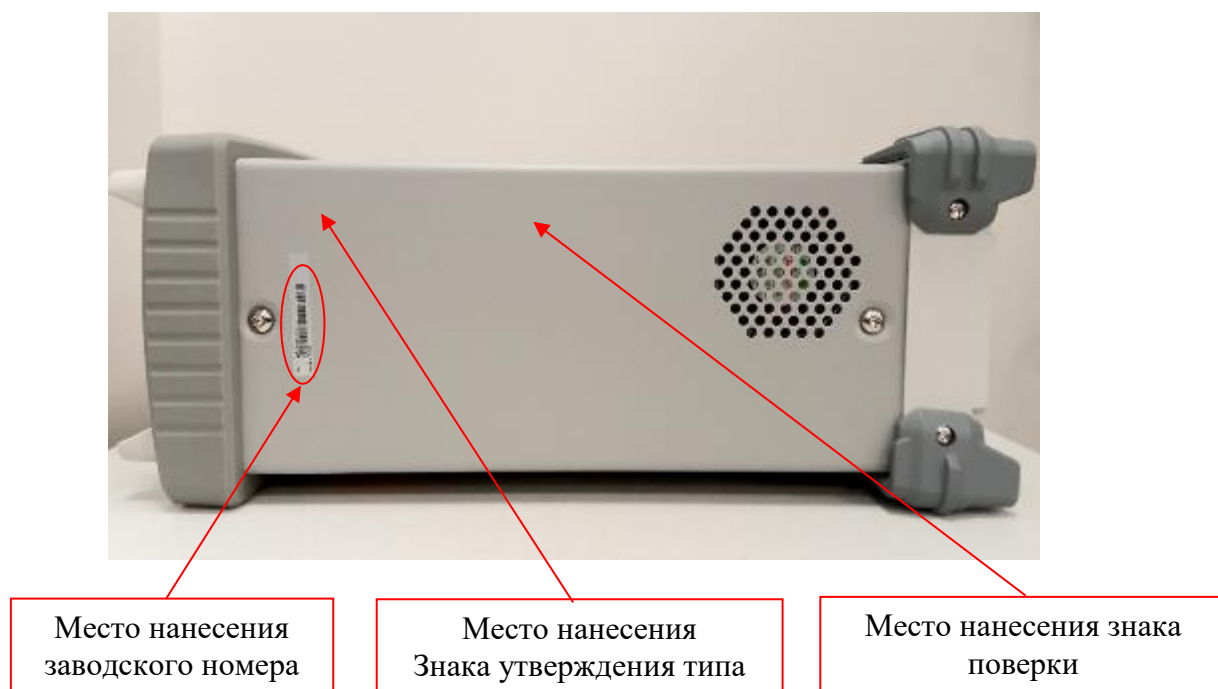


Рисунок 3 – Боковая панель мультиметров цифровых с системой сбора данных и коммутации RIGOL M300

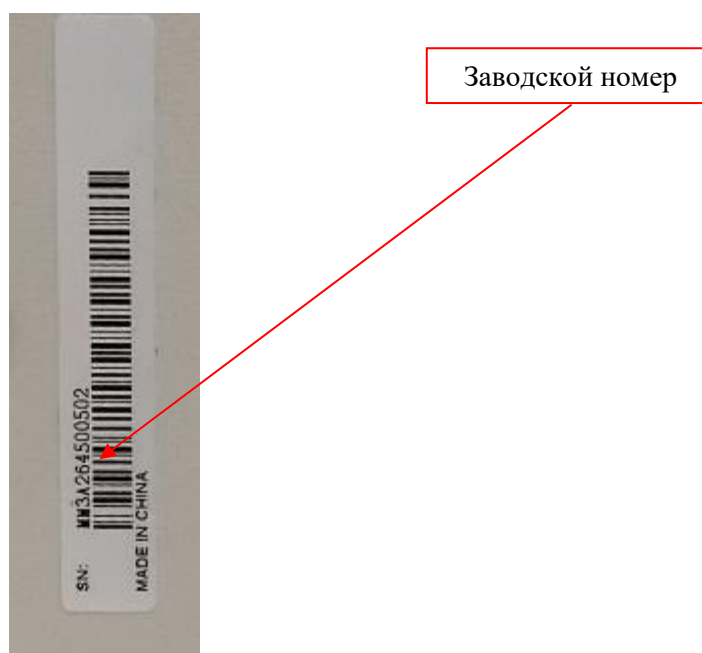
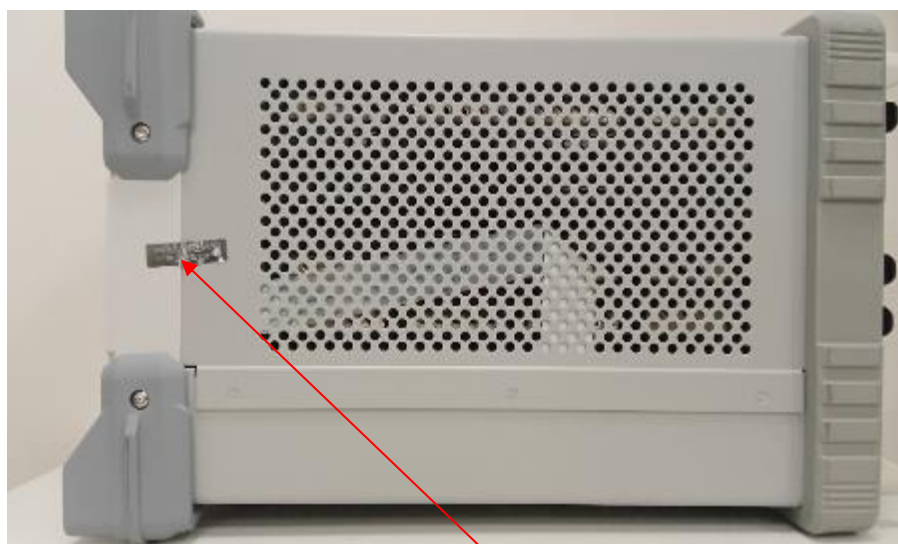


Рисунок 4 – Фрагмент боковой панели мультиметров цифровых с системой сбора данных и коммутации RIGOL M300



Место для нанесения пломбы в
виде стикера-наклейки

Рисунок 5 – Нижняя панель мультиметров цифровых с системой сбора данных и коммутации RIGOL M300

Программное обеспечение

Программное обеспечение мультиметров служит для управления режимами работы и отображения результатов измерений, его метрологически значимая часть выполняет функции обработки, представления, записи и хранения измерительной информации.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» по рекомендации Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	M300_Firmware
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 00.02.00.08.00

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики источников представлены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении напряжения постоянного тока для диапазонов, В 0,2 2 20 200 300	$\pm(0,000040 \cdot U + 0,000005 \text{ В})$ $\pm(0,000035 \cdot U + 0,000012 \text{ В})$ $\pm(0,000040 \cdot U + 0,0001 \text{ В})$ $\pm(0,000050 \cdot U + 0,0012 \text{ В})$ $\pm(0,000055 \cdot U + 0,0030 \text{ В})$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении напряжения переменного тока для диапазонов: 0,2 В с частотой 10 Гц 20 кГц 50 кГц 100 кГц 300 кГц 2 В с частотой 10 Гц 20 кГц 50 кГц 100 кГц 300 кГц 20 В с частотой 10 Гц 20 кГц 50 кГц 100 кГц 300 кГц 200 В с частотой 45 Гц 20 кГц 50 кГц 100 кГц 300 В с частотой 45 Гц 20 кГц 50 кГц 100 кГц	$\pm(0,0035 \cdot U + 0,00008 \text{ В})$ $\pm(0,0006 \cdot U + 0,00008 \text{ В})$ $\pm(0,0012 \cdot U + 0,00001 \text{ В})$ $\pm(0,0060 \cdot U + 0,00016 \text{ В})$ $\pm(0,0400 \cdot U + 0,0010)$ $\pm(0,0035 \cdot U + 0,0006 \text{ В})$ $\pm(0,0006 \cdot U + 0,0006 \text{ В})$ $\pm(0,0012 \cdot U + 0,0010 \text{ В})$ $\pm(0,0060 \cdot U + 0,0016 \text{ В})$ $\pm(0,0400 \cdot U + 0,010 \text{ В})$ $\pm(0,0035 \cdot U + 0,008 \text{ В})$ $\pm(0,0008 \cdot U + 0,008 \text{ В})$ $\pm(0,0015 \cdot U + 0,010 \text{ В})$ $\pm(0,0060 \cdot U + 0,016 \text{ В})$ $\pm(0,0400 \cdot U + 0,100 \text{ В})$ $\pm(0,0008 \cdot U + 0,06 \text{ В})$ $\pm(0,0008 \cdot U + 0,06 \text{ В})$ $\pm(0,0015 \cdot U + 0,10 \text{ В})$ $\pm(0,0060 \cdot U + 0,16 \text{ В})$ $\pm(0,0008 \cdot U + 0,09 \text{ В})$ $\pm(0,0008 \cdot U + 0,09 \text{ В})$ $\pm(0,0015 \cdot U + 0,15 \text{ В})$ $\pm(0,0060 \cdot U + 0,24 \text{ В})$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении силы постоянного тока для пределов 200 мкА 2 мА 20 мА 0,2 А 1 А	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,03 \text{ мкА})$ $\pm(0,0005 \cdot I + 0,00006 \text{ мА})$ $\pm(0,0005 \cdot I + 0,003 \text{ мА})$ $\pm(0,0005 \cdot I + 0,006 \text{ мА})$ $\pm(0,00100 \cdot I + 0,0002 \text{ А})$

