

Регистрационный № 97872-26

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО ПК «Волховец»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО ПК «Волховец» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя сервер баз данных (далее – БД), автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), устройство синхронизации времени УСВ-3 (далее – УСВ), программное обеспечение (далее – ПО) «Пирамида 2000» и каналобразующую аппаратуру.

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 случае отсутствия ТН подключение цепей счетчика производится по проводным линиям, подключенным непосредственно к первичному источнику). 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 мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации.

На верхнем – втором уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование, хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

ИБК по сети Internet с использованием электронной подписи раз в сутки формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по протоколу TCP/IP отчеты с результатами измерений в формате XML в АО «АТС», филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК и ИБК. Шкала времени в СОЕВ формируется на основе информации о национальной шкале координированного времени UTC(SU), принимаемой УСВ от глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС. АИИС КУЭ оснащена УСВ предназначенным для формирования данных о текущих значениях времени, получаемых по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем (далее – ГНСС) ГЛОНАСС/GPS, и передачи этих данных через последовательный интерфейс в автоматизированные информационно-измерительные системы. УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени УСВ более чем на ± 1 с. Коррекция часов счетчиков производится сервером БД. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчиков и времени сервера БД более чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчиков электроэнергии отражают время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств.

Журналы событий сервера БД отражают время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (№1393) в цифровом формате указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, а также на специальном информационном шильдике на передней дверце шкафа с сервером БД в составе уровня ИБК.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2000», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «Пирамида 2000» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2000».

ПО «Пирамида 2000» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
CalcClients.dll	не ниже 1.0.0.0	E55712D0B1B219065D63DA949114DAE4	MD5
CalcLeakage.dll	не ниже 1.0.0.0	B1959FF70BE1EB17C83F7B0F6D4A132F	
CalcLosses.dll	не ниже 1.0.0.0	D79874D10FC2B156A0FDC27E1CA480AC	
Metrology.dll	не ниже 1.0.0.0	52E28D7B608799BB3CCEA41B548D2C83	
ParseBin.dll	не ниже 1.0.0.0	6F557F885B737261328CD77805BD1BA7	
ParseIEC.dll	не ниже 1.0.0.0	48E73A9283D1E66494521F63D00B0D9F	
ParseModbus.dll	не ниже 1.0.0.0	C391D64271ACF4055BB2A4D3FE1F8F48	
ParsePiramida.dll	не ниже 1.0.0.0	ECF532935CA1A3FD3215049AF1FD979F	
SynchroNSI.dll	не ниже 1.0.0.0	530D9B0126F7CDC23ECD814C4EB7CA09	
VerifyTime.dll	не ниже 1.0.0.0	1EA5429B261FB0E2884F5B356A1D1E75	

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

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

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ		Основ-ная погреш-ность, %	Погреш-ность в рабо-чих усло-виях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	РП-34 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.18, КЛ-6 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 69606-17	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM-00 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
2	РП-34 6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.9, КЛ-6 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 150/5 Рег. № 69606-17	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM-00 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
3	ТП-574 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ООО Петсамо	ТТИ-А Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
4	ТП-295 6 кВ, РУ-6 кВ, с.ш. 6 кВ, яч.5, КЛ-6 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 69606-17	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM-00 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени UTC(SU), с							±5	

Продолжение таблицы 2

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
3. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi=0,8$ инд, $I=0,02(0,05) \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков для ИК №№ 1-4 от -40°C до $+60^{\circ}\text{C}$.
4. Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.
5. 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.
6. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа.
7. Допускается замена сервера БД без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
8. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	4
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C: - температура окружающей среды в месте расположения УСВ, °C: - температура окружающей среды в месте расположения сервера БД, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,5 до 50,5 от -45 до +40 от -40 до +60 от -25 до +60 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер БД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2 180000 2 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - профиль нагрузки с получасовым интервалом, сут, не менее - при отключении питания, год, не менее Сервер БД: - хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений, год, не менее	45 5 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал сервера БД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и сервера БД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-10	9
Трансформатор тока	ТТИ-А	3
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	2
Счетчик электрической энергии	Меркурий 234 ARTM-00 PB.G	3
Счетчик электрической энергии	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.G	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	«Пирамида 2000»	1
Паспорт-формуляр	РЭСС.411711.АИИС.1393 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО ПК «Волховец», аттестованном ООО «ПИКА» г. Владимир, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.315181.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 с Изменением №1 «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 производственная компания «Волховец»
(ООО ПК «Волховец»)

ИНН 5321171448

Юридический адрес: 173008, Новгородская обл., г. Великий Новгород, ш. Сырковское,
д. 24

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ВН-Энерготрейд»
(ООО «ВН-Энерготрейд»)

ИНН 5048024231

Адрес: 142304, Московская обл., г. Чехов, ул. Гагарина, д. 19А

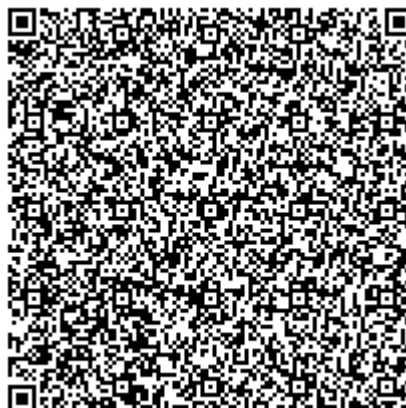
Испытательный центр

Акционерное общество «РЭС Групп»
(АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

Адрес: 600029, Владимирская обл., г.о. город Владимир, г. Владимир, ул. Аграрная,
д. 14А

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312736



Регистрационный № 97873-26

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины электромеханические для испытаний на кручение МЭС-Т

Назначение средства измерений

Машины электромеханические для испытаний на кручение МЭС-Т (далее – машины) предназначены для измерений крутящего момента силы и угла поворота при проведении испытаний образцов и изделий из различных материалов (металлов, пластмасс, композитов и др.) на кручение.

Описание средств измерений

Принцип действия машин основан на преобразовании электрической энергии мотор-редуктором машин во вращение вала и соответствующую нагрузку, прикладываемую к испытываемому образцу, которая преобразуется тензорезисторным датчиком крутящего момента силы в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально нагрузке.

Конструктивно машины состоят из плиты с расположенным на ней мотор-редуктором, датчиков крутящего момента силы и угла поворота, захватов для установки образца и подвижной траверсы. Управление машинами осуществляется при помощи персонального компьютера.

Испытываемый образец закрепляется в захватах, расположенных на валу мотор-редуктора и подвижной траверсы. Крутящий момент силы, прикладываемый к испытываемому образцу, измеряется тензорезисторным датчиком крутящего момента силы (далее – датчик, датчик крутящего момента силы), размещенным на валу мотор-редуктора. Датчик крутящего момента силы и датчик угла поворота могут работать как по часовой стрелке, так и против. Значения измеряемых величин отображаются на дисплее персонального компьютера.

Машины могут быть укомплектованы несколькими датчиками крутящего момента силы с различными диапазонами измерений, но не более наибольшего предела измерений машины. Датчики имеют обозначение в формате ДМ-Х, где ДМ – сокращение от «датчик крутящего момента силы»; Х – обозначение наибольшего предела измерений крутящего момента силы в Н·м. Обозначение и наибольший предел измерений крутящего момента силы датчиков, входящих в состав машины, указываются на маркировочной табличке датчиков.

Выпускаются следующие модификации машин:

– МЭС-Т-10, МЭС-Т-20, МЭС-Т-25, МЭС-Т-50, МЭС-Т-100, МЭС-Т-120, МЭС-Т-200, МЭС-Т-500, МЭС-Т-1000, МЭС-Т-2000.

Выпускаемые модификации машин различаются между собой внешним видом, наибольшим пределом измерений крутящего момента силы и значениями ряда других технических характеристик.

Машины модификаций МЭС-Т-10, МЭС-Т-20, МЭС-Т-25, МЭС-Т-50, МЭС-Т-100, МЭС-Т-120, МЭС-Т-200, МЭС-Т-500 выпускаются в настольном исполнении.

Машины модификаций МЭС-Т-1000, МЭС-Т-2000 выпускаются в напольном исполнении.

Внешний вид машин зависит от требований заказчика, но должен соответствовать вариантам, приведенным на рисунках 1-2.

Идентификация машин осуществляется визуальным осмотром корпуса, на котором нанесена маркировочная табличка с указанием серийного номера, а также информация о наименовании изготовителя, модификации, годе выпуска и параметрах электропитания, нанесенная типографским способом. Серийный номер машины имеет обозначение, состоящее из арабских цифр и выполнен в следующем формате: В-Н, где В – верхний предел измерений крутящего момента силы, Н – номер по документации изготовителя.

Идентификация датчиков крутящего момента силы осуществляется визуальным осмотром корпуса датчика, на который нанесена маркировочная табличка с указанием информации о типе (обозначении) датчика, наибольшем пределе измерений крутящего момента силы, серийном номере и годе выпуска.

Общий вид датчика крутящего момента силы приведен на Рисунке 3.

Общий вид маркировочной таблички приведен на Рисунке 4.

Общий вид маркировочной таблички датчика крутящего момента силы приведен на Рисунке 5.

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

Нанесение знака поверки на машины не предусмотрено.

Пломбирование машин не предусмотрено. Доступ к внутренним частям машин доступен только при помощи специального инструмента.



Рисунок 1 – Общий вид машин электромеханических для испытаний на кручение МЭС-Т-10, МЭС-Т-20, МЭС-Т-25, МЭС-Т-50, МЭС-Т-100, МЭС-Т-120, МЭС-Т-200, МЭС-Т-500

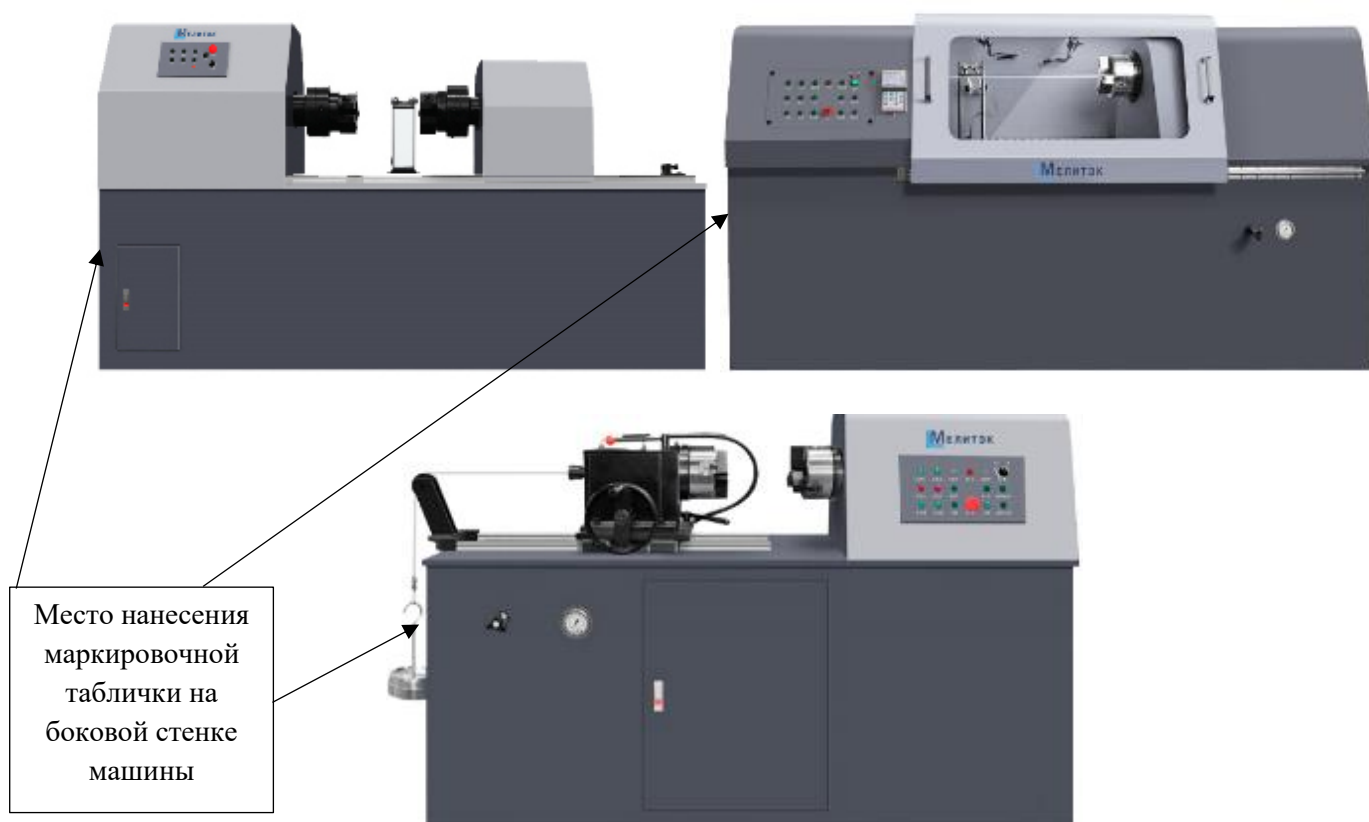


Рисунок 2 – Общий вид машин электромеханических для испытаний на кручение МЭС-Т-1000, МЭС-Т-2000



Рисунок 3 – Общий вид датчика крутящего момента силы

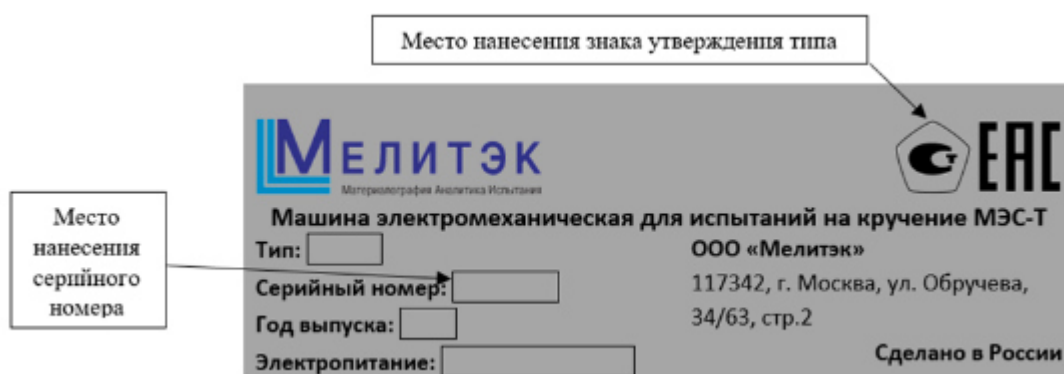


Рисунок 4 – Общий вид маркировочной таблички



Рисунок 5 – Общий вид маркировочной таблички датчика крутящего момента силы

Программное обеспечение

Для работы с машинами используется программное обеспечение LAB7 либо Testing Software (далее – ПО), устанавливаемое на персональном компьютере. ПО разработано специально для машин и служит для управления их функциональными возможностями, а также для обработки и отображения результатов измерений.

Программное обеспечение LAB7 и Testing Software защищено от несанкционированного доступа ключом электронной защиты.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	LAB7	Testing Software
Идентификационное наименование ПО		
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	2.0	1.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация	Наибольший предел измерений крутящего момента силы машины, Н·м	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента силы в диапазоне от 1 % до 100 % от наибольшего предела измерений датчика крутящего момента силы, %*	Диапазон измерений угла поворота	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла поворота
МЭС-Т-10	10	± 1,0 ± 0,5	от 0° до 43200°	± 1°
МЭС-Т-20	20			
МЭС-Т-25	25			
МЭС-Т-50	50			
МЭС-Т-100	100			
МЭС-Т-120	120			
МЭС-Т-200	200			
МЭС-Т-500	500			
МЭС-Т-1000	1000		от 0° до 10000°	
МЭС-Т-2000	2000			
* - конкретное значение указывается в паспорте на машину				

Таблица 3 – Технические характеристики

Модификация	Наибольшая частота вращения привода, об/мин	Максимальный угол поворота	Потребляемая мощность, кВт, не более	Расстояние между захватами, мм, не более	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более		
					Длина	Ширина	Высота			
МЭС-Т-10	200	43200°	1,5	700	2000	500	700	300		
МЭС-Т-20	200							300		
МЭС-Т-25	400							300		
МЭС-Т-50	200							300		
МЭС-Т-100	100		2,5					600		
МЭС-Т-120	100							600		
МЭС-Т-200	45							600		
МЭС-Т-500	26							600		
МЭС-Т-1000	720	10000°	3,5						1100	600
МЭС-Т-2000	500									600

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В* - частота переменного тока, Гц	$220^{+10\%}_{-15\%}$; $380^{+10\%}_{-15\%}$ 50 ± 1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от +15 до +35 85
* Зависит от требования заказчика	

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	30

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина электромеханическая для испытаний на кручение МЭС-Т ^{1), 2)}	В зависимости от модификации	1 шт.
Система управления и сбора данных	—	1 шт.
Программное обеспечение на электронном носителе	LAB7 или Testing Software	1 шт.
Персональный компьютер	—	1 шт.
Паспорт	26.51.62-012 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	26.51.62-012 РЭ	1 экз.
¹⁾ – модификация в соответствии с заказом потребителя		
²⁾ – фактическая комплектация указывается в индивидуальных паспортах на машины		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3.7 «Порядок проведения испытаний» документа 26.51.62-012 РЭ «Машины электромеханические для испытаний на кручение МЭС-Т. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 26.51.62-012-84197947-2025 «Машины электромеханические для испытаний на кручение МЭС-Т» Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Мелитэк»

(ООО «Мелитэк»)

ИНН 7728644821

Юридический адрес: 119571, Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Обручевский, пр-кт Ленинский, д. 119А, помещ. 9Н

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Мелитэк»

(ООО «Мелитэк»)

ИНН 7728644821

Юридический адрес: 119571, Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Обручевский, пр-кт Ленинский, д. 119А, помещ. 9Н

Адрес осуществления деятельности: 117342, г. Москва, ул. Обручева, д. 34/63, стр. 2

Испытательный центр

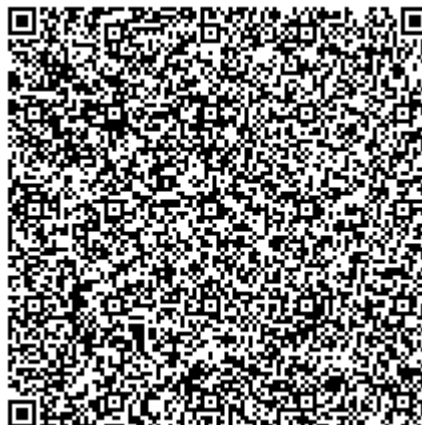
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

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

Тел.: +7 (495)011-03-90

E-mail: info@prommashtest.ru

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



Регистрационный № 97874-26

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины испытательные сервогидравлические МГД

Назначение средства измерений

Машины испытательные сервогидравлические МГД (далее – машины) предназначены для измерений силы и перемещений поршня при испытаниях металлов, пластмасс, резины, дерева, целлюлозы, бумаги и материалов на растяжение и сжатие.

Описание средства измерений

Принцип действия машин основан на преобразовании электрической энергии гидравлическим приводом в линейное перемещение поршня и соответствующую нагрузку, прикладываемую к образцу, которая преобразуется тензорезисторным силоизмерительным датчиком в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально нагрузке.

Машины состоят из нагружающей рамы и направляющих колонн, захватов образца на поршне и траверсе, гидравлического привода, гидростанции, тензорезисторного датчика силы, датчика перемещения, электронного блока управления.

Испытываемый образец закрепляется в захватах, смонтированных на поршне и траверсе. Нагрузка, прикладываемая к испытываемому образцу, измеряется датчиком силы, размещенным на траверсе, который может работать на растяжение и сжатие.

Машины могут комплектоваться несколькими сменными датчиками силы с различными диапазонами измерений, но не более верхнего предела измерений силы машины. Датчики имеют обозначение в формате ДС-Х, где ДС – сокращение от «датчик силы»; Х – обозначение максимальной нагрузки в килоньютонах.

Выпускаются следующие модификации машин: МГД-0.1, МГД-0.25, МГД-0.5, МГД-0.6, МГД-1, МГД-2.5, МГД-3, МГД-5, МГД-10, МГД-15, МГД-20, МГД-25, МГД-30, МГД-40, МГД-50, МГД-60, МГД-100, МГД-120, МГД-150, МГД-180, МГД-200.

Выпускаемые модификации машин различаются внешним видом, диапазоном измерений силы, диапазонами измерений перемещений поршня и рядом технических характеристик.

Модификации МГД-0.1, МГД-0.25, МГД-0.5, МГД-0.6, МГД-1, МГД-2.5, МГД-3 в настольном исполнении имеют две направляющие колонны и верхнюю подвижную траверсу.

Модификации МГД-5, МГД-10, МГД-15, МГД-20, МГД-25, МГД-30, МГД-40, МГД-50, МГД-60 в напольном исполнении имеют две направляющие колонны и верхний подвижный захват, гидравлические длинноходовые актуаторы для автоматической регулировки положения верхней траверсы и открывающиеся/закрывающиеся гидравлические замки, фиксирующие верхнюю траверсу на колоннах.

Модификации МГД-50, МГД-60, МГД-100, МГД-120, МГД-150, МГД-180, МГД-200 в напольном исполнении имеют две или четыре направляющие колонны, гидравлические длинноходовые актуаторы для автоматической регулировки положения верхней траверсы

и открывающиеся/закрывающиеся гидравлические замки, фиксирующие верхнюю траверсу на колоннах.

Общий вид машин приведен на рисунках с 1 по 5.

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

Идентификация датчика силы осуществляется визуальным осмотром маркировочной таблички с указанием серийного номера, типа датчика и года выпуска, нанесенных типографским способом. Серийный номер имеет обозначение, состоящее из арабских цифр.

Место нанесения маркировочной таблички машины приведено на рисунке 6.

Общий вид маркировочной таблички приведен на рисунке 7.

Пример маркировочной таблички датчика силы приведён на рисунке 8.

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

Нанесение знака поверки на машины не предусмотрено.

Пломбирование машин не предусмотрено. Доступ к внутренним частям машин доступен только при помощи специального инструмента.



Рисунок 1 – Общий вид машин испытательных сервогидравлических
МГД-0.1, МГД-0.25, МГД-0.5, МГД-0.6, МГД-1, МГД-2.5, МГД-3



Рисунок 2 – Общий вид машин испытательных сервогидравлических
МГД-5, МГД-10, МГД-15, МГД-20, МГД-25, МГД-30, МГД-40, МГД-50, МГД-60

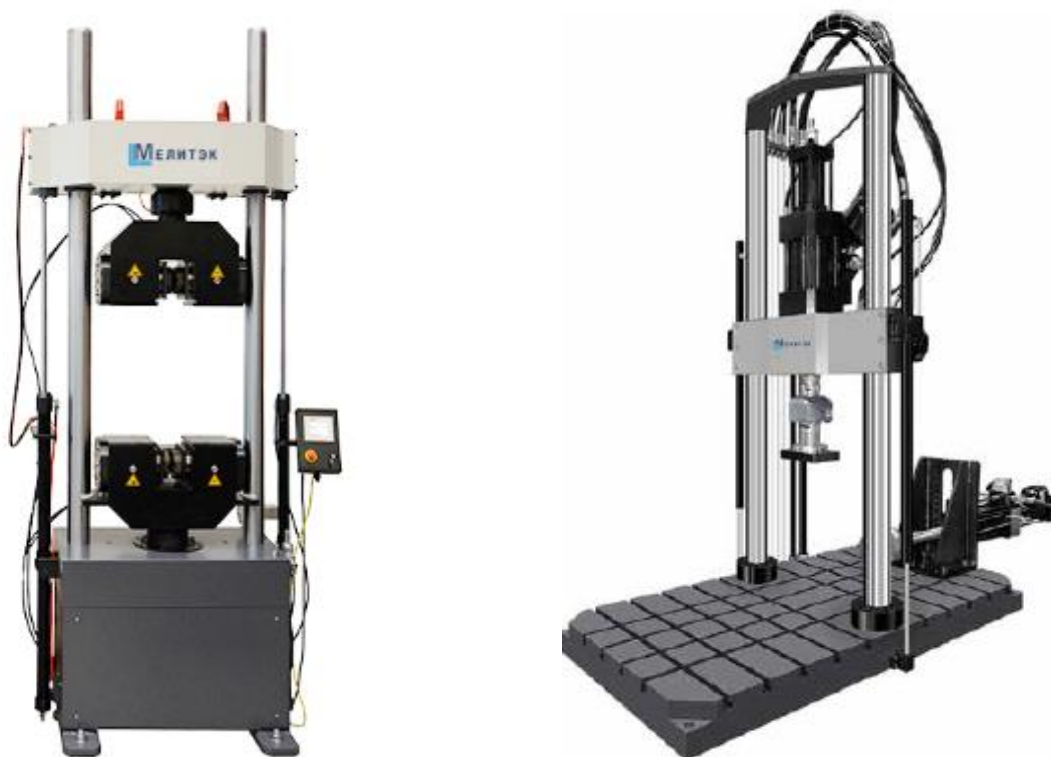


Рисунок 3 – Общий вид машин испытательных сервогидравлических МГД-40, МГД-50, МГД-60