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
1	2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении силы переменного тока для диапазонов 200 мкА с частотой 1 кГц 5 кГц 10 кГц 2 мА с частотой 1 кГц 5 кГц 10 кГц	$\pm(0,0015 \cdot I + 0,12 \text{ мкА})$ $\pm(0,0015 \cdot I + 0,12 \text{ мкА})$ $\pm(0,0035 \cdot I + 1,40 \text{ мкА})$ $\pm(0,0012 \cdot I + 0,0008 \text{ мА})$ $\pm(0,0012 \cdot I + 0,0008 \text{ мА})$ $\pm(0,0020 \cdot I + 0,005 \text{ мА})$
20 мА с частотой 1 кГц 5 кГц 10 кГц 0,2 А с частотой 1 кГц 5 кГц 10 кГц 1 А с частотой 1 кГц 5 кГц	$\pm(0,0015 \cdot I + 0,12 \text{ мА})$ $\pm(0,0015 \cdot I + 0,12 \text{ мА})$ $\pm(0,0035 \cdot I + 0,14 \text{ мА})$ $\pm(0,0010 \cdot I + 0,08 \text{ мА})$ $\pm(0,0010 \cdot I + 0,08 \text{ мА})$ $\pm(0,0020 \cdot I + 0,5 \text{ мА})$ $\pm(0,0015 \cdot I + 0,0006 \text{ А})$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления - по 2-х проводной схеме для пределов: 200 Ом 2 кОм 20 кОм 200 кОм 1 МОм 10 МОм 100 МОм - по 4-х проводной схеме для пределов: 200 Ом 2 кОм 20 кОм 200 кОм	$\pm 3,028 \text{ Ом}$ $\pm 3,220 \text{ Ом}$ $\pm 5,2 \text{ Ом}$ $\pm 25 \text{ Ом}$ $\pm 133 \text{ Ом}$ $\pm 4,103 \text{ кОм}$ $\pm 810,003 \text{ кОм}$ $\pm 28 \text{ мОм}$ $\pm 220 \text{ мОм}$ $\pm 2,2 \text{ Ом}$ $\pm 22 \text{ Ом}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты, %, для пределов от 3 Гц до 40 Гц включ. от 40 Гц до 1 МГц	$\pm 0,07$ $\pm 0,007$

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питающей сети, В частотой от 45 до 44 Гц частотой от 45 до 66 Гц	от 100 до 120 от 200 до 240
Габаритные размеры, ширина×глубина×высота, мм, не более	365×235×155
Масса, кг, не более	8,0
Рабочие условия применения: температура окружающей среды, °С относительная влажность, % атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 от 30 до 80 от 84 до 106

Таблица 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	3

Знак утверждения типа

наносится на боковую панель корпуса мультиметров цифровых с системой сбора данных и коммутации RIGOL M300 в виде самоклеящейся этикетки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений представлена в таблице 7.

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Модуль мультиметра	MC3065	1
Базовый блок	M300	1
Руководство по эксплуатации	UGC07115-1110	1
USB кабель	-	1
Сетевой кабель	-	1
Мультиплексор	MC3120	1*
Блок коммутации MC3120	M3TB20	1*
Мультиплексор	MC3132	по заказу
Мультиплексор несимметричный	MC3164	по заказу
Мультиплексор смешанного типа	MC3324	по заказу
Модуль 16-канального актуатора	MC3416	по заказу
Многофункциональный модуль	MC3534	по заказу
Матричный переключатель	MC3648	по заказу
Блок коммутации MC3132	M3TB32	по заказу
Блок коммутации MC3164	M3TB64	по заказу
Блок коммутации MC3324	M3TB24	по заказу
Блок коммутации MC3648	M3TB48	по заказу

Продолжение таблицы 7

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Блок коммутации MC3534	M3TB34	по заказу
Блок коммутации MC3416	M3TB16	по заказу
Блок коммутации MC3416	M3TB16	по заказу

*Для модификации M302

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 4 «Мультиметры цифровые с системой сбора данных и коммутации RIGOL M300. Руководство по эксплуатации», UGC07115-1110.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28.07.2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 18.08.2023 г. № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 17.03.2022 г. № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

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

«Мультиметры цифровые с системой сбора данных и коммутации RIGOL M300. Стандарт предприятия», DSM01100-2021-09-RU.

Правообладатель

Компания Rigol Technologies Co., Ltd, Китай
Адрес: No.8 Ke Ling Road, Suzhou New District, Jiangsu, China
Web-сайт: <http://www.rigol.com>
Тел.: +86-400620002
E-mail: info@rigol.com

Изготовитель

Компания Rigol Technologies Co., Ltd, Китай
Адрес: No.8 Ke Ling Road, Suzhou New District, Jiangsu, China
Web-сайт: <http://www.rigol.com>
Тел.: +86-400620002
E-mail: info@rigol.com

Испытательный центр

Акционерное общество «АКТИ-Мастер»

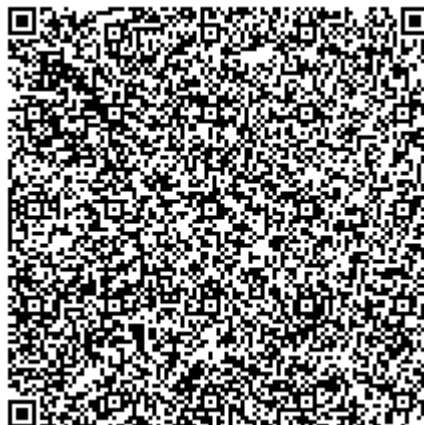
(АО «АКТИ-Мастер»)

Адрес: 127206, г. Москва, проезд Соломенной Сторожки, д. 5, к.1, помещ. 1Н

Телефон (факс): +7(495) 926-71-85

E-mail: post@actimaster.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
Росаккредитации RA.RU.311824



Регистрационный № 96131-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители электрической емкости и тангенса угла диэлектрических потерь Q-30

Назначение средства измерений

Измерители электрической емкости и тангенса угла диэлектрических потерь Q-30 (далее – измерители) предназначены для измерений электрической емкости, тангенса угла потерь, напряжения переменного тока и его частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на методе измерения токов, поступающих с эталонного конденсатора и объекта измерений, с последующей оцифровкой и обработкой полученных сигналов.

Измерители конструктивно выполнены в прямоугольном металлическом корпусе, снабженном ручками для переноски и пригодного для монтажа в стойку. Все низковольтные разъемы для подключения и тумблер включения питания находятся на задней панели.

Измерители состоят из блока измерительного, аналого-цифровых преобразователей и устройства передачи информации, расположенных в едином корпусе. Кабели для подключения хранятся в отдельной упаковке.

Управление работой измерителей и отображение полученных результатов осуществляется через внешнее программное обеспечение, устанавливаемое на подключаемом компьютере.

Измерители позволяют производить измерения электрической емкости и тангенса угла потерь по прямой и перевернутой схемам измерений с использованием внешнего эталонного конденсатора.

Для связи с компьютером измерители оснащены разъемами Ethernet и USB.

На заднюю панель измерителей методом гравировки наносятся серийные номера в виде буквенно-цифровых обозначений, состоящих из латинских букв и арабских цифр, однозначно идентифицирующих каждый экземпляр.

Измерители пломбируются от несанкционированного доступа нанесением наклеек на один из винтов крепления на задней панели.

Рабочее положение измерителей – горизонтальное.

Нанесение знака поверки на измеритель не предусмотрено.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1, обозначение места пломбирования от несанкционированного доступа и места нанесения серийного номера представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений



Рисунок 2 – Обозначение мест пломбирования от несанкционированного доступа (А) и нанесения серийного номера (В)

Программное обеспечение

Измерители оснащены метрологически значимым встроенным программным обеспечением (далее – ПО). Встроенное ПО устанавливается в энергонезависимую память. Встроенное ПО используется для обеспечения функционирования измерителей, выполнения измерений и их результатов обработки, отображения, хранения и передачи результатов измерений на внешние устройства.

Встроенное ПО реализует следующие функции: тестирование при запуске, вывод сообщений об ошибках, вывод и хранение измерительной информации. Защита встроенного ПО от вмешательства реализована при помощи ограничения доступа системой паролей.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	Q-30v6.2.vi
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже v6.2
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-

Конструкция средства измерений исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений электрической емкости, пФ	от 10 до $1 \cdot 10^6$ *
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений емкости, пФ	$\pm(0,002 \cdot C_x + 0,1)$ **
Диапазон измерений тангенса угла потерь	от $5,0 \cdot 10^{-5}$ до 1,0
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений тангенса угла потерь	$\pm(0,005 \cdot \operatorname{tg} \delta_x + 0,00005)$ **
Диапазон измерений напряжения переменного тока, кВ	от $I_{C_{Nmin}}/2 \cdot \pi \cdot f \cdot C_N$ до $I_{C_{Nmax}}/2 \cdot \pi \cdot f \cdot C_N$ ***
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений напряжения переменного тока, В	$\pm(0,01 \cdot U_x + 1)$ **
Номинальное значение частоты переменного тока, Гц	50
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений частоты напряжения переменного тока, Гц	$\pm(0,001 \cdot f_x + 0,1)$ **
Нормальные условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 10 до 80 от 84 до 106
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальной в диапазоне рабочих температур, равны пределам основной погрешности измерений	
Примечания: * указанный диапазон измерений электрической емкости обеспечивается при протекании тока в канале C_x силой от $2 \cdot 10^{-5}$ до 5 А, а в канале C_N от $2 \cdot 10^{-5}$ до 0,01 А; ** C_x , $\operatorname{tg} \delta_x$, U_x , f_x – измеренные значения емкости, тангенса угла потерь, напряжения и частоты; *** $I_{C_{Nmin}} = 2 \cdot 10^{-5}$ А, $I_{C_{Nmax}} = 0,01$ А, $f = 50$ Гц, C_N – номинальное значение емкости конденсатора, подключенного в канал C_N .	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжения переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 50
Условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность (без конденсации), % - атмосферное давление, кПа	от -10 до +50 до 90 от 84 до 106
Габаритные размеры (высота × ширина × длина), мм, не более	85 × 450 × 365
Масса (без учета кабелей), кг, не более	10,1
Средний срок службы, лет, не менее	7
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	8000

Знак утверждения типа

знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Измеритель электрической емкости и тангенса угла диэлектрических потерь	Q-30	1
Комплект кабелей, проводов и ЗИП	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Технические характеристики» документа «Измерители электрической емкости и тангенса угла диэлектрических потерь Q-30. Руководство по эксплуатации».

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 (Росстандарт) от 07.08.2023 г. № 1554 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от $0,1/\sqrt{3}$ до $750/\sqrt{3}$ кВ и средств измерений электрической емкости и тангенса угла потерь на напряжении переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) 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 с гармоническими составляющими от 0,3 до 50 порядка, в диапазоне частот от 15 до 2500 Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) 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»;

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

«Измерители электрической емкости и тангенса угла диэлектрических потерь Q-30. Стандарт предприятия».