Рисунок 4 – Общий вид машин испытательных сервогидравлических МГД-100, МГД-120, МГД-150, МГД-180, МГД-200

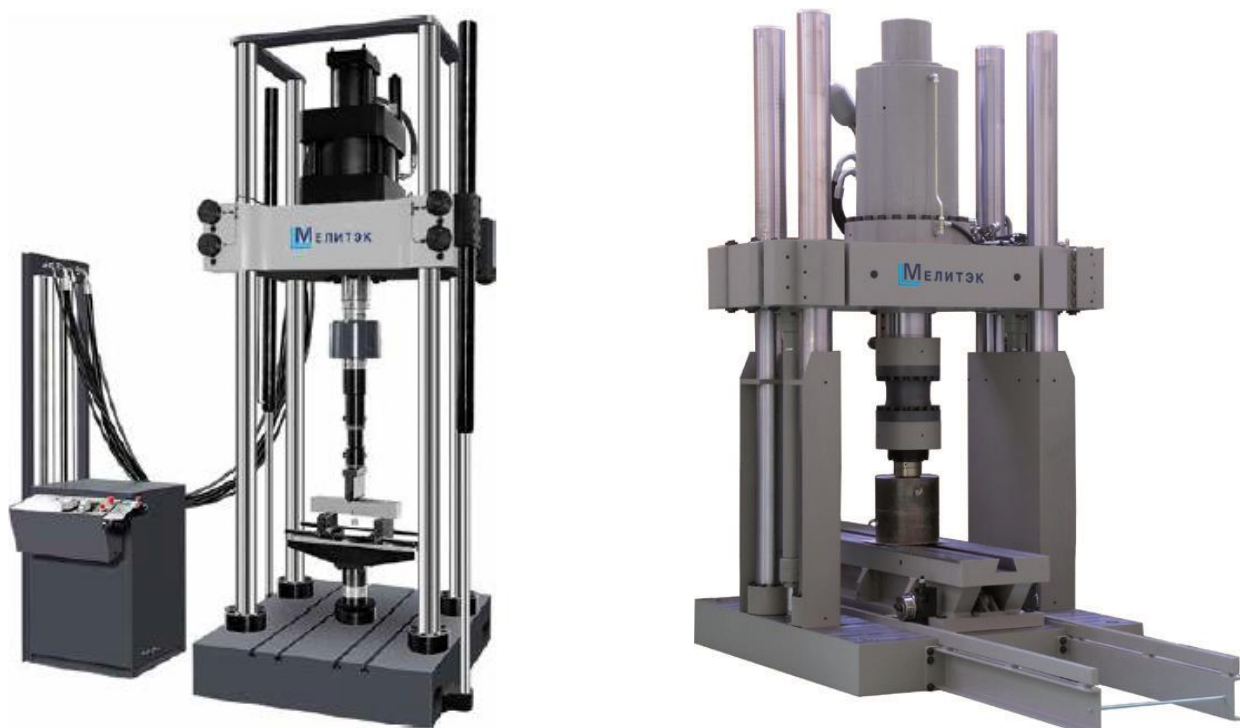


Рисунок 5 –Общий вид машин испытательных сервогидравлических
МГД-100, МГД-120, МГД-150, МГД-180, МГД-200

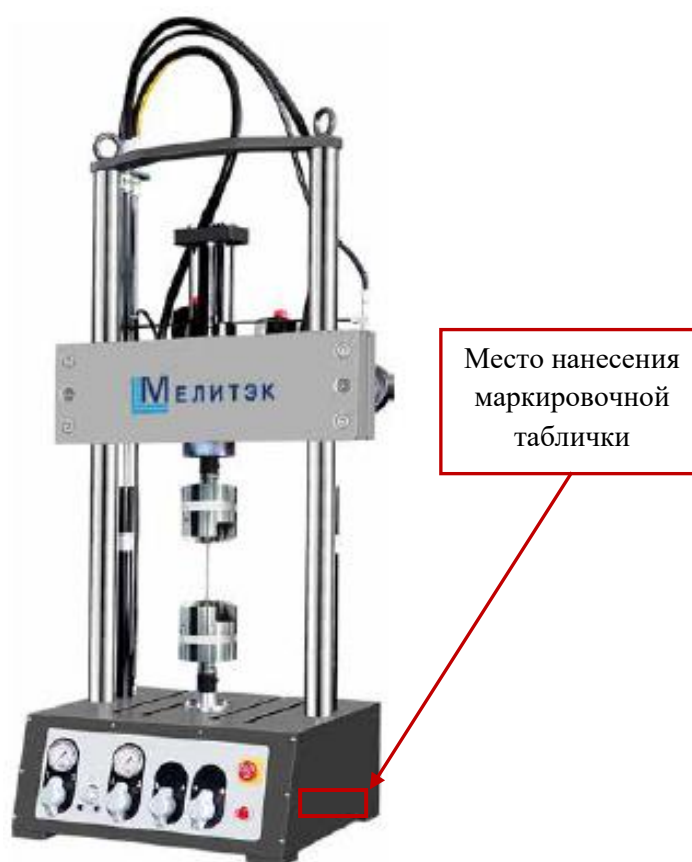


Рисунок 6 – Место нанесения маркировочной таблички

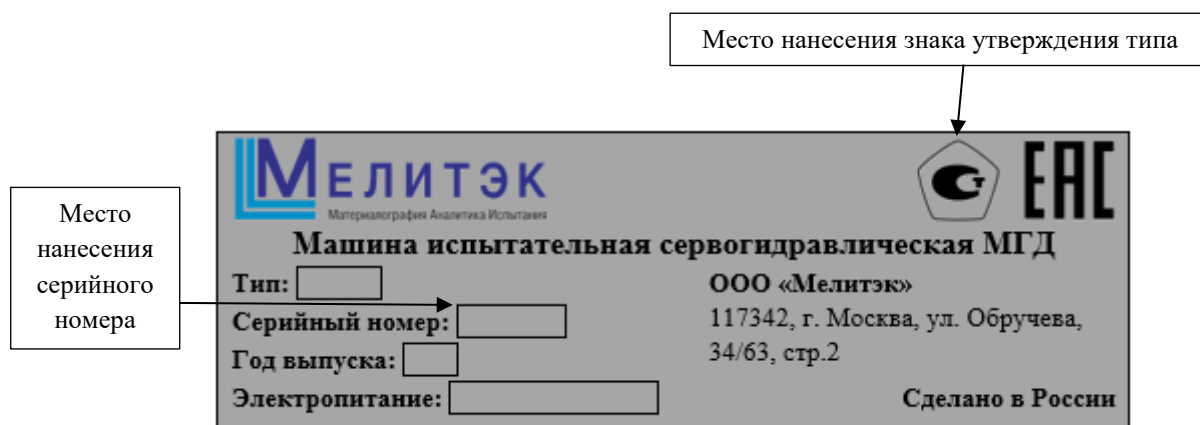


Рисунок 7 – Общий вид маркировочной таблички машины

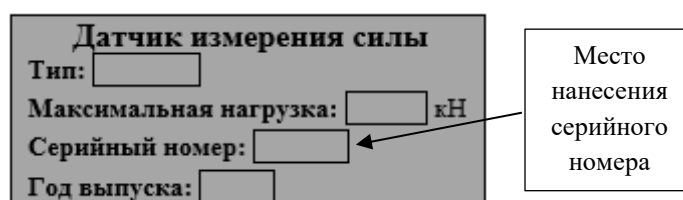


Рисунок 8 – Общий вид маркировочной таблички датчика измерения силы

Программное обеспечение

Для работы с машинами используется программное обеспечение LAB7 либо Testing Software (далее – ПО), устанавливаемое на персональном компьютере. ПО разработано специально для машин и служит для управления их функциональными возможностями, а также для обработки и отображения результатов измерений.

Программное обеспечение «LAB7» и «Testing Software» защищено от несанкционированного доступа ключом электронной защиты.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	LAB7	Testing Software
Идентификационное наименование ПО	LAB7	Testing Software
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 2.0	не ниже 1.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация	Верхний предел измерений силы, кН
МГД-0.1	от 0,005 до 1
МГД-0.25	от 0,125 до 2,5
МГД-0.5	от 0,05 до 5
МГД-0.6	от 0,06 до 6
МГД-1	от 0,10 до 10
МГД-2.5	от 0,25 до 25

Продолжение таблицы 2

Модификация	Верхний предел измерений силы, кН
МГД-3	от 0,30 до 30
МГД-5	от 0,50 до 50
МГД-10	от 1,0 до 100
МГД-15	от 1,5 до 150
МГД-20	от 2,0 до 200
МГД-25	от 2,5 до 250
МГД-30	от 3,0 до 300
МГД-40	от 4,0 до 400
МГД-50	от 5,0 до 500
МГД-60	от 6,0 до 600
МГД-100	от 10,0 до 1000
МГД-120	от 12,0 до 1200
МГД-150	от 15,0 до 1500
МГД-180	от 18,0 до 1800
МГД-200	от 20,0 до 2000

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы: - в диапазоне от 0,5 до 1 % включ. от верхнего предела измерений датчика силы, % - в диапазоне св. 1 до 100 % включ. от верхнего предела измерений датчика силы, %	± 1 $\pm 0,5$
Наибольший предел измерений перемещений поршня, мм*	300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений поршня в диапазоне до 1,0 мм включ., мм	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений поршня в диапазоне св. 1 мм до наибольшего предела измерений включ., %	$\pm 1,0$
* - фактические значения указываются в индивидуальных паспортах на машины	

Таблица 4 – Технические характеристики

Модификация	Высота рабочего пространства без захватов, мм, не более*	Габаритные размеры мм, не более:			Масса, кг, не более
		Высота	Длина	Ширина	
МГД-0.1	1650	2500	1000	1000	1150
МГД-0.25	1650	2500	1000	1000	1150
МГД-0.5	1650	2500	1000	1000	1150
МГД-0.6	1650	2500	1000	1000	1150
МГД-1	1750	3000	1000	1000	1150
МГД-2.5	1750	3000	1000	1000	1450
МГД-3	1850	3000	1000	1000	1500
МГД-5	1850	3000	1000	1500	1600
МГД-10	1850	3500	1500	1500	2500
МГД-15	1850	3500	1500	1500	3500

Продолжение таблицы 4

Модификация	Высота рабочего пространства без захватов, мм, не более*	Габаритные размеры мм, не более:			Масса, кг, не более
		Высота	Длина	Ширина	
МГД-20	2000	3500	1500	1500	4500
МГД-25	2000	3500	1500	1500	5500
МГД-30	2000	3500	1500	1500	7500
МГД-40	2000	3500	1500	1500	8500
МГД-50	2200	4200	1500	2000	10500
МГД-60	2200	4200	1500	2500	10500
МГД-100	2500	4500	1500	2500	15500
МГД-120	2500	4500	1500	2500	22500
МГД-150	2500	5500	2000	3000	24000
МГД-180	2500	5500	2500	3500	26000
МГД-200	2500	5500	3000	4000	27500
* - фактические значения указываются в индивидуальных паспортах на машины					

Таблица 5 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	230^{+23}_{-33} / 380^{+20}_{-20} 50 ± 1
Потребляемая мощность, кВт, не более*	300
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от +15 до +35 85
* - фактические значения указываются в индивидуальных паспортах на машины	

Таблица 6 – Показатели надежности

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

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина испытательная сервогидравлическая МГД	В зависимости от модификации	1 шт.
Система управления и сбора данных	—	1 шт.
Гидравлический блок	—	1 шт.
Программное обеспечение на электронном носителе	LAB7 или Testing Software	1 шт.
Персональный компьютер	—	1 шт.
Паспорт	26.51.62-003 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	26.51.62-003 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Использование по назначению» документа 26.51.62-003 РЭ «Машины испытательные сервогидравлические МГД. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 26.51.62-003-84197947-2023 «Машины испытательные сервогидравлические МГД. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Мелитэк»

ООО «Мелитэк»

ИНН 7728644821

Адрес юридического лица: 119571, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Обручевский, пр-кт Ленинский, д. 119А, помещ. 9Н

Телефон (факс): +7 (495) 781-07-85

E-mail: info@melytec.ru, сайт: <https://www.melytec.ru>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Мелитэк»

ООО «Мелитэк»

ИНН 7728644821

Адрес юридического лица: 119571, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Обручевский, пр-кт Ленинский, д. 119А, помещ. 9Н

Адрес места осуществления деятельности: 117342, Москва, ул. Обручева, д.34/63, стр.2

Телефон (факс): +7 (495) 781-07-85

E-mail: info@melytec.ru, сайт: <https://www.melytec.ru>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2, лит. А, помещ. I

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

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



Регистрационный № 97875-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная массы жидкой фазы сжиженных углеводородных газов в составе комплекса по перегрузке на причале № 2 ООО «СИБУР-Портэнерго»

Назначение средства измерений

Система измерительная массы жидкой фазы сжиженных углеводородных газов в составе комплекса по перегрузке на причале № 2 ООО «СИБУР-Портэнерго» предназначена для измерений массы жидкой фазы сжиженных углеводородных газов.

Описание средства измерений

Принцип действия системы измерительной массы жидкой фазы сжиженных углеводородных газов в составе комплекса по перегрузке на причале № 2 ООО «СИБУР-Портэнерго» (далее – СИК СУГ) основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации входных сигналов, поступающих по измерительным каналам расходомеров массовых Promass (далее – СРМ), средств измерений давления и температуры.

СИК СУГ реализует прямой метод динамических измерений массы жидкой фазы сжиженных углеводородных газов.

К настоящему типу средства измерений относится СИК СУГ с заводским номером 1284-12.

В состав основного оборудования СИК СУГ входят:

- блок измерительных линий: две рабочие измерительные линии (далее – ИЛ) и одна контрольно-резервная ИЛ;

- узел подключения передвижной поверочной установки;

- система обработки информации (далее – СОИ).

Автоматизированное рабочее место оператора входит в состав СОИ.

В состав СИК СУГ входят следующие средства измерений (далее – СИ):

- расходомеры массовые Promass (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 15201-07) с электронным преобразователем 83 и первичным преобразователем расхода Promass F;

- преобразователи давления измерительные Cerabar S (PMP) (регистрационный номер 41560-09), модель PMP75;

- термопреобразователи сопротивления платиновые серии TMR (регистрационный номер 55540-13), модель TMR31;

- комплексы измерительно-вычислительные и управляющие STARDOM (регистрационный номер 27611-08) (далее – ИВК);

- преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К (регистрационный номер 22153-08), модель

KFD2-STV4-Ex1.2O-1.

Состав и технологическая схема СИК СУГ обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- измерение в автоматическом режиме мгновенных значений массового расхода (массы) жидкой фазы сжиженных углеводородных газов по каждой ИЛ;
- измерение в автоматическом режиме, индикация и сигнализация предельных значений абсолютного давления и температуры жидкой фазы сжиженных углеводородных газов на каждой ИЛ;
- дистанционный контроль и автоматическое управление исполнительными механизмами;
- ручной ввод условно-постоянных параметров с клавиатуры;
- хранение и отображение на автоматизированном рабочем месте оператора измеренных и расчетных значений контролируемых параметров;
- обеспечение регистрации и хранения всех текущих значений аналоговых и дискретных переменных ввода/вывода в течение 12 месяцев;
- передача на верхний уровень результатов измерений;
- формирование, отображение и печать текущих отчетов, итоговых отчетов о количестве погруженного продукта (жидкой фазы сжиженных углеводородных газов), протоколов поверки и контроля метрологических характеристик;
- защита системной информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Заводской номер СИК СУГ, состоящий из шести цифр, разделенных дефисом в формате xxxx-xx, наносится типографским способом на титульный лист паспорта и на табличку, размещенную на шкафу СОИ.

Пломбирование СИК СУГ не предусмотрено. Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящих в состав СИК СУГ, выполняется пломбирование СИ в соответствии с их описаниями типа.

Возможность нанесения знака поверки непосредственно на СИК СУГ отсутствует.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) включает встроенное ПО СОИ и обеспечивает реализацию функций СИК СУГ. Защита ПО СИК СУГ от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем аутентификации (введением пароля) и идентификации, а также ограничением свободного доступа к цифровым интерфейсам связи и ведением журнала событий.

ПО СИК СУГ защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров системой уровней доступа.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИК СУГ, реализованного в СОИ

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	АРМ 1	АРМ 2
Идентификационное наименование ПО	200087675	200277434
Номер версии (идентификационный номер) ПО	5.1	5.8
Цифровой идентификатор ПО	–	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода жидкой фазы сжиженных углеводородных газов, т/ч ¹⁾	от 72,2 до 901,8
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы жидкой фазы сжиженных углеводородных газов, %	±0,35
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений массового расхода и массы жидкой фазы сжиженных углеводородных газов, %	±0,05
¹⁾ Диапазон измерений указан для одной ИЛ.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	Жидкая фаза сжиженных углеводородных газов
Температура измеряемой среды, °С	от -42,5 до 0
Избыточное давление измеряемой среды, МПа	от 0,37 до 1,00
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	$220^{+22}_{-33} / 380^{+38}_{-57}$ 50±1
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды в месте установки блока измерительных линий (с учетом применения термочехлов), °С – температура окружающей среды в месте установки СОИ, °С – относительная влажность (без конденсации), %, не более – атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 от +15 до +25 90 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность СИК СУГ

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная массы жидкой фазы сжиженных углеводородных газов в составе комплекса по перегрузке на причале № 2 ООО «СИБУР-Портэнерго»	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Инструкция по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Масса жидкой фазы сжиженных углеводородных газов. Методика измерений системой измерений количества в составе комплекса по перегрузке сжиженных углеводородных газов (СУГ) на причале № 2», аттестованном ООО ЦМ «СТП», свидетельство об аттестации

№ 2911/4–95–311459–2021 от 29 ноября 2021 г., регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2022.42196.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечень, пункт 6.8.2.3)

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

Акционерное общество «Научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ»
(АО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»)
ИНН 1660002574

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

Телефон: (843) 212-50-10, факс: (843) 212-50-20

Web-сайт: <http://incomsystem.ru>

E-mail: marketing@incomsystem.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ»
(АО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»)
ИНН 1660002574

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

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

Телефон: (843) 212-50-10, факс: (843) 212-50-20

Web-сайт: <http://incomsystem.ru>

E-mail: marketing@incomsystem.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

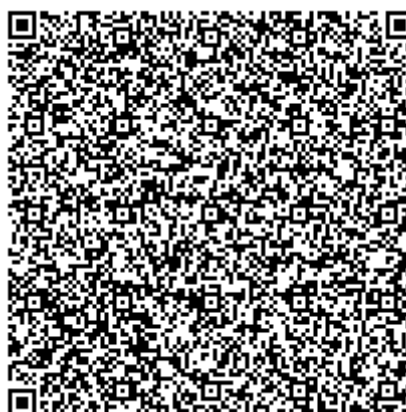
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, офис 7

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

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

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



Регистрационный № 97876-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микротвердомеры Виккерса-Кнупа VickyMet

Назначение средства измерений

Микротвердомеры Виккерса-Кнупа VickyMet (далее - микротвердомеры) предназначены для измерений твердости материалов по шкалам Виккерса и шкалам Кнупа.

Описание средства измерений

Принцип действия микротвердомеров основан на статическом вдавливании наконечника - алмазной пирамиды Виккерса или алмазной пирамиды Кнупа, с последующим измерением длин диагоналей восстановленного отпечатка для шкал Виккерса и длины большей диагонали восстановленного отпечатка для шкал Кнупа.

Конструктивно микротвердомеры имеют металлический корпус белого или иного цвета и состоят из устройства приложения нагрузки и измерительного устройства.

Микротвердомеры выпускаются в трёх модификациях VickyMet-2AI, VickyMet-1, VickyMet-1ECO. Все модификации могут комплектоваться цифровой камерой и компьютером.

Таблица 1 – Символы в обозначении модификаций и соответствующие им опции, поддерживаемые в микротвердомерах

Наличие опций в модификации микротвердомера	Символ
Увеличенное рабочее пространство, длина и высота микротвердомеров.	ECO
Максимальное усилие, прикладываемое к наконечнику составляет 9,807 Н	1
Максимальное усилие, прикладываемое к наконечнику составляет 19,61 Н	2
Внешний компьютер для управления процессом измерений и обработкой полученных результатов, вместо окуляра используется камера.	AI

Серийный номер в виде обозначения, состоящего из латинских букв и арабских цифр, наносятся любым удобным технологическим способом на маркировочную табличку, закрепленную в месте, указанном на рисунках 1-3.

Пломбирование микротвердомеров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на корпус микротвердомеров не предусмотрено.

Общий вид микротвердомеров с указанием места нанесения маркировочной таблички приведён на рисунках 1-3.



Рисунок 1 – Общий вид микротвердомеров
Виккерса-Кнупа VickyMet-1

Рисунок 2 – Общий вид
микротвердомеров Виккерса-Кнупа
VickyMet-1ECO

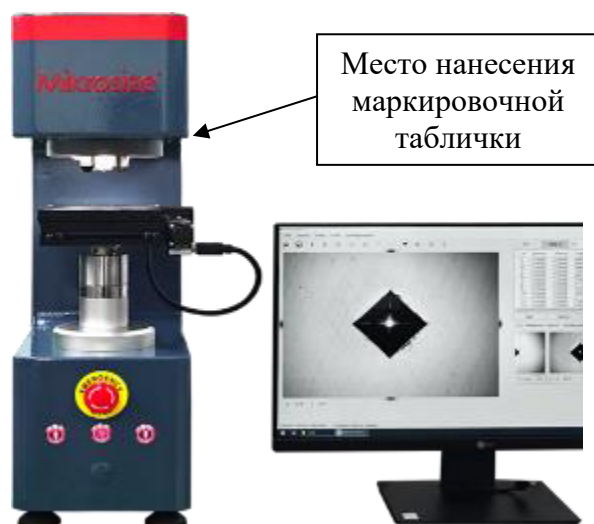


Рисунок 3 – Общий вид микротвердомеров
Виккерса-Кнупа VickyMet-2AI

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) микротвердомеров является метрологически значимым и используется для управления их работой, а также для визуального отображения, хранения и статистической обработки результатов измерений.

ПО является неизменным, возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию отсутствует.