Правообладатель

KVTEK Power Systems Pvt. Ltd., Индия

Адрес: 284-286, Sector 8, IMT Manesar, Gurgaon 122 050, Haryana, India

Телефон: +91-124-4971300

Web-сайт: www.kvtek.in

E-mail: sales@kvtek.in

Изготовитель

KVTEK Power Systems Pvt. Ltd., Индия

Адрес: 284-286, Sector 8, IMT Manesar, Gurgaon 122 050, Haryana, India

Телефон: +91-124-4971300

Web-сайт: www.kvtek.in

E-mail: sales@kvtek.in

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

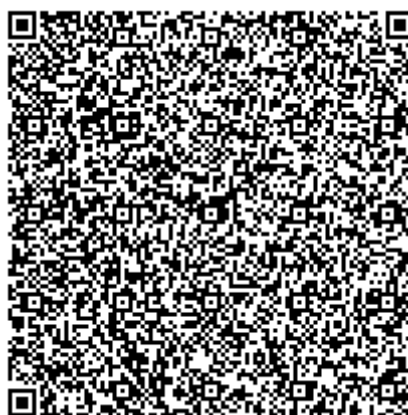
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озёрная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

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



Регистрационный № 96133-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Прибор для определения сопротивления изгибу 79-56

Назначение средства измерений

Прибор для определения сопротивления изгибу 79-56 (далее - прибор), предназначен для измерений силы упругости и определения жёсткости при изгибе исследуемого образца.

Описание средства измерений

Принцип действия прибора основан на измерениях силы изгиба, прикладываемой к исследуемому образцу. По результатам измерений силы рассчитывается жёсткость образца бумаги или картона. Измерения производятся с помощью тензорезисторного датчика силы. Чувствительный элемент датчика упирается в вершину стрелы изгиба образца. Переменный электрический сигнал, возникающей в датчике при изменении силы изгиба, передаётся в электронный блок управления. Сигнал, соответствующий силе наибольшей величины, детектируется и обрабатывается в электронном блоке управления. Измеренные значения силы отображаются на цифровом отсчётном устройстве. Эти значения используются для расчета жёсткости образцов, как автоматически, так и вручную.

Конструктивно прибор состоит из нескольких основных узлов и блоков, смонтированных на несущем основании. Изгибающее устройство имеет электрический привод и снабжено зажимом для фиксации образца. Чувствительный элемент (нож) силоизмерительного узла установлен так, что сила упругости при изгибе образца направлена вдоль его оси и воздействует на тензорезисторный датчик. Блок управления и индикации также жестко закреплен на несущем основании прибора.

К настоящему типу средства измерений относится прибор для определения сопротивления изгибу 79-56 с заводским номером 97851-01.

Для подключения к внешним устройствам прибор снабжен аналоговым выходом.

Заводской номер, идентифицирующий прибор, имеет цифровой формат, нанесен методом печати на маркировочную табличку, расположенную на боковой панели прибора.

Общий вид прибора, место нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунках 1 - 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Пломбирование прибора не предусмотрена.



Рисунок 1 – Общий вид прибора



Рисунок 2 – Маркировочная табличка

Программное обеспечение

Прибор имеет в своем составе встроенное программное обеспечение (далее - ПО). ПО предназначено для обеспечения взаимодействия узлов прибора, проведения измерений, обработки, сохранения и экспорта измеренных величин.

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом применения ПО.

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

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077 - 2014.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее блока управления через меню во вкладке «Обслуживание».

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	V05.00.04
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы, Н	от 0,05 до 10,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	± 2
Дискретность измерений силы, Н	0,1

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Устанавливаемая длина изгиба образца, мм	5, 10, 15, 20, 25, 50
Габаритные размеры, мм, (без ножа) не более:	
высота	295
ширина	440
глубина	440
Масса, кг, не более	20
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С - - относительная влажность воздуха, %	от +15 до +30 от 20 до 80
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В - - частота переменного тока, Гц	от 187 до 242 50 $\pm$ 1

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, расположенную на боковой панели прибора, в соответствии с рисунком 2 и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор для определения сопротивления изгибу 79-56	-	1 шт.
Приспособление для калибровки (рамка и опорная площадка)	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации. Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 2.2 «Использование в работе» документа «Прибор для определения сопротивления изгибу 79-56. Руководство по эксплуатации. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений
Техническая документация ООО «Кама».

Правообладатель

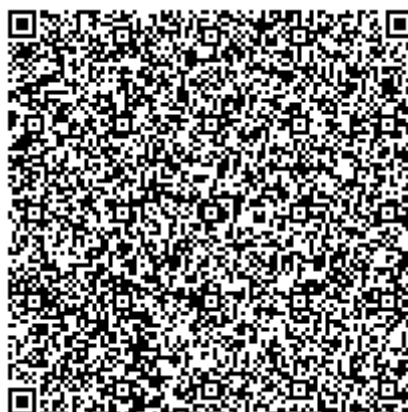
Общество с ограниченной ответственностью «Кама»
(ООО «Кама»)
ИНН 5916031750
Юридический адрес: 617060, Пермский край, г. Краснокамск, Шоссейная ул., д. 11
Телефон/факс: +7(342)270-00-21
E-mail: info@cbk-kama.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Кама»
(ООО «Кама»)
ИНН 5916031750
Адрес: 617060, Пермский край, г. Краснокамск, Шоссейная ул., д. 11
Телефон/факс: +7(342)270-00-21
E-mail: info@cbk-kama.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)
Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1,
помещ. 263
Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н,
г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2, лит. А, помещ. 1
Тел.: +7 (495) 108-6950
E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164



Регистрационный № 96134-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины координатно-измерительные NORGAU NCMM Optimal

Назначение средства измерений

Машины координатно-измерительные NORGAU NCMM Optimal (далее – КИМ) предназначены для автоматизированных трехмерных измерений геометрических параметров объектов сложной формы.

Описание средства измерений

Принцип действия КИМ основан на считывании с измерительных шкал, при помощи дифракционных оптических энкодеров, значений измеряемой длины, соответствующей интервалу перемещений датчиков по осям X, Y, Z, образующих декартову систему координат.

При проведении измерений определяются координаты отдельных или множества точек на измеряемой поверхности в пределах диапазона измерений КИМ. Между любыми из определённых точек, или построенных на их основании поверхностей, можно провести линейные измерения.

Конструктивно КИМ представляют собой стационарные машины консольного типа с неподвижным измерительным столом.

КИМ состоит из основания с установленным внутри блоком контроллеров и персональным компьютером, гранитного измерительного стола, фиксированной консоли, пиноли по оси Z, встроенных измерительных шкал по трем осям координат. Перемещение КИМ по осям осуществляется по линейным направляющим на подшипниках скольжения с использованием пульта управления или через программное обеспечение на персональном компьютере. Станина КИМ имеет встроенные антивибрационные регулируемые опоры пассивного гашения.

Измерения производятся в ручном и автоматическом режимах. Ручной режим управления КИМ осуществляется с клавиатуры персонального компьютера или при помощи пульта управления. Автоматический режим реализуется через программное обеспечение, установленное на персональный компьютер по заранее составленному алгоритму.

КИМ может быть оснащена системой термокомпенсации. Температурные датчики установлены на КИМ. Кроме того, пользователям предоставляется внешний датчик, используемый для измеряемой детали, когда система термокомпенсации активна. Программное обеспечение (далее – ПО) корректирует измерения, выполняемые координатно-измерительной машиной, используя значения температуры, измеренные с помощью датчиков. КИМ могут быть оснащены измерительными головками PH10M PLUS, PH10MQ PLUS, PH10T PLUS, PH6, PH10M-iQ PLUS, и контактными датчиками SP25M, TP20, TP200, CF20, CZ20 с набором щупов разного диаметра, формы и длины.

К данному типу средств измерений относятся КИМ относятся машины координатно-измерительные NORGAU NCMM Optimal, изготавливаемых в следующих модификациях: NCMM Optimal-454, NCMM Optimal-575. Модификации различаются диапазоном измерений.

Заводской номер в числовом формате, состоящий из арабских цифр, наноситься типографским способом на маркировочную наклейку, расположенную на задней части измерительного стола.

Пломбирование КИМ от несанкционированного доступа не осуществляется.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид КИМ NORGAU NCMM Optimal представлен на рисунке 1.



а)



Место нанесения
заводского номера
средства измерений

б)

Рисунок 1 – Машины координатно-измерительные NORGAU NCMM Optimal:
а) общий вид; б) место нанесения маркировочной наклейки

Программное обеспечение

КИМ работают под управлением метрологически значимого ПО PolyWorks, RationalDmis, Modus, которое устанавливается на внешнем персональном компьютере. ПО предназначено для управления КИМ, сбора, отображения, обработки, регистрации, передачи данных.

Защита ПО и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» 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, не ниже		
Идентификационное наименование ПО	PolyWorks	RationalDmis	Modus
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v.2019	не ниже v.2024	не ниже v.1.6
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	—		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация	Диапазон измерений, мм			Пределы допускаемой абсолютной погрешности	
	Ось X	Ось Y	Ось Z	MPE _E	MPE _P
NCMM Optimal-454	от 0 до 400	от 0 до 500	от 0 до 400	$\pm(3,0+L/300)^*$ $\pm(3,0+L/200)^{**}$	3,0
NCMM Optimal-575	от 0 до 500	от 0 до 700	от 0 до 500		

где

MPE_E - пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности, мкм;
MPE_P - предел допускаемой абсолютной погрешности измерительной головки, мкм;
L – измеряемая длина в мм;
* при температуре окружающего воздуха от +18 °С до +22 °С включ.;
** при температуре окружающего воздуха от +15 °С до +18 °С и св. +22 °С до +25 °С включ., и при наличии системы активной температурной компенсации

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±2,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %	от +15 до +25 от 25 до 75
Допустимое изменение температуры, °С не более, в течение: - 1 часа - 24 часов	1 2
Габаритные размеры, мм, не более, модификаций: NCMM Optimal-454 NCMM Optimal-575	1180×1310×2280 1280×1510×2480
Масса, кг, не более, модификаций: NCMM Optimal-454 NCMM Optimal-575	1000 1330

Таблица 4 – Показатели надёжности

Наименование характеристики	Значение
Наработка на отказ, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина координатно-измерительная NORGAU*	NCMM Optimal	1 шт.
Электронный контролер управления КИМ	—	1 шт.
Пульт управления	—	1 шт.
Измерительная головка**	PH10M PLUS / PH10MQ PLUS / PH10T PLUS / PH6 / PH10M-iQ PLUS	1 шт.
Контактный датчик**	SP25M / TP20 / TP200 / CF20 / CZ20	1 шт.
Система температурной компенсации	—	По заказу
Калибровочная сфера	—	1 шт.
Персональный компьютер с установленным ПО	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации на русском языке	26.51.66-009-49360276-2024РЭ	1 экз.
Паспорт	КМ.01.049001ПС	1 экз.
* модификация определяется договором поставки		
** модель определяется договором поставки		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены: в разделе 2.3 «Использование изделия» документа 26.51.66-009-49360276-2024РЭ Машины координатно-измерительные NORGAU NCMM Optimal. Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 06 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;

ТУ 26.51.66-009-49360276-2024 Машины координатно-измерительные NORGAU NCMM Optimal. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Норгау Руссланд»
(ООО «Норгау Руссланд»)

Адрес юридического лица: 119421, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Обручевский, ул. Новаторов, д. 1, этаж/помещение 2/LVI, ком.77

Телефон: +7 (495) 988-2000

E-mail: info@norgau.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Норгау Руссланд»

(ООО «Норгау Руссланд»)

Адрес: 119421, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Обручевский, ул. Новаторов,
д. 1, этаж/помещение 2/LVI, ком.77

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

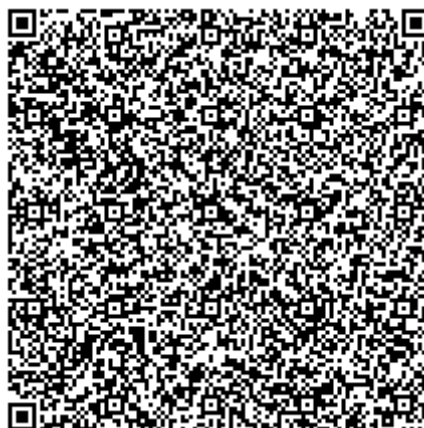
Адрес юридического лица: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, дом 41, стр. 1, помещ.
263

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

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в Реестре аккредитованных лиц RA.RU. 314164



Регистрационный № 96135-25

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МУП «Похвистневозэнерго» для электроснабжения потребителей ООО «ТольяттиЭнергоСбыт»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МУП «Похвистневозэнерго» для электроснабжения потребителей ООО «ТольяттиЭнергоСбыт» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень- информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер ИВК, устройство синхронизации системного времени УССВ-2 (далее-УСВ), программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР», автоматизированные рабочие места, каналообразующую аппаратуру.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Измерительная информация на выходе счетчика:

– активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин;

– средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер ИВК, где происходит сбор, хранение, результатов измерений, осуществляется обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации трансформаторов тока и напряжения).

ИВК АИИС КУЭ раз в сутки формирует и отправляет по выделенному каналу связи отчеты в формате XML на автоматизированное рабочее место (АРМ) энергосбытовой организации. АРМ энергосбытовой организации подписывает данные отчеты электронной цифровой подписью (ЭЦП) и отправляет по каналу связи сети Интернет в АО «АТС», региональному филиалу АО «СО ЕЭС» и всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривают поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации системного времени УССВ-2, синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени UTC (SU) по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС.

Сервер ИВК периодически по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УССВ-2. Синхронизация шкалы времени сервера ИВК осуществляется при каждом цикле сравнения независимо от величины расхождения шкал времени сервера ИВК и УССВ-2.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера ИВК осуществляется во время сеанса связи со счетчиком, но не реже 1 раза в сутки. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени сервера ИВК более чем на ± 2 с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчика электрической энергии, сервера ИВК отражают: факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на АИИС КЭ не предусмотрено.

Заводской номер 001/25 АИИС КУЭ нанесен типографским способом в виде цифрового кода на маркировочную табличку, которая крепится на корпус сервера ИВК. Дополнительно заводской номер 001/25 указан в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий» в соответствии Рекомендацией Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование модуля ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) модуля ПО	не ниже 15.07
Цифровой идентификатор модуля ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5

Конструкция АИИС КУЭ исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (далее-ИК) АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИБК
1	2	3	4	5	6
1	ПКУ №1 6кВ от МВ-6 ф-12 (Похвистнево-1) ПС 110/35/6 кВ "Похвистнево-2"	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S K _{ТТ} =600/5 Рег.№ 32139-06	ЗНОЛПМ Кл.т. 0,5 K _{ТН} =6000/100 Рег.№ 35505-07	A1805 RAL-P4GB-DW-3 Кл.т. 0,5S/1 Рег.№ 31857-11	УССВ-2, рег.№ 54074-13/ Сервер ИБК
2	ПКУ №2 6кВ от МВ-6 ф-22 (Похвистнево-2) ПС 110/35/6 кВ "Похвистнево-2"	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S K _{ТТ} =200/5 Рег.№ 32139-06	ЗНОЛПМ Кл.т. 0,5 K _{ТН} =6000/100 Рег.№ 35505-07	A1805 RAL-P4GB-DW-3 Кл.т. 0,5S/1 Рег.№ 31857-06	
3	ПКУ №3 6кВ от МВ-6 ф-24 (Похвистнево-3) ПС 110/35/6 кВ "Похвистнево-2"	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S K _{ТТ} =400/5 Рег.№ 32139-06	ЗНОЛПМ Кл.т. 0,5 K _{ТН} =6000/100 Рег.№ 35505-07	A1805 RAL-P4GB-DW-3 Кл.т. 0,5S/1 Рег.№ 31857-11	
4	ТП-1 яч.6 кВ, МВ-6 ф-30 (Восточное кольцо) от ПС 110/35/6 кВ "Похвистнево-2"	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S K _{ТТ} =100/5 Рег.№ 32139-06	ЗНОЛП Кл.т. 0,5 K _{ТН} =6000/100 Рег.№ 23544-07	A1805 RAL-P4GB-DW-3 Кл.т. 0,5S/1 Рег.№ 31857-06	
5	ПКУ №4 6кВ от МВ-6 ф-18 (Головные сооружения) ПС 110/35/6 кВ "Похвистнево-2"	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S K _{ТТ} =100/5 Рег.№ 32139-06	ЗНОЛПМ Кл.т. 0,5 K _{ТН} =6000/100 Рег.№ 35505-07	A1805 RAL-P4GB-DW-3 Кл.т. 0,5S/1 Рег.№ 31857-06	
6	ТП Пох707/100 (ТП-20) 6/0,4 кВ, сш 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5 K _{ТТ} =100/5 Рег.№ 36382-07	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл.т. 0,5S/1 Рег.№ 27524-04	
7	ТП Пох808/100 (ТП-2) 6/0,4 кВ, сш 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТИ Кл.т. 0,5S K _{ТТ} =150/5 Рег.№ 28139-12	-	A1805 RL-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Рег.№ 31857-06	
8	ТП СА 218/100 (ТП-53) 6/0,4 кВ, сш 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТИ Кл.т. 0,5S K _{ТТ} =200/5 Рег.№ 28139-12	-	A1805 RL-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Рег.№ 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
9	ПКУ №5 6кВ от ВЛ 6 кВ ф-2 ПС 35/6 кВ "Среднее Аверкино"	ТОЛ-СЭЩ- 10 Кл.т. 0,5S К _{тт} =20/5 Рег.№ 32139-06	ЗНОЛПМ Кл.т. 0,5 К _{тн} =6000/100 Рег.№ 35505-07	A1800 RAL-P4GB- DW-3 Кл.т. 0,5S/1 Рег.№ 31857-06	УССВ-2, рег.№ 54074-13/ Сервер ИВК
10	ТП СА 207/100 (ТП-54) 6/0,4 кВ, сш 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТИ Кл.т. 0,5S К _{тт} =200/5 Рег.№ 28139-12	-	A1805 RL-P4GB- DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Рег.№ 31857-06	
11	ПКУ №6 6кВ от ВЛ 6 кВ ф-2 ПС 35/6 кВ "Среднее Аверкино"	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S К _{тт} = 100/5 Рег.№ 25433-11	ЗНОЛПМ Кл.т. 0,5 К _{тн} =6000/100 Рег.№ 35505-07	A1805 RAL-P4GB- DW-3 Кл.т. 0,5S/1 Рег.№ 31857-11	
12	ПКУ №7 6кВ от КЛ-6 ф-16 ПС 35/6 кВ "Красные пески"	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S К _{тт} =20/5 Рег.№ 32139-06	ЗНОЛПМ Кл.т. 0,5 К _{тн} =6000/100 Рег.№ 35505-07	A1805 RAL-P4GB- DW-3 Кл.т. 0,5S/1 Рег.№ 31857-06	
13	ПКУ №8 6кВ от МВ-6 ф-13 ПС 35/6 кВ "Яблонка"	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S К _{тт} =75/5 Рег.№ 32139-06	ЗНОЛПМ Кл.т. 0,5 К _{тн} =6000/100 Рег.№ 35505-07	A1805 RAL-P4GB- DW-3 Кл.т. 0,5S/1 Рег.№ 31857-06	
14	ПКУ №9 6кВ от МВ-6 ф-2 (Город-2) ПС 35/6 кВ "Юлия"	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S К _{тт} =200/5 Рег.№ 32139-06	ЗНОЛПМ Кл.т. 0,5 К _{тн} =6000/100 Рег.№ 35505-07	A1800 RL-P4GB- DW-3 Кл.т. 0,5S/1 Рег.№ 31857-06	

Примечания:

1. 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.

2. Допускается замена УССВ-2 на аналогичные утвержденных типов.

3. Допускается замена сервера ИВК без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).

4. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности $\pm\delta$, %	Границы погрешности в рабочих условиях $\pm\delta$, %
1	2	3	4
1-5,9,11-14	Активная Реактивная	1,3 2,1	3,1 5,2

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
7,8,10	Активная Реактивная	1,1 1,8	3,0 5,1
6	Активная Реактивная	1,1 1,8	2,9 5,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени UTC (SU), с			±5
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая) 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$. 3 Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий и для рабочих условий для ИК№1-5,7-14 при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 1 (2) % от $I_{ном}$, для ИК№6 при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +5°C до +35°C			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	14
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для счетчиков, °C	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 50 от +21 до +25
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C температура окружающей среды для счетчиков, °C температура окружающей среды для сервера ИВК, °C атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 0,5 инд. до 1 емк от 49,6 до 50,4 от -40 до +50 от +5 до +35 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: А 1800 (рег.№ 31857-11, рег.№ 31857-06) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее СЭТ-4ТМ.03 (рег.№ 27524-04) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	120000 90000

Продолжение таблицы 4

1	2
УССВ-2: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	74500
Сервер ИВК: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	100000
- среднее время восстановления работоспособности, ч	1
Глубина хранения информации	
Счетчики: А1800 (рег.№ 31857-11, рег.№ 31857-06) -каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут	1200
СЭТ-4ТМ.03 (рег.№ 27524-04) - каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 минут, сут	113
Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания ИВК с помощью источника бесперебойного питания;

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники ОРЭМ с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- в журнале событий счетчика;
- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
- электросчетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- сервера ИВК.
- защита информации на программном уровне:
- результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
- установка пароля на счетчик;
- установка пароля на сервере ИВК.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	18
	ТТИ	9
	Т-0,66	3
	ТЛО -10	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛПМ	27
	ЗНОЛП	3
Счетчик электрической энергии	A1800	13
	СЭТ-4ТМ.03М.09	1
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер ИВК	-	1
Документация		
Формуляр	ФО 26.51.43/04/25	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МУП «Похвистневоэнерго» для электроснабжения потребителей ООО «ТольяттиЭнергоСбыт». МВИ 26.51.43/04/25, аттестованном ФБУ «Самарский ЦСМ» г. Самара. Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311290.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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 «ТольяттиЭнергоСбыт»

(ООО «ТЭС»)

ИНН 6321144460

Юридический адрес: 445020, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, д. 33

Телефон: (8482) 63-84-44 / (8482) 63-89-35

E-mail: info-es@tltes.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТольяттиЭнергоСбыт»

(ООО «ТЭС»)

ИНН 6321144460

Адрес: 445020, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, д. 33

Телефон: (8482) 63-84-44 / (8482) 63-89-35

E-mail: info-es@tltes.ru

Испытательный центр

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

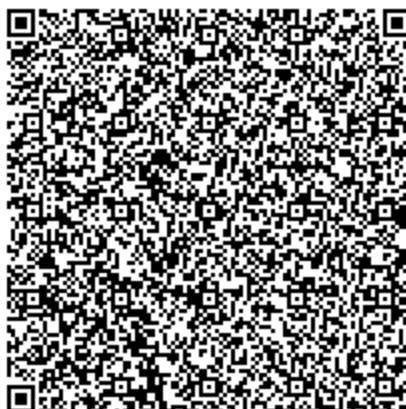
(ФБУ «Самарский ЦСМ»)

Адрес: 443013, г. Самара, пр. Карла Маркса, д. 134

Телефон: 8 (846) 336-08-27. Факс: 8 (846) 336-15-54

E-mail: info@samaragost.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU 311281



Регистрационный № 96136-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Щупы измерительные

Назначение средства измерений

Щупы измерительные (далее по тексту щупы) предназначены для измерений величины зазоров между отдельными поверхностями деталей или сопряженными деталями.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на измерении величины зазора, путем поочередного введения щупа по одному или по два до тех пор, пока больший по толщине щуп не заполнит собой полностью весь зазор.

Щупы представляют собой мерные пластины, комплектуемые в наборы:

№ 1 – состоит из 9 пластин с номинальными толщинами от 0,02 до 0,10 мм;

№ 2 – состоит из 17 пластин с номинальными толщинами от 0,02 до 0,50 мм;

№ 3 – состоит из 11 пластин с номинальными толщинами от 0,50 до 1,00 мм;

№ 4 – состоит из 11 пластин с номинальными толщинами от 0,10 до 1,00 мм.

Пластины в наборе располагают в порядке возрастания толщины, за исключением наибольшей по толщине, которую помещают первой для предохранения тонких пластин от поломки.

Рабочая длина щупа составляет половину от общей длины, считая от свободного конца.

Щупы изготавливаются длиной 70, 75, 100 и 200 мм.



Товарный знак  или  наносится на обойму щупов лазерной маркировкой, а также на паспорт типографским способом.

Заводской номер в виде цифрового обозначения наносится на обойму щупов лазерной маркировкой в месте, указанном на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид щупов указан на рисунке 1.

Пломбирование щупов от несанкционированного доступа не предусмотрено.



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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Номинальная толщина, мм	Допускаемые отклонения толщины* от номинальной, мкм, не более		Допускаемая желобчатость, мкм, не более
	верхнее	нижнее	
0,02	+5	-5	-
0,03			
0,04			
0,05			
0,06			
0,07	+6	-6	6
0,08			
0,09			
0,10			
0,15	+8	-8	
0,20	+9	-9	7
0,25			
0,30			
0,35	+11	-11	8
0,40			
0,45			
0,50			

Продолжение таблицы 1

Номинальная толщина, мм	Допускаемые отклонения толщины* от номинальной, мкм, не более		Допускаемая желобчатость, мкм, не более
	верхнее	нижнее	
0,55	+13	-13	10
0,60			
0,65	+14	-14	11
0,70			
0,75			
0,80			
0,85	+16	-16	12
0,90			
0,95			
1,00			
Примечание – Отклонения, относятся к рабочей длине щупа, которая составляет половину от общей длины, считая от свободного края			

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Набор щупов			
	№1	№2	№3	№4
Параметр шероховатости Ra рабочих поверхностей по ГОСТ 2789-73, мкм, не более	0,63			
Габаритные размеры (ДхШхВ) для набора щупов длиной 70 мм, мм, не более	90x17x12	90x17x15	90x17x19	90x17x17
Габаритные размеры (ДхШхВ) для набора щупов длиной 75 мм, мм, не более	95x17x12	95x17x15	95x17x19	95x17x17
Габаритные размеры (ДхШхВ) для набора щупов длиной 100 мм, мм, не более	120x17x12	120x17x15	120x17x19	120x17x17
Габаритные размеры (ДхШхВ) для набора щупов длиной 200 мм, мм, не более	220x17x12	220x17x15	220x17x19	220x17x17
Масса набора щупов длиной 70 мм, кг, не более	0,100	0,125	0,170	0,150
Масса набора щупов длиной 75 мм, кг, не более	0,120	0,150	0,200	0,220
Масса набора щупов длиной 100 мм, кг, не более	0,140	0,170	0,190	0,240
Масса набора щупов длиной 200 мм, кг, не более	0,200	0,230	0,260	0,300
Номинальные размеры щупов, мм, не менее: - длина - ширина - толщина	70, 75, 100, 200 8 Согласно таблице 1			

Таблица 3 – Условия эксплуатации

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

Таблица 4 – Количество щупов в наборах

Номинальная толщина, мм	Количество щупов в наборе, шт.			
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
0,02	1	1	—	—
0,03	1	1	—	—
0,04	1	1	—	—
0,05	1	1	—	—
0,06	1	1	—	—
0,07	1	1	—	—
0,08	1	1	—	—
0,09	1	1	—	—
0,10	1	1	—	2
0,15	—	1	—	—
0,20	—	1	—	1
0,25	—	1	—	—
0,30	—	1	—	1
0,35	—	1	—	—
0,40	—	1	—	1
0,45	—	1	—	—
0,50	—	1	1	1
0,55	—	—	1	—
0,60	—	—	1	1
0,65	—	—	1	—
0,70	—	—	1	1
0,75	—	—	1	—
0,80	—	—	1	1
0,85	—	—	1	—
0,90	—	—	1	1
0,95	—	—	1	—
1,00	—	—	1	1

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Щупы измерительные (в соответствии с таблицей 4)	-	1 набор
Мягкий чехол	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Подготовка к работе, принцип работы и правила эксплуатации» паспорта щупов.

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 № 2840 от 29 декабря 2018 г.;

ТУ 0509-2-2024 «Щупы измерительные. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Торговый дом «ИТО-Туламаш»

(ООО ТД «ИТО-Туламаш»)

ИНН 7719465230

Адрес юридического лица: 121099, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Арбат, пер. Малый Каковинский, д. 1/8, стр. 2, помещ. 1/1

Тел.: +7 495 935-70-94

Web-сайт: www.itotulamash.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Торговый дом «ИТО-Туламаш»

(ООО ТД «ИТО-Туламаш»)

ИНН 7719465230

Адрес юридического лица: 121099, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Арбат, пер. Малый Каковинский, д. 1/8, стр. 2, помещ. 1/1

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

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

Испытательный центр

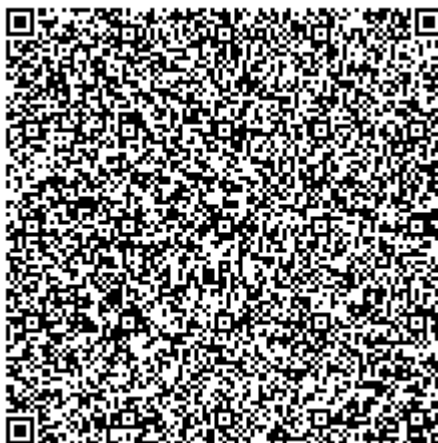
Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический Центр Севр групп»
(ООО «МЦ Севр групп»)

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

Тел.: +7 (495) 822-18-08

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

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



Регистрационный № 96137-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергопромсбыт» (АО «Атомдата-Центр»)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергопромсбыт» (АО «Атомдата-Центр») (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения информации, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

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 ИВК с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», устройство синхронизации времени (УСВ), каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер ИВК, 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.