Влияние ПО микротвердомеров учтено при нормировании метрологических характеристик.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для внутреннего ПО*	Значение для внешнего ПО*	
Идентификационное наименование ПО	uVision-F	Mikrosize uVision-V	Thixomet MHT
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v 1.0	не ниже v. 1.0	не ниже v. 3.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-	-	-
* В соответствии с заказом			

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики испытательных нагрузок по шкалам Виккерса и шкалам Кнупа

Испытательные нагрузки, Н	Пределы допускаемого относительного отклонения испытательных нагрузок, %
0,09807; 0,2452; 0,4903; 0,9807	±1,5
1,961; 2,942; 4,903; 9,807; 19,61*	±1,0
* Опционально, в соответствии с заказом	

Таблица 4 – Метрологические характеристики микротвердомеров по шкалам Виккерса

Диапазон измерений чисел твёрдости HV	Шкалы	Пределы допускаемых абсолютных погрешностей HV, (±)	Размах чисел твёрдости HV, не более
От 50 до 75 включ.	HV0,2; HV0,3; HV0,5; HV1; HV2	3,0	2,9
	HV0,1	4,7	4,3
	HV0,05	6,2	5,8
	HV0,01; HV0,025	7,8	7,2
Св. 75 до 125 включ.	HV1; HV2	3	3
	HV0,2; HV0,3; HV0,5	4	4
	HV0,1	6	6
	HV0,05	8	8
	HV0,01; HV0,025	10	10
Св. 125 до 250 включ.	HV1; HV2	9	8
	HV0,3; HV0,5	12	10
	HV0,2	16	10
	HV0,1	18	15
	HV0,05	20	19
	HV0,01; HV0,025	20	20
Св. 250 до 350 включ.	HV1; HV2	13	13
	HV0,2; HV0,3; HV0,5	17	15
	HV0,1	25	22
	HV0,05	32	29
	HV0,01; HV0,025	33	30

Продолжение таблицы 4

Диапазон измерений чисел твёрдости HV	Шкалы	Пределы допускаемых абсолютных погрешностей HV, ($\pm$)	Размах чисел твёрдости HV, не более
Св. 350 до 525 включ.	HV1; HV2	21	19
	HV0,2; HV0,3; HV0,5	25	22
	HV0,1	36	33
	HV0,05	47	43
Св. 525 до 650 включ.	HV1; HV2	24	22
	HV0,2; HV0,3; HV0,5	30	26
	HV0,1	45	39
Св. 650 до 750 включ.	HV1; HV2	30	25
	HV0,2; HV0,3; HV0,5	35	30
	HV0,1	50	45
Св. 750 до 850 включ.	HV1; HV2	35	31
	HV0,2; HV0,3; HV0,5	50	40
	HV0,1	70	60
Св. 850 до 1000 включ.	HV1; HV2	45	36
	HV0,2; HV0,3; HV0,5	60	45
Св. 1000 до 1250 включ.	HV1; HV2	60	58
	HV0,5	70	66
Св. 1250 до 1500 включ.	HV1; HV2	70	60
	HV0,5	78	72
П р и м е ч а н и е - метрологические характеристики действительны для 5 измерений			

Таблица 5 – Метрологические характеристики микротвердомеров по шкалам Кнупа

Диапазон измерений чисел твёрдости НК	Шкалы	Пределы допускаемых абсолютных погрешностей НК ($\pm$)	Размах чисел твёрдости НК, не более
От 17 до 150 включ.	НК0,5; НК1; НК2	10,4	10,4
	НК0,1; НК0,2; НК0,3	11,6	11,6
	НК0,025; НК 0,05	12,8	12,8
	НК0,01	14,0	14,0
Св. 150 до 350 включ.	НК0,5; НК1; НК2	26,0	26,0
	НК0,1; НК0,2; НК0,3	27,0	27,0
	НК0,025; НК 0,05	28,4	28,4
	НК0,01	29,8	29,8
Св. 350 до 650 включ.	НК0,5; НК1; НК2	39,0	39,0
	НК0,1; НК0,2; НК0,3	42,0	42,0
	НК0,025; НК 0,05	45,4	45,4
Св. 650 до 800 включ.	НК0,5; НК1; НК2	44,2	44,2
	НК0,1; НК0,2; НК0,3	46,8	46,8
Св. 800 до 1000 включ.	НК0,5; НК1; НК2	65,0	65,0
	НК0,1; НК0,2; НК0,3	80,6	80,6
Св. 1000 до 1500 включ.	НК0,5; НК1; НК2	83,2	83,2
	НК0,1; НК0,2; НК0,3	130,0	130,0
П р и м е ч а н и е - метрологические характеристики действительны для 5 измерений			

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации температура окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от +15 до +35 80
Параметры электрического питания напряжение переменного тока, В частота переменного тока, Гц	от 207 до 253 от 49,5 до 50,5
Габаритные размеры микротвердомеров модификации VickyMet-1, мм, не более длина ширина высота	500 350 580
Масса микротвердомеров модификации VickyMet-1, кг, не более	39
Габаритные размеры микротвердомеров модификации VickyMet-1ECO, мм, не более длина ширина высота	650 300 720
Масса микротвердомеров модификации VickyMet-1ECO, кг, не более	55
Габаритные размеры микротвердомеров модификации VickyMet-2AI, мм, не более длина ширина высота	570 220 700
Масса микротвердомеров модификации VickyMet-2AI, кг, не более	60

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность микротвердомера

Наименование	Обозначение	Количество
Микротвердомер Виккерса-Кнупа	VickyMet	1 шт.
Персональный компьютер *	-	1 шт.
Внешнее программное обеспечение *	-	1 шт.
Цифровая камера*	-	1 шт.
Принадлежности	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	Микротвердомеры Виккерса-Кнупа VickyMet. VickyMet -01PЭ	1 экз.
* В соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главах 9 «Работа с твердомером», 17 «Работа с твердомером», 29 «Как проводить измерения твёрдости» документа «VickyMet-01PЭ. Микротвердомеры серии VickyMet. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р ИСО 6507-1-2007 Металлы и сплавы. Измерение твёрдости по Виккерсу.
Часть 1. Метод измерения

ГОСТ Р ИСО 4545-1-2015 Материалы металлические. Определение твердости по Кнупу. Часть 1. Метод испытания

Приказ Росстандарта от 14.08.2024 № 1898 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений твёрдости по шкалам Виккерса и шкалам Кнупа»

Стандарт предприятия «Микротвердомеры Виккерса-Кнупа VickyMet. СП»

Правообладатель

Компания «Anhui Mikrosize Precision Instrument Co., Ltd », Китай

Адрес: A-4035 RuiFeng Business Expo, Wuhu City, 241000, China

Изготовитель

Компания «Anhui Mikrosize Precision Instrument Co., Ltd », Китай

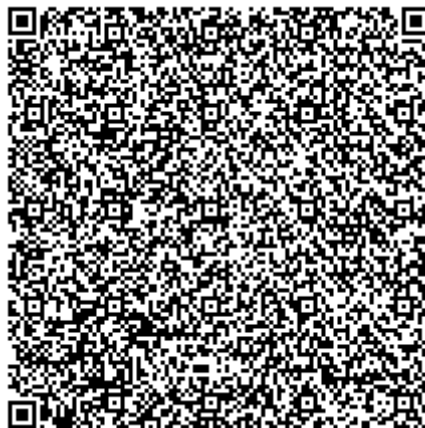
Адрес: A-4035 RuiFeng Business Expo, Wuhu City, 241000, China

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона
ФГУП ВНИИФТРИ

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



Регистрационный № 97877-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики скорости потока газа TX592х

Назначение средства измерений

Датчики скорости потока газа TX592х (далее – датчики) предназначены для измерений скорости потока окружающего воздуха, газов и паров в трубопроводах, коробах и на открытых пространствах, в том числе во взрывоопасных зонах.

Описание средства измерений

Конструктивно датчики состоят из чувствительного зонда с встроенным сенсором и преобразователя. Чувствительные зонды конструктивно выполнены в цилиндрических корпусах из нержавеющей стали, а преобразователи – в прямоугольных корпусах из поликарбоната.

Сенсор, встроенный в чувствительный зонд, представляет собой профилированное отверстие с размещенной в нем треугольной призмой. Прохождение потока газа через отверстие и обтекание им призмы сопровождается образованием завихрений, количество которых зависит от скорости движения газа. Принцип действия датчиков основан на ультразвуковом сканировании профилированного отверстия. При этом подсчитывается количество завихрений и формируется на выходе сигнал, пропорциональный скорости газового потока. Полученная информация обрабатывается микропроцессорным блоком при помощи специально разработанной программы и поступает на графический ЖК-дисплей для отображения результатов измерений.

К средствам измерений данного типа относятся датчики следующих модификаций: TX5921, TX5922, TX5923, которые отличаются расположением кабельных вводов, конструкцией соединения чувствительного зонда с преобразователем и различной конструкцией монтажных приспособлений для установки на объекте. В датчиках модификаций TX5921 и TX5922 чувствительные зонды установлены на разных наружных стенках корпуса преобразователя. Датчик модификации TX5923 имеет вынесенный чувствительный зонд.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, состоящий из арабских цифр, либо из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится на пластину, закрепленную на преобразователе датчика, методом лазерной гравировки.

Общий вид датчиков с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.

Пломбирование датчиков не предусмотрено.



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

Программное обеспечение

Программное обеспечение состоит из встроенного программного обеспечения (далее – ВПО), устанавливаемого при изготовлении, и прикладного программного обеспечения (далее – ППО).

ВПО является метрологически значимым. Конструкция датчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ВПО и измерительную информацию. ППО не является метрологически значимым и предназначено для просмотра результатов измерений.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ВПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	4301411 l.eprj
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v1.XX*
* - «X» не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значение от 0 до 9	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости потока газа, м/с	от 0,5 до 30,0
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений (ВПИ) погрешности измерений скорости потока газа, %	±2,5
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений (ВПИ) погрешности измерений скорости потока газа при повороте оси сенсора относительно потока на 12,5°, %	±4

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Параметры электрического питания: - напряжение питания от источника постоянного тока, В ¹⁾ - максимальный потребляемый ток, мА ¹⁾	от 6,5 до 16,5 15	от 10 до 30 40
Варианты диапазонов выходных аналоговых электрических сигналов: - силы постоянного тока, мА ¹⁾ - напряжения постоянного тока, В ¹⁾	от 4 до 20 от 0,4 до 2,0	
Дискретность отчёта измерений скорости потока газа, м/с	00,01	
Максимальное статическое давление, бар (МПа)	20 (2,0)	
Маркировка взрывозащиты	PO Ex ia I Ma X 0Ex ia IIC T4 Ga X	
Степень защиты от внешних воздействий	IP66	
Габаритные размеры корпуса (Ш×Д×В), мм, не более	110×153×174	
Габаритные размеры зонда (длина×диаметр), мм, не более	207×29	
Масса, кг, не более: - TX5921, TX5922, - TX5923	1,5 1,5+0,5L, где L-длина кабеля выносного зонда, м	

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность (без конденсата), %, не более - атмосферное давление, кПа	от -15 до +50 95 от 87,8 до 119,7
¹⁾ в соответствии с заказом	

Таблица 4 – Показатели надежности

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик скорости потока газа	TX592х ¹⁾	1 шт.
Комплект крепления: (винт М6х40 А2 DIN 912 с цилиндрической головкой и внутренним шестигранником – 2 шт., винт М6х55 А2 DIN 912 с цилиндрической головкой и внутренним шестигранником- 2шт., гайка М6 А2 DIN 934 -2шт., шайба плоская 6 А2 DIN 125 - 2шт., шайба пружинная 6 А2 DIN 127 -2шт., ключ шестигранный L-образный SW 3 - 1 шт., кабельный ввод М20-1 шт.)	-	1 комп.
Паспорт ¹⁾	TX5921.14.12.22.00.06 TX5922.14.12.00.00.06 TX5923.14.12.22.00.06.05	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
¹⁾ в соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Эксплуатационные характеристики» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 ноября 2019 г. № 2815 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений скорости воздушного потока»

Стандарт предприятия Trolex Limited, Великобритания. «Датчики скорости потока газа TX592х»

Правообладатель

Trolex Limited, Великобритания

Адрес: Newby Road, Hazel Grove, Stockport, Cheshire, SK7 5DY, UK

Изготовитель

Trolex Limited, Великобритания

Адрес: Newby Road, Hazel Grove, Stockport, Cheshire, SK7 5DY, UK

Испытательный центр

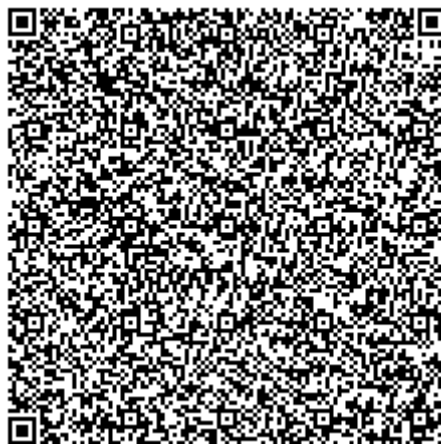
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

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

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

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



Регистрационный № 97878-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцепы-цистерны ALI RIZA USTA A3TY

Назначение средства измерений

Полуприцепы-цистерны ALI RIZA USTA A3TY (далее – ППЦ) предназначены для измерения объема, а также для транспортирования и временного хранения нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия ППЦ основан на заполнении их нефтепродуктом до указателя уровня налива, соответствующего объему нефтепродукта. Слив нефтепродукта производится самотеком или насосом.

ППЦ состоят из алюминиевой сварной цистерны, имеющей в поперечном сечении эллиптическую форму, установленной на шасси. ППЦ состоят из трех герметичных секций. Внутри секций имеются перегородки-волнорезы с отверстиями-лазами. ППЦ являются транспортной мерой полной вместимости. В верхней части каждой секции ППЦ приварена заливная горловина с установленным указателем уровня налива.

Технологическое оборудование предназначено для операций налива-слива нефтепродуктов и включает в себя: заливную горловину с указателем уровня налива, крышку горловины с заливным люком и дыхательным клапаном, клапан донный, кран шаровой, рукава напорно-всасывающие.

Общий вид ППЦ ALI RIZA USTA A3TY зав. №№ NP9A3TYSTDH042103, NP9A3TYSTDH042102 представлены на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид ППЦ ALI RIZA USTA A3TY



Рисунок 2 – Общий вид ППЦ ALI RIZA USTA A3TY

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного изменения уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 3.

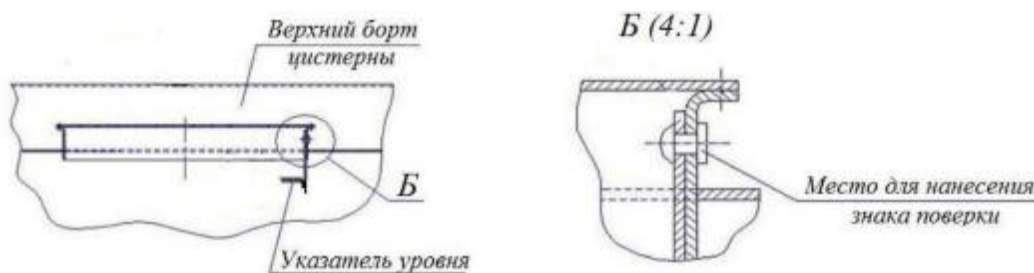


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и пломбу, крепящую указатель уровня налива в виде оттиска поверительного клейма.

Заводской номер нанесен на маркировочную табличку ударным способом, обеспечивающий идентификацию СИ, возможность прочтения и сохранность в процессе эксплуатации ППЦ. Маркировочная табличка крепится на передней стороне рамы ППЦ.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм ³	28250
Вместимость 1 секции, дм ³	9500
Вместимость 2 секции, дм ³	9450
Вместимость 3 секции, дм ³	9300
Количество секций, шт.	3
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,4
Разность между номинальной и действительной вместимостью, %, не более	±1,5

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Снаряженная масса, кг, не более	7300
Температура окружающей среды при эксплуатации, °C	от - 40 до + 50

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество
1	Полуприцеп-цистерна	ALI RIZA USTA A3TY	1 шт.
2	Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Паспорте «Полуприцеп-цистерна ALI RIZA USTA A3TY», раздел 8.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

ALI RIZA USTA TANKER SAN. VE TIC. Ltd. STI, Турция
Адрес: SAN. VE TIC. Ltd. STI, Турция

Изготовитель

ALI RIZA USTA TANKER SAN. VE TIC. Ltd. STI, Турция
Адрес: SAN. VE TIC. Ltd. STI, Турция

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью фирма «Метролог»

(ООО фирма «Метролог»)

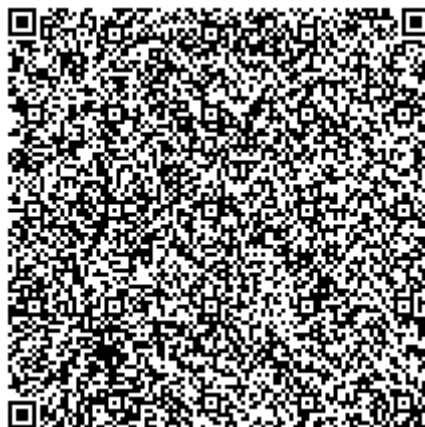
Юридический адрес: 420029, РТ, г. Казань, ул. 8 Марта, д.13, офис 33

Место нахождения: 420043, РТ, г. Казань, ул. Вишневского, д.26а, кабинет №19

Телефон/факс: +7(843) 513-30-75

E-mail: metrolog-kazan@mail.ru

Аттестат аккредитации ООО фирма «Метролог» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312275 от 02.08.2017 г.



Регистрационный № 97879-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи тока APPA 51

Назначение средства измерений

Преобразователи тока APPA 51 (далее – преобразователи) предназначены для преобразования и измерения (с помощью подключаемого внешнего мультиметра) переменного тока без разрыва цепи.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей тока основан на преобразовании магнитного потока, создаваемого током в проводнике. Магнитный поток преобразуется в ЭДС, а далее аналоговый сигнал измеряется внешним мультиметром в режиме измерения переменного напряжения.

Преобразователи изготавливаются в виде модификаций APPA 51, APPA 51F и отличаются диапазонами измеряемого тока.

Конструктивно преобразователи APPA 51 выполнены в виде малогабаритных клещей электроизмерительных с боковой кнопкой раскрытия клещей. Преобразователи APPA 51F оснащены петлей Роговского, на передней панели установлен переключатель диапазонов измеряемого тока и индикатор разряда батарей питания, на задней панели имеется отсек для установки трех батарей питания AAA 1,5 В.

Нанесение знака поверки на преобразователи не предусмотрено.

Пломбирование преобразователей от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр преобразователей, в виде цифрового обозначения, состоящего из латинских букв и арабских цифр, наносится на корпус при помощи наклейки, размещаемой на обратной стороне корпуса.

Общий вид преобразователей APPA 51 и APPA 51F с местом нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид передней и задней панелей преобразователей APPA 51 с местами нанесения знака утверждения типа (А) и серийного номера (Б)



Рисунок 2 – Общий вид передней и задней панелей преобразователей APPA 51F с местами нанесения знака утверждения типа (А) и серийного номера (Б)

Цветовая гамма корпуса преобразователей может быть изменена изготовителем в одностороннем порядке.

Программное обеспечение

Программное обеспечение отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики преобразователей APPA 51 в режиме измерения переменного тока в диапазоне частот от 50 до 400 Гц

Диапазон измерения переменного тока, А	Коэффициент преобразования	Пределы абсолютной погрешности измерений силы переменного тока в диапазонах частот, А	
		От 50 до 60 Гц включ.	Св. 60 до 400 Гц включ.
От 50 до 400	1 мВ/А	$\pm (0,025 \cdot I_{\text{изм}}^{1)} + 0,5)$	$\pm (0,028 \cdot I_{\text{изм}} + 0,5)$
¹⁾ $I_{\text{изм}}$ – измеренное значение силы переменного тока, А			

Таблица 2 – Метрологические характеристики преобразователей APPA 51F в режиме измерения переменного тока в диапазоне частот от 45 до 500 Гц

Предельные значения измерения переменного тока, А	Значение единицы младшего разряда k	Коэффициент преобразования	Пределы абсолютной погрешности измерений силы переменного тока, А
30	0,1 А	100 мВ/А	$\pm (0,03 \cdot I_{\text{изм}}^{1}) + 5 \cdot k$
300	1 А	10 мВ/А	
3000	10 А	1 мВ/А	
¹⁾ I _{изм} – измеренное значение силы переменного тока, А			

Таблица 3 – Показатели надежности (для всех модификаций)

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	10 000

Таблица 4 – Технические характеристики преобразователей

Наименование характеристики	Значение
APPA 51	
Раскрытие захвата клещей, мм, не менее	28,0
Габаритные размеры: длина×ширина×высота, мм, не более	158 × 65 × 33
Масса, кг, не более	0,215
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +18 до +28 75
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от 0 до +40 75
APPA 51F	
Длина токовой петли, мм, не менее	457,0
Максимальный диаметр измеряемого провода, мм, не более	140
Габаритные размеры: длина×ширина×высота, мм, не более	267 × 119,4 × 34
Источники питания	3 шт. × 1,5 В (ААА)
Масса, кг, не более	0,260
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +18 до +28 80
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от 0 до +50 80

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель преобразователей методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность преобразователей

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь тока	APPA 51 ¹⁾	1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Упаковочная коробка		1 шт.
¹⁾ В зависимости от модификации		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ», в руководстве по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 18.08.2023 года № 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 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»

Стандарт предприятия «Преобразователи тока APPA 51»

Правообладатель

JSC «PriST», Китай

Адрес: Китай, China, Jiangsu, Changzhou, TAIHU WEST ROAD NO.5-1

Изготовитель

JSC «PriST», Китай

Адрес: Китай, China, Jiangsu, Changzhou, TAIHU WEST ROAD NO.5-1

Испытательный центр

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля»
(АО «ПриСТ»)

Адрес: 111141, Россия, г. Москва, ул. Плеханова, д. 15А

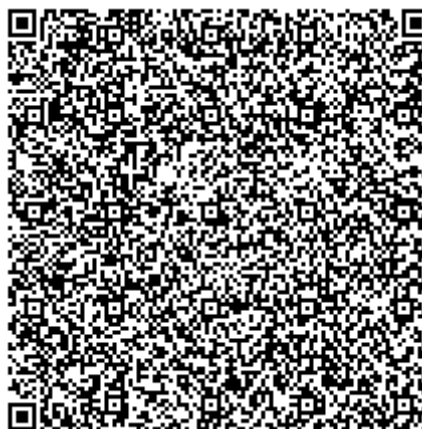
Телефон: +7(495) 777-55-91

Факс: +7(495) 640-30-23

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

E-mail: prist@prist.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
Росаккредитации № RA.RU.314740



Регистрационный № 97880-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Твердомеры Бринелля BrinMet

Назначение средства измерений

Твердомеры Бринелля BrinMet (далее - твердомеры) предназначены для измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Бринелля.

Описание средства измерений

Принцип действия твердомеров основан на статическом вдавливании шарикового наконечника с последующим измерением диаметра окружности отпечатка.

Конструктивно твердомеры имеют металлический корпус и состоят из устройства приложения нагрузки и измерительного устройства.

Твердомеры выпускаются в пяти модификациях: BrinMet-3000, BrinMet-3000ECO, BrinMet-3000EVO, BrinMet-3000M, BrinMet-62-5. Модификации твердомеров отличаются диапазоном прикладываемых нагрузок, конструкцией, степенью автоматизации процесса измерений.

Серийный номер имеет формат буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, или только цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится любым удобным технологическим способом на маркировочную табличку, закрепленную в месте, указанном на рисунках 1-5.

Пломбирование твердомеров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на корпус твердомеров не предусмотрено.

Общий вид твердомеров с указанием места нанесения маркировочной таблички приведён на рисунках 1-5.



Рисунок 1 – Общий вид твердомеров Бринелля BrinMet-3000

Рисунок 2 – Общий вид твердомеров Бринелля BrinMet-3000ECO



Рисунок 3 – Общий вид
твердомеров Бринелля
BrinMet-3000EVO



Рисунок 4 – Общий вид
твердомеров Бринелля
BrinMet-3000M



Рисунок 5 – Общий вид
твердомеров Бринелля
BrinMet-62-5

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) твердомеров является метрологически значимым и используется для управления их работой, а также для визуального отображения, хранения и статистической обработки результатов измерений.

ПО является неизменным, возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию отсутствует.

Влияние ПО твердомеров учтено при нормировании метрологических характеристик.