ИВК осуществляет автоматический обмен (передачу и получение) данными коммерческого учета электроэнергии с субъектами оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ) и с другими АИИС КУЭ, зарегистрированными в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ, в том числе АО «АТС» и прочими заинтересованными организациями. Обмен данными коммерческого учета электроэнергии осуществляется по электронной почте в виде xml-файлов, в том числе заверенных электронно-цифровой подписью.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера ИВК 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 ИВК с УСВ осуществляется во время сеанса связи. Корректировка часов сервера ИВК производится при расхождении показаний часов сервера ИВК с УСВ не менее ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера ИВК осуществляется при каждом сеансе связи со счетчиками, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени счетчиков настраивается с учетом обеспечения допускаемой коррекции погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Журналы событий счетчиков и сервера ИВК 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 АО «Атомэнергопромсбыт» (АО «Атомдата-Центр») наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера ИВК, типографским способом. Дополнительно заводской номер 20250521 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». ПО «АльфаЦЕНТР» 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 ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО «АльфаЦЕНТР» указана в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

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

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы допускаемой основной относительной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	РП-1 10 кВ, яч.1.1 10 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	ТЕ2000.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер ИВК	Активная	1,3	3,3
							Реактивная	2,5	5,6
2	РП-1 10 кВ, яч.2.1 10 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	ТЕ2000.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21			Активная	1,3	3,3
							Реактивная	2,5	5,6
3	РП-2 10 кВ, яч.1.1 10 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	ТЕ2000.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21			Активная	1,3	3,3
							Реактивная	2,5	5,6

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы допускаемой основной относительной погрешности (±δ), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях (±δ), %
4	РП-2 10 кВ, яч.2.1 10 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	ТЕ2000.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21			Активная	1,3	3,3
							Реактивная	2,5	5,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

- 1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
- 2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана для силы тока 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 ИВК 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	4
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\phi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\phi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения сервера ИВК, °C	от 90 до 110 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 +10 до +35
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера ИВК: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2 45000 2 20000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	113 40
для сервера ИВК: 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;

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.
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-10	12
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-10	12
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ТЕ2000	4
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер ИВК	—	1
Методика поверки	—	1
Формуляр	АЭПС.АИИС-АД.001.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ АО «Атомэнергопромсбыт» (АО «Атомдата-Центр»)), 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

Акционерное общество «Атомэнергопромсбыт»

(АО «Атомэнергопромсбыт»)

ИНН 7725828549

Юридический адрес: 115114, г. Москва, вн. тер. г. м. о. Замоскворечье, ул. Летниковская, д. 10, стр. 5

Телефон: (495) 543-33-06

Web-сайт: apsbt.ru

E-mail: info@apsbt.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Атомэнергопромсбыт»

(АО «Атомэнергопромсбыт»)

ИНН 7725828549

Адрес: 115114, г. Москва, вн. тер. г. м. о. Замоскворечье, ул. Летниковская, д. 10, стр. 5

Телефон: (495) 543-33-06

Web-сайт: apsbt.ru

E-mail: info@apsbt.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»

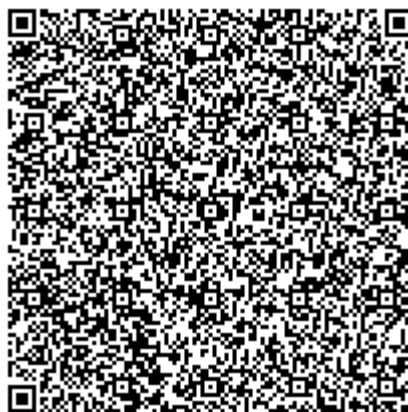
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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 № 96138-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Эллипсометр настольный спектральный SEI-Mapping

Назначение средства измерений

Эллипсометр настольный спектральный SEI-Mapping (далее – эллипсометр) предназначен для измерений толщины и показателя преломления оптических покрытий плоских образцов посредством бесконтактного измерения эллипсометрических углов Пси и Дельта.

Описание средства измерений

Принцип действия эллипсометра основан на измерении изменений состояния поляризации света, отраженного от границы раздела двух сред. Эллипсометр измеряет эллипсометрические углы Пси и Дельта на различных длинах волн. Программное обеспечение (далее - ПО) эллипсометра на основании измеренных данных об эллипсометрических углах с использованием математической модели определяет толщину и показатель преломления оптических покрытий на поверхности измеряемого объекта.

Конструктивно эллипсометр состоит из блока поляризатора с источником света, гониометра с фиксированным углом падения света на образец, моторизованного стола для образцов диаметром до 300 мм с автоматическим перемещением по осям X, Y, Z и автоматической фокусировкой по Z, и блока анализатора отраженного от образца света. Неотъемлемой частью эллипсометра является вычислительный модуль на базе персонального компьютера со специализированным ПО для проведения измерений, сбора и анализа полученных данных.

Эллипсометр снабжен вертикальной камерой для визуализации области измерения и выравнивания образца при помощи механизма наклона предметного стола. В состав эллипсометра входят две фокусирующие микронасадки для уменьшения размера светового пятна на образце.

К данному типу средства измерений относится эллипсометр настольный спектральный SEI-Mapping с заводским номером 1010130058.

Заводской номер, содержащий цифровое обозначение, и знак утверждения типа нанесён на шильдик методом цифровой лазерной печати на пластиковую пленку и наклеен на заднюю панель эллипсометра.

Пломбирование эллипсометра не предусмотрено. Общий вид эллипсометра с обозначением места нанесения знака поверки, заводского номера и места нанесения знака утверждения типа представлен на рисунке 1.

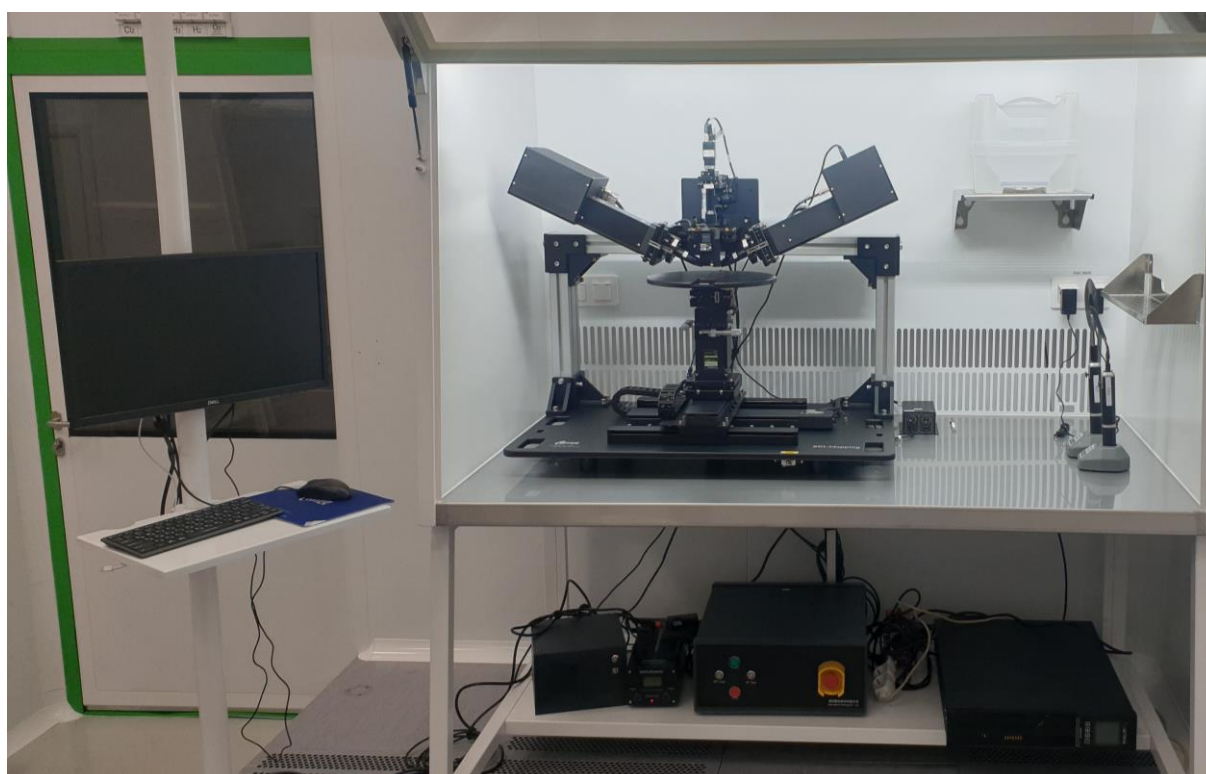
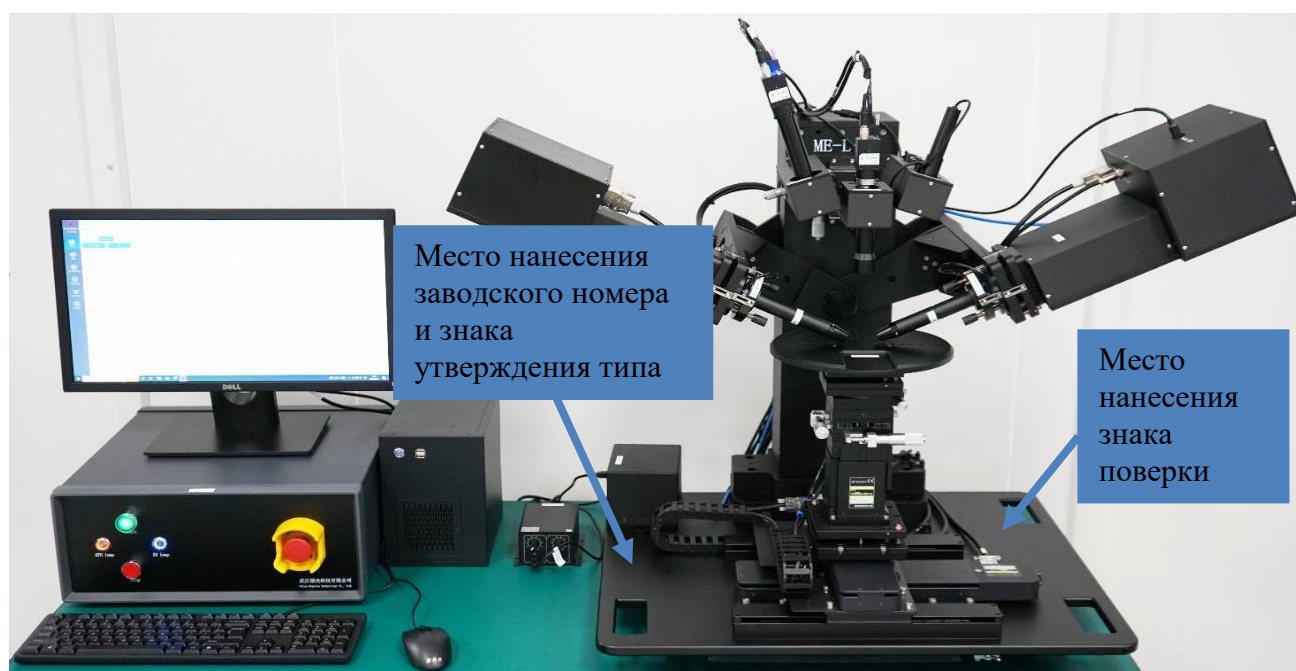


Рисунок 1 – Общий вид эллипсометра настольного спектрального SEI-Mapping

Программное обеспечение

Для записи сигналов и их обработки используется специальное ПО «EometricsPro», работающее в операционной среде Microsoft Windows. ПО является защищенным. Никакие изменения кода программы невозможны. Обновления ПО производятся изготовителем путем выпуска обновлений на дисках и рассылкой пользователям.

Метрологически значимая часть ПО размещается в памяти ПЭВМ. Доступ к метрологически значимой части ПО ограничен.

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

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	EometricsPro
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	v.3.1.5.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики эллипсометра

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений толщины покрытий, нм	от 2 до 4500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины покрытий, нм: - в поддиапазоне от 2 до 10 нм включ. - в поддиапазоне св. 10 до 1000 нм	± 1 ± 5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений толщины покрытий в поддиапазоне от 1000 до 4500 нм, %	± 1
Диапазон измерений показателя преломления покрытий на длине волны 632,8 нм	от 1,460 до 2,022
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений показателя преломления покрытий на длине волны 632,8 нм	$\pm 0,004$

Таблица 3 – Технические характеристики эллипсометра

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрической сети: - напряжение переменного тока, В - частота, Гц	от 210 до 230 от 49 до 51
Мощность, Вт	1550
Габаритные размеры (длина×ширина×высота) (без учета ПК и монитора), мм, не более	900×570×742
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +20 до +26 от 35 до 60 от 75 до 101,4

Знак утверждения типа

нанесён на корпус эллипсометра методом наклеивания и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Эллипсометр настольный спектральный	SEI-Mapping	1 шт.
Программное обеспечение (ПО) для обработки результатов измерений	EometricsPro	1 шт.
Вертикальная камера для визуализации области измерения в ПО	-	1 шт.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
Моторизованный стол для пластин диаметром до 300 мм, с автоматическим перемещением по осям X-Y-Z и автоматической фокусировкой по Z.	-	1 шт.
Фокусирующие микронасадки	-	2 шт.
Безмасляный вакуумный насос Linicon	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 4 «Работа программного обеспечения» документа «Эллипсометр настольный спектральный SEI-Mapping. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 09.09.2024 № 2154 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений комплексного показателя преломления и толщины оптических покрытий».

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт молекулярной электроники»

(АО «НИИМЭ»)

Юридический адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, ул. Академика Валиева, д. 6,
стр.1

ИНН 7735579027

Тел. +7 (495) 229-70-00, факс +7 (495) 229-70-75

Web-сайт: www.niime.ru

E-mail: niime@niime.ru

Изготовитель

Wuhan Eoptics Technology Co., Ltd, Китай

Адрес: Building 6, No. 10, Financial Port 4th Road, East Lake New Technology Development Zone, Wuhan

<http://www.eoptics.com.cn>

Тел.: 027-8798-9806

Испытательный центр

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

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

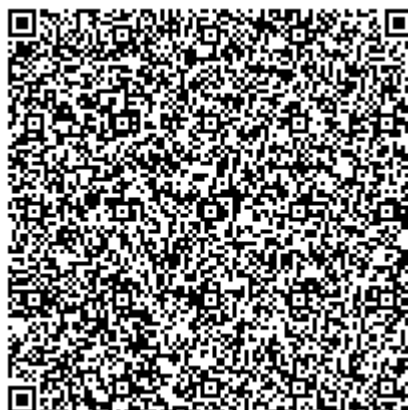
ИНН 9729338933

Телефон: +7 (495) 437-56-33; факс +7 (495) 437-31-47

Web-сайт: www.vniiofi.ru

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
30003-2014



Регистрационный № 96139-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии филиал АО «Кордиант» в г. Калуге

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии филиал АО «Кордиант» в г. Калуге (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (СБД) (далее по тексту - сервер ИВК), устройство синхронизации времени УСВ-2 (далее-УСВ), локально-вычислительную сеть, программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР», автоматизированные рабочие места, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Измерительная информация на выходе счетчика:

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин;

- средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотносены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы сервера ИВК, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН. Сервер ИВК АИИС КУЭ с периодичностью опроса не реже 1 раза в сутки опрашивает счетчики электроэнергии и считывает с них тридцатиминутный профиль мощности для каждого канала учета и журналы событий.

Сервер ИВК АИИС КУЭ раз в сутки формирует и отправляет по выделенному каналу связи отчеты в формате XML на автоматизированное рабочее место (АРМ) энергосбытовой организации. АРМ энергосбытовой организации подписывает данные отчеты электронной цифровой подписью (ЭЦП) и отправляет по каналу связи сети Интернет в АО «АТС», региональному филиалу АО «СО ЕЭС» и всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривают синхронизацию времени с национальной шкалой времени UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации времени типа УСВ-2, синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой времени UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сервер ИВК АИИС КУЭ, периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-2 и при расхождении ± 1 с и более, сервера ИВК АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-2.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера ИВК осуществляется во время сеанса связи со счетчиком (1 раз в 30 минут). При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени сервера ИВК равного ± 2 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчика электрической энергии, ИВК отражают: факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ 01/25 указывается в формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Сведения о форматах, способах и местах нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование модуля ПО	ac_metrology2.dll
Номер версии (идентификационный номер) модуля ПО	15.1
Цифровой идентификатор модуля ПО	39989384CC397C1B48D401302C722B02
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5

Конструкция АИИС КУЭ исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (далее ИК) АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИБК
1	ЦРП-10 кВ, РУ-10 кВ, яч.1102	ТОЛ-10-I 2000/5, КТ 0,5S Рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-2, рег. № 82570-21 / сервер ИБК
2	ЦРП-10 кВ, РУ-10 кВ, яч.2102	ТОЛ-10-I 2000/5, КТ 0,5S Рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	

Примечания:

1. 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.

2. Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов.

3. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).

4. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности $\pm\delta$, %	Границы погрешности в рабочих условиях $\pm\delta$, %
1, 2	Активная Реактивная	1,1 2,7	2,2 3,7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU), с			± 5
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая) 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$ 3 Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi = 0,9$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий и для рабочих условий при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от + 5 °С до + 35 °С			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	2
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для счетчиков, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 50 от + 21 до + 25
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды для счетчиков, °С температура окружающей среды для сервера ИВК, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 0,5 _{инд.} до 1 _{емк} от 49,6 до 50,4 от - 60 до + 40 от + 5 до + 35 от + 10 до + 30 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17) УСВ-2 (рег. № 82570-21): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Сервер ИВК: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 35000 100000 1
Глубина хранения информации Счетчики:	

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17) -каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут	114
Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- в журнале событий счетчика:
- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
- электросчетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- сервера ИВК;
- защита информации на программном уровне:
- результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
- установка пароля на счетчик;
- установка пароля на сервере ИВК.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-10-I	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	6
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.01	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Сервер ИВК	-	1
Автоматизированное рабочее место	АРМ	1
Документация		
Формуляр	ФО 26.51/356/25	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии филиал АО «Кордиант» в г. Калуге. МВИ 26.51/356/25, аттестованном ФБУ «Самарский ЦСМ» г. Самара. Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311290 от 16.11.2015.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Филиал Акционерного Общества «Кордиант» в городе Калуге
(Филиал АО «Кордиант» в г. Калуге)

ИНН 7601001509

Юридический адрес: 150003, Ярославская обл., г.о. г. Ярославль, г Ярославль,
ул. Советская, 3Д. 81 стр. 1, помещ. 40/3

Телефон: 8 (4842) 411 600

E-mail: adm.kaluga@gislaved.su

Изготовитель

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

ИНН 7714348389

Адрес: 125124, г. Москва, ул. Ямского поля 3-я, д. 2, к. 12, этаж 2 помещ. II ком. 9

Телефон: 8 (495) 230-02-86

E-mail: info@energometrologia.ru

Испытательный центр

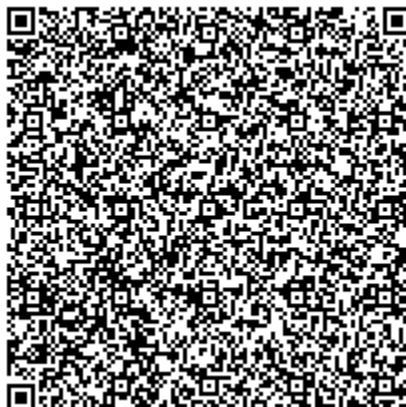
Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»
(ООО «Энерготестконтроль»)

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещ. № 1

Телефон: 8 (495) 647-88-18

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312560



Регистрационный № 96140-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные двустенные РГСД-25

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные двустенные РГСД-25 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – горизонтальные стальные двустенные, номинальной вместимостью 25 м³ подземного расположения.

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

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной двустенный сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены типографским способом на табличку резервуара. Табличка крепится к люку резервуара.

Резервуары РГСД-25 с заводскими номерами 369, 370, 412 расположены по адресу: Республика Южная Осетия, нп Ленингор.