Внешнее ПО, устанавливаемое на персональный компьютер, не влияет на метрологические характеристики твердомеров.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение *	
	uVision-F	uVision-B
Идентификационное наименование ПО		
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v 1.0	не ниже v. 1.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-	-
* В соответствии с заказом		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики испытательных нагрузок по шкалам Бринелля

Модификация твердомера	Шкала Бринелля	Испытательны ые нагрузки, Н	Пределы допускаемого относительного отклонения испытательных нагрузок, %	Диапазон измерений твердости HBW
BrinMet-62-5	HBW 1/1	9,807	±1	от 5 до 21
	HBW 1/5	49,03		от 16 до 108
	HBW 1/10	98,07		от 32 до 218
	HBW 1/30	294,2		от 95 до 650
	HBW 2,5/6,25	61,3		от 5 до 21
	HBW 2,5/15,6	153,2		от 8 до 54
	HBW 2,5/31,25	306,5		от 16 до 108
	HBW 2,5/62,5	612,9		от 32 до 218
	HBW 5/62,5	612,9		от 19 до 54
BrinMet-3000, BrinMet-3000ECO, BrinMet-3000EVO, BrinMet-3000M	HBW 1/30 *	294,2		от 95 до 650
	HBW 2,5/31,25 *	306,5		от 16 до 108
	HBW 2,5/62,5	612,9		от 35 до 218
	HBW 5/62,5	612,9		от 19 до 54
	HBW 5/125	1226		от 35 до 108
	HBW 2,5/187,5	1839		от 95 до 650
	HBW 5/250	2452		от 35 до 218
	HBW 10/250	2452		от 35 до 54
	HBW 5/750	7355		от 95 до 650
	HBW 10/100	980,7		от 5 до 21
	HBW 10/500	4903		от 35 до 108
	HBW 10/1000	9807		от 35 до 218
	HBW 10/1500	14710		от 48 до 326
	HBW 10/3000	29420		от 95 до 650
	* Для твердомеров BrinMet-3000EVO			

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации температура окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от +15 до +35 80
Параметры электрического питания напряжение переменного тока, В частота переменного тока, Гц	от 207 до 253 от 49,5 до 50,5
Габаритные размеры твердомеров, мм, не более BrinMet-3000, BrinMet-3000ECO, BrinMet-3000EVO, BrinMet-3000M длина ширина высота	800 460* 1200
BrinMet-62-5 длина ширина высота	600 320 680
Масса, кг, не более BrinMet-3000, BrinMet-3000ECO, BrinMet-3000EVO, BrinMet-3000M	250
BrinMet-62-5	65
* Без увеличенного стола и монитора ПК	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность твердомера

Наименование	Обозначение	Количество
Твердомер Бринелля	BrinMet	1 шт.
Персональный компьютер *	-	1 шт.
Внешнее программное обеспечение *	-	1 шт.
Микроскоп или видеоизмерительная система *	-	1 шт.
Принадлежности	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	BrinMet - 01 РЭ	1 экз.
* В соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главах: 10, 15, 21, 27, 32 «Работа на твердомере», 16. «Измерение твердости на BrinMet-3000ECO с помощью внешнего ПО», 22 «Измерение твердости на BrinMet-3000 с помощью внешнего ПО», 33 «Измерение твердости на BrinMet-62-5 с помощью внешнего ПО», 34 «Введение в работу и функции программного обеспечения uVision-B» документа «Твердомеры Бринелля BrinMet. Руководство по эксплуатации. BrinMet - 01 РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 9012-59 Металлы. Метод измерения твёрдости по Бринеллю

Государственная поверочная схема для средств измерений твердости по шкалам Бринелля, утвержденная приказом Росстандарта от 02.08.2022 № 1895

Стандарт предприятия «Твердомеры Бринелля BrinMet. СП»

Правообладатель

Компания «Anhui Mikrosize Precision Instrument Co., Ltd», Китай

Адрес: A-4035 RuiFeng Business Expo, Wuhu City, China, 241000

Изготовитель

Компания «Anhui Mikrosize Precision Instrument Co., Ltd», Китай

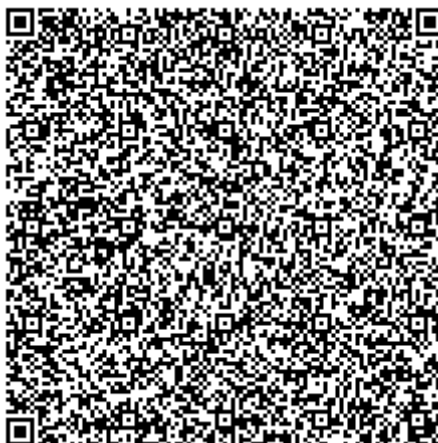
Адрес: A-4035 RuiFeng Business Expo, Wuhu City, China, 241000

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

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



Регистрационный № 97881-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцеп-цистерна CRANE FRUEHAUF-T-JD-BA3

Назначение средства измерений

Полуприцеп-цистерна CRANE FRUEHAUF-T-JD-BA3 (далее – ППЦ) предназначена для измерения объема, а также для транспортирования и временного хранения нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия ППЦ основан на заполнении ее нефтепродуктом до уровня налива, соответствующего объему нефтепродукта. Слив нефтепродукта производится самотеком.

ППЦ состоит из алюминиевой сварной цистерны, имеющей в поперечном сечении чемоданообразную форму, установленной на шасси. Цистерна состоит из шести герметичных секций. Внутри секций имеются перегородки-волнорезы с отверстиями-лазами. ППЦ является транспортной мерой полной вместимости.

Каждая секция ППЦ оборудована заливной горловиной круглой формы. Указатели уровня налива из металлического уголка установлены в полости цистерны.

Технологическое оборудование предназначено для операций налива-слива нефтепродуктов и включает в себя:

- съемную крышку горловины с заливным люком и дыхательным клапаном;
- клапан донный;
- кран шаровой;
- рукава напорно-всасывающие.

На боковых сторонах и сзади ППЦ имеются надпись «ОГНЕОПАСНО», знак ограничения скорости и знаки обозначения транспортного средства, перевозящего опасный груз.

Общий вид полуприцепа-цистерны CRANE FRUEHAUF-T-JD-BA3 зав. № ST402917 и схема пломбировки представлены на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид полуприцеп-цистерны CRANE FRUEHAUF-T-JD-BA3



Рисунок 2 – Общий вид полуприцеп-цистерны CRANE FRUEHAUF-T-JD-BA3

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного изменения положения уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 3.

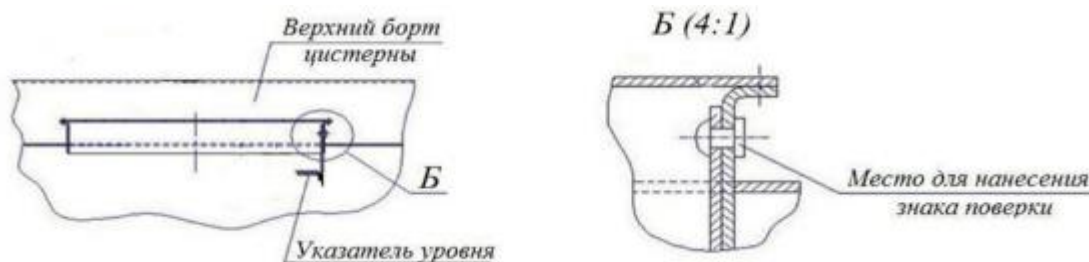


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и заклепку, крепящую указатель уровня налива в виде оттиска поверительного клейма.

Заводской номер нанесен на маркировочную табличку ударным способом, обеспечивающий идентификацию СИ, возможность прочтения и сохранность в процессе эксплуатации ППЦ. Маркировочные таблички установлены на передней части рамы ППЦ.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм^3	38500
Количество секций, шт.	6
Номинальная вместимость секций, дм^3	
1 секция, дм^3	7500
2 секция, дм^3	7500
3 секция, дм^3	5000
4 секция, дм^3	6000
5 секция, дм^3	5000
6 секция, дм^3	7500
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	$\pm 0,4$
Разность между номинальной и действительной вместимостью, %, не более	$\pm 1,5$

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Снаряженная масса, кг, не более	6500
Температура окружающей среды при эксплуатации, $^{\circ}\text{C}$	от - 40 до + 50

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество
1	Полуприцеп-цистерна	CRANE FRUEHAUF-T-JD-BA3	1 шт.
2	Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Паспорте «Полуприцеп-цистерна CRANE FRUEHAUF-T-JD-BA3», раздел 8.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерения

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

CRANE FRUEHAUF, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии

Изготовитель

CRANE FRUEHAUF, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии (Изготовлено в 1995 г.)

Испытательный центр

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

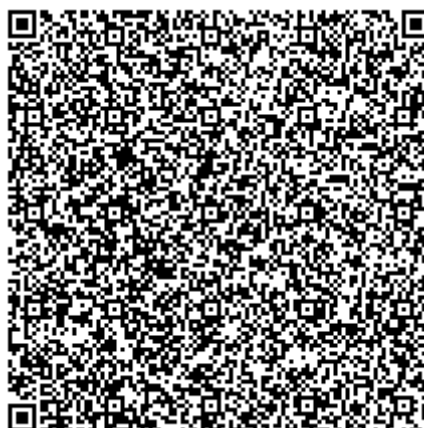
Юридический адрес: 420029, РТ, г. Казань, ул. 8 Марта, д.13, офис 33

Место нахождения: 420043, РТ, г. Казань, ул. Вишневского, д.26а, кабинет №19

Телефон/факс: +7(843) 513-30-75

E-mail: metrolog-kazan@mail.ru

Аттестат аккредитации ООО фирма «Метролог» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312275 от 02.08.2017 г.



Регистрационный № 97882-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы сигналов векторные VSG25A

Назначение средства измерений

Генераторы сигналов векторные VSG25A (далее по тексту – генераторы) предназначены для формирования сигналов различной формы с нормированным уровнем и частотой, используя различные виды аналоговой и цифровой модуляции.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относятся генераторы с инвентарными номерами А-001, А-002, А-003, А-004, А-005, А-006, А-007, А-008.

В основе генератора лежит квадратурный модулятор, управляемый генератором сигналов произвольной формы, который включает в себя цифровой вычислительный синтезатор частот (ЦВС), два 12-битных ЦАП и память формы сигнала. Внутри генератора сигналов произвольной формы расположена память объемом 4000 слов. Слова отображают мгновенное значение частоты. Амплитуда выходного 12-битного сигнала может регулироваться с помощью аттенюатора в пределах до 47 дБ, а при снижении разрешения – до 80 дБ.

Управление и контроль режимами работы генераторов осуществляет встроенный микроконтроллер при помощи внешней программы, которая устанавливается на компьютер (ноутбук). Связь между компьютером и генератором осуществляется при помощи USB-кабеля.

Генераторы обеспечивают следующие виды модуляции:

- амплитудная или частотная модуляции;
- импульсная модуляция;
- цифровая модуляция;
- амплитудная или частотная манипуляции;
- модуляция произвольной формы;
- режим многотонального генератора;
- режим линейно изменяющейся частоты.

Генераторы имеют моноблочную конструкцию.

На панели выходного разъема генератора расположены (рисунок 1):

- выходной разъем SMA (розетка);
- светодиод «READY/BUSY» для сигнализации готовности или неготовности генератора к работе.

На панели USB разъема генератора расположены (рисунок 2):

- интерфейс USB 2.0 (розетка) для питания и управления генератором с компьютера (ноутбука);
- регулировочный шлиц для подстройки опорного генератора.

Вид верхней панели генератора с местом нанесения знака утверждения типа представлен на рисунке 3.

Инвентарный номер, идентифицирующий каждый экземпляр генератора, в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из русской буквы А и арабских цифр, наносится на корпус при помощи наклейки, размещаемой на нижней панели корпуса. Корпус генератора позволяет нанесение знака поверки в виде оттиска клейма или наклейки с изображением знака поверки, которые могут наноситься на свободном от надписей пространстве на нижней панели прибора. Места нанесения знака поверки и инвентарного номера представлены на рисунке 4.

Места пломбировки для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям генератора конструкцией генератора не предусмотрены.