Эскиз общего вида резервуаров приведен на рисунке 1. Фотографии горловин и измерительных люков приведены на рисунках 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

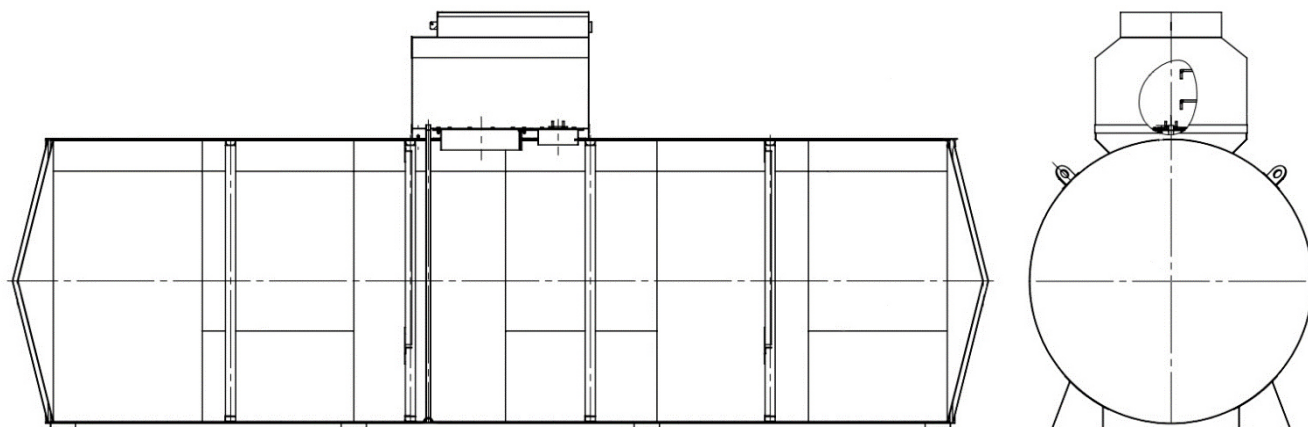


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров



Рисунок 2 – Горловины и измерительные люки резервуаров РГСД-25 зав.№№ 369, 370



Рисунок 3 – Горловина и измерительный люк резервуара РГСД-25 зав.№ 412

Пломбирование резервуаров РГСД-25 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

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

Т а б л и ц а 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной двустенный	РГСД-25	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ 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

Общество с ограниченной ответственностью «Техмонтажспецстрой»
(ООО «Техмонтажспецстрой»)
ИНН 2632065302

Юридический адрес: 357500, Ставропольский край, г. Пятигорск, ул. Орджоникидзе,
д. 11 к. 2

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Техмонтажспецстрой»
(ООО «Техмонтажспецстрой»)
ИНН 2632065302

Адрес: 357500, Ставропольский край, г. Пятигорск, ул. Орджоникидзе, д. 11 к. 2

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ»

(ООО «МетроКонТ»)

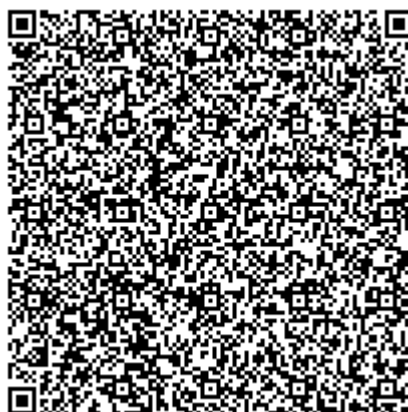
Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Тэцевская, д. 46, помещ. 1011

Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б,
офис 51

Телефон: +7 9196969693

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312640



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» августа 2025 г. № 1683

Регистрационный № 96141-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные двустенные РГСД-25

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные двустенные РГСД-25 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – горизонтальные стальные двустенные, номинальной вместимостью 25 м³ подземного расположения.

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

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной двустенный сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводские номера резервуаров 0205, 0243 в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены типографским способом на табличку резервуара. Табличка крепится к люку резервуара.

Заводские номера резервуаров 0003, 0005, 0006, 0007, 240, 0247 в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены ударным способом на маркировочную табличку резервуара. Маркировочная табличка крепится к корпусу резервуара.

Резервуары РГСД-25 с заводскими номерами 0003, 0005, 0006, 0007, 0205, 240, 0243, 0247 расположены по адресу: Республика Южная Осетия, нп Амдзарин.

Эскиз общего вида резервуаров приведен на рисунке 1. Фотографии горловин и измерительных люков приведены на рисунках 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

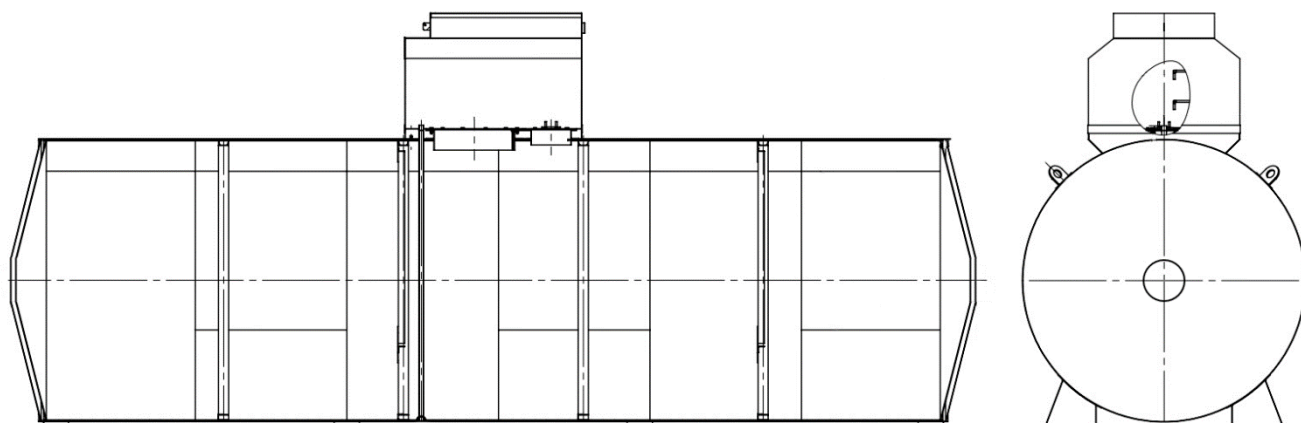


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Горловина и измерительный люк резервуара РГСД-25 зав.№ 0003



Рисунок 3 – Горловина и измерительный люк резервуара РГСД-25 зав.№ 0005

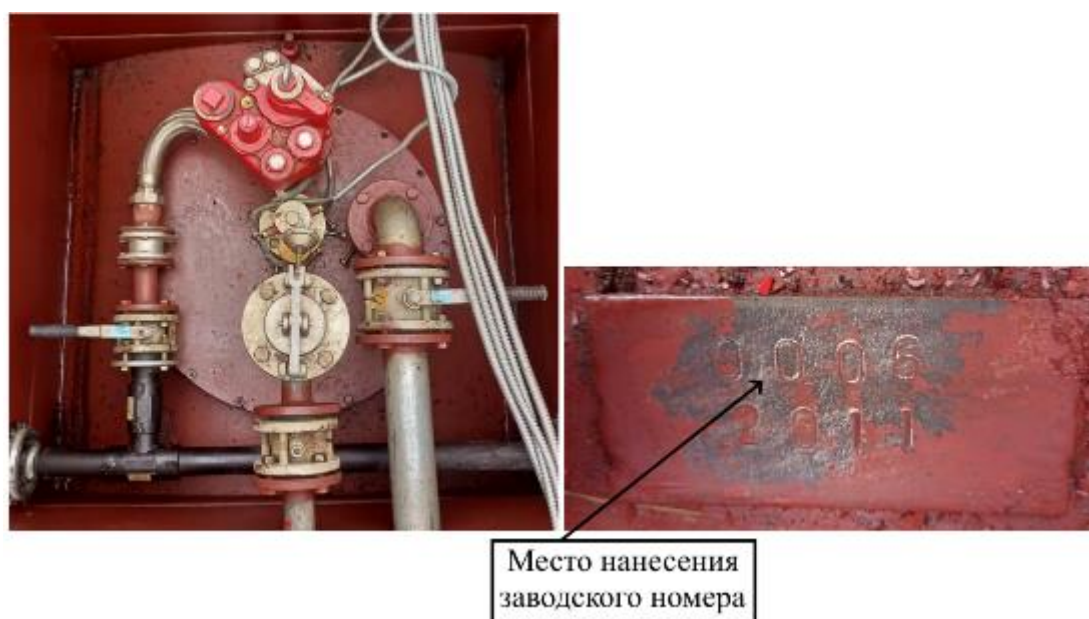


Рисунок 4 – Горловина и измерительный люк резервуара РГСД-25 зав.№ 0006



Рисунок 5 – Горловина и измерительный люк резервуара РГСД-25 зав.№ 0007



Рисунок 6 – Горловина и измерительный люк резервуара РГСД-25 зав.№ 0205

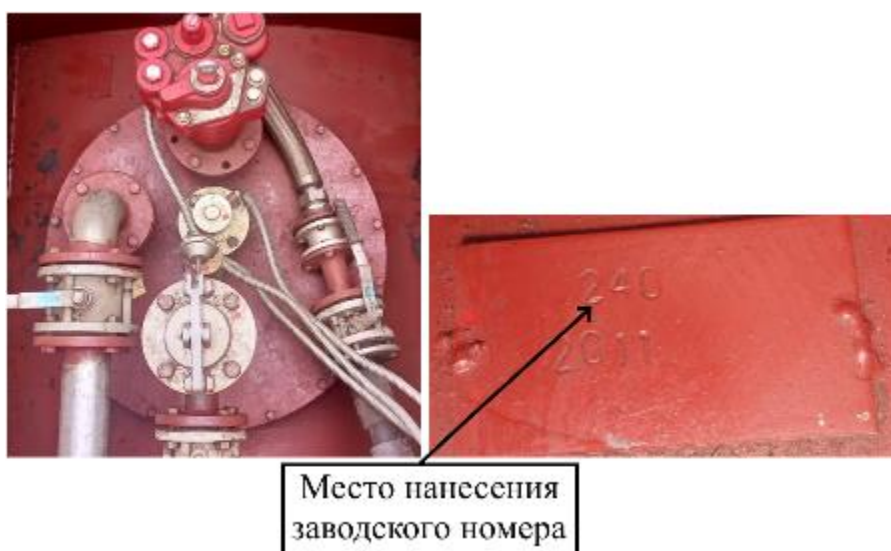


Рисунок 7 – Горловина и измерительный люк резервуара РГСД-25 зав.№ 240



Рисунок 8 – Горловина и измерительный люк резервуара РГСД-25 зав.№ 0243



Рисунок 9 – Горловина и измерительный люк резервуара РГСД-25 зав.№ 0247

Пломбирование резервуаров РГСД-25 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

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

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной двустенный	РГСД-25	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ 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

Общество с ограниченной ответственностью «Техмонтажспецстрой»

(ООО «Техмонтажспецстрой»)

ИНН 2632065302

Юридический адрес: 357500, Ставропольский край, г. Пятигорск, ул. Орджоникидзе, д. 11 к. 2

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Техмонтажспецстрой»

(ООО «Техмонтажспецстрой»)

ИНН 2632065302

Адрес: 357500, Ставропольский край, г. Пятигорск, ул. Орджоникидзе, д. 11 к. 2

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ»

(ООО «МетроКонТ»)

Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тэцевская, д. 4б, помещ. 1011

Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51

Телефон: +7 9196969693

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312640