Рисунок 1 – Панель выходного разъема генератора VSG25A



Рисунок 2 – Панель USB разъема генератора VSG25A

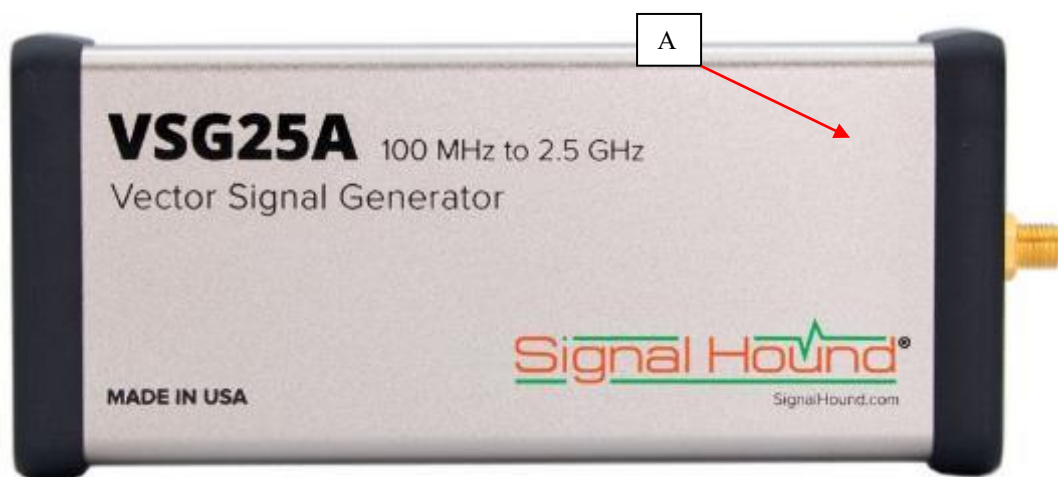


Рисунок 3 – Верхняя панель генератора VSG25A с местом нанесения знака утверждения типа (А)

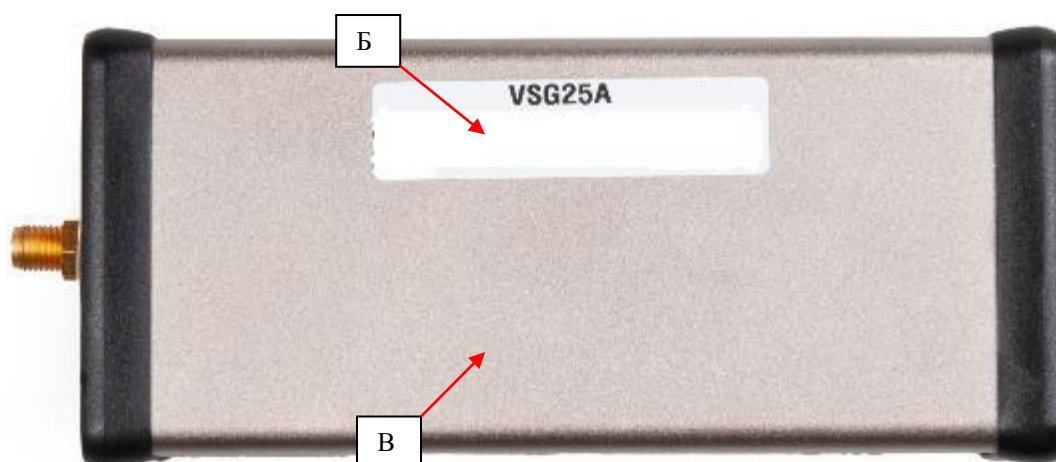


Рисунок 4 – Нижняя панель генератора VSG25A с местами нанесения инвентарного номера (Б) и знака поверки (В)

Цвет корпуса генераторов может отличаться от представленного на рисунках.

Программное обеспечение

Программное обеспечение устанавливается на внешний ПК и предназначено для управления режимами работы генераторов. Влияние программного обеспечения не приводит к выходу метрологических характеристик средства измерения за пределы допускаемых значений. Метрологически значимое программное обеспечение находится в неизменяемой области памяти генератора.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Signal Hound
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0.1
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот выходного сигнала, Гц	от 10^8 до $2,5 \cdot 10^9$
Дискретность установки частоты, Гц	1
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала	$\pm 5 \cdot 10^{-6}$
Диапазон установки уровня выходной мощности сигнала, дБм	от -40 до +10
Дискретность установки уровня выходной мощности, дБ	0,01
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня выходной мощности, дБ	$\pm 1,5$
Спектральная плотность мощности фазового шума, дБн/Гц, не более, относительно несущей частоты 1 ГГц при отстройке:	
100 Гц	-68
1 кГц	-88
10 кГц	-102
100 кГц	-105
1 МГц	-132

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от +4,75 до +5,25
Интерфейс для подключения	USB 2.0
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +18 до +28 75
Рабочие условия эксплуатации - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от 0 до +50 90
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), мм, не более	140,0×25,4×57,0
Масса, кг, не более	0,140

Знак утверждения типа

наносится на верхнюю панель генератора методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность генераторов

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Генераторы сигналов векторный	VSG25A	1
Кабель USB 2.0 A(m) - USB 2.0 B(m)	-	1
Программное обеспечение и Руководство по эксплуатации на CD-диске	Signal Hound VSG25A	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Спецификация VSG25» руководства пользователя.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Стандарт предприятия «Генераторы сигналов векторные VSG25A»

Правообладатель

Signal Hound, США.

Адрес: 1502 SE Commerce Ave., Suite 101, Battle Ground, WA 98604

Изготовитель

Signal Hound, США.

Адрес: 1502 SE Commerce Ave., Suite 101, Battle Ground, WA 98604

Испытательный центр

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля»
(АО «ПриСТ»)

Адрес: 111141, Россия, г. Москва, ул. Плеханова, д. 15А

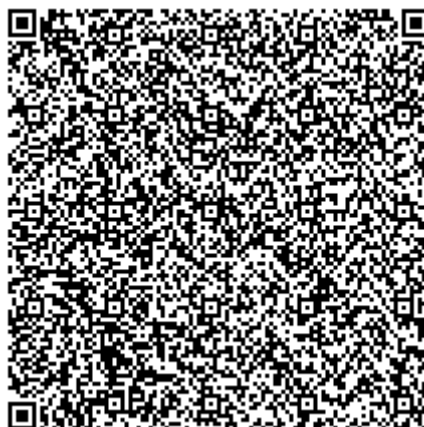
Телефон: +7(495) 777-55-91

Факс: +7(495) 640-30-23

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

E-mail: prist@prist.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
Росаккредитации № RA.RU.314740



Регистрационный № 97883-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерений передачи данных CloudUGW

Назначение средства измерений

Системы измерений передачи данных CloudUGW (далее также – СИПД) предназначены для измерений количества (объема) информации при приеме/передаче данных с целью получения исходных данных при учете объема оказанных услуг электросвязи операторами связи.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относятся Системы измерений передачи данных CloudUGW, которые являются виртуальной (функциональной) системой измерений передачи данных комплекса оборудования с измерительными функциями, реализованного на оборудовании Huawei CloudUGW, производства фирмы Huawei Technologies Co., Ltd., предназначенного для применения на сети связи общего пользования в качестве обслуживающего шлюза и шлюза взаимодействия с сетями, использующими технологию коммутации пакетов, в составе оборудования коммутации сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE.

Принцип действия СИПД основан на формировании оборудованием для каждой сессии передачи данных исходных данных для тарификации. Исходные данные для тарификации выводятся в виде учетного файла, в котором фиксируются международный идентификатор мобильного абонента, номер мобильного абонента цифровой сети с интеграцией служб, дата и длительность сессии передачи данных, количество переданной и принятой информации (данных). Поддерживается вывод учетной информации по каналам связи в автоматизированную систему расчетов.

СИПД выполняет следующие функции: измерение количества (объема) информации при приеме/передаче данных; сбор и передачу на хранение исходных данных (учетной информации); передачу учетной информации в автоматические системы расчетов.

СИПД не имеет выделенных блоков, плат или самостоятельных программ, а использует возможности и функции аппаратуры и программного обеспечения оборудования Huawei CloudUGW.

К данному описанию типа относятся Системы измерений передачи данных CloudUGW с серийными номерами: RA202504152121548183E788A6AD3D59ADEA, RA20250415222296FFC80E01B7E8AC6C06B.

Конструктивно оборудование с измерительными функциями выполнено на базе аппаратных серверных платформ архитектуры x86-64 в виде серверов по модульному принципу: устройства хранения, процессор-сервер-статив. Доступ к устройствам хранения, процессору или платам можно получить только открыв крышку сервера. Конструкция статива предусматривает блокировку от несанкционированного доступа с использованием замка. Конструкцией предусмотрена возможность установки пломб. Пломбы представляют собой специальные наклейки, разделяющиеся на несколько фрагментов при попытке их снять. Места установки

пломб: крепежные винты оборудования в стативе, места доступа к устройствам хранения и т.п. Места установки пломб определяются исходя из условий и места эксплуатации.

Оборудование не имеет узлов регулировки, способных повлиять на измерительную информацию. В связи с тем, что оборудование устанавливается в специально отведенных серверных помещениях, оборудованных системами контроля и доступа, данный тип конструкции оборудования с измерительными функциями исключает возможность бесконтрольной выемки плат, кассет, кассетных модулей и обеспечивает ограничение несанкционированного доступа к процессору и устройствам хранения. Таким образом обеспечивается ограничение доступа в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений.

Из-за особенностей конструкции и процесса эксплуатации нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Серийные номера, однозначно идентифицирующие каждый экземпляр средств измерений, состоят из цифр и букв латинского алфавита. Серийные номера приведены в эксплуатационной документации, дополнительно индентификация серийного номера осуществляется с помощью графического интерфейса пользователя системы администрирования в соответствии с эксплуатационной документацией.

Внешний вид оборудования, возможные места блокировки и пломбировки представлены на рисунке 1.

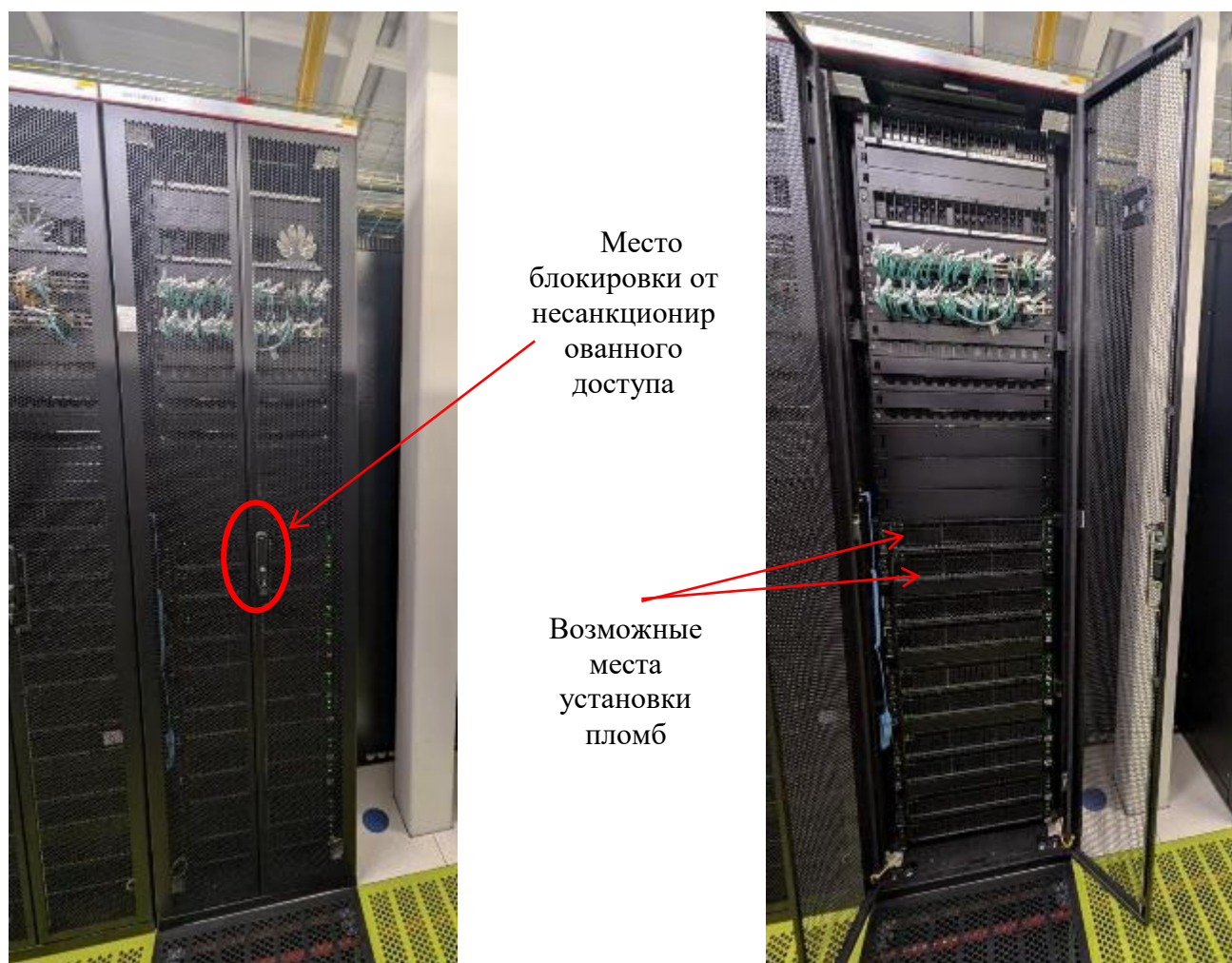


Рисунок 1 – Возможные места блокировки и пломбировки оборудования

Программное обеспечение

Программное обеспечение встроенное, версии V100R020C60, управляет функционированием оборудования. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	vUGW
Номер версии ПО	V100R020C60
Цифровой идентификатор ПО	—
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	—

Уровень защиты ПО и измерительной информации – «высокий», в соответствии с пунктом 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014.

ПО оборудования и измеренные данные защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений, обусловленных действиями пользователя.

Конструкция средств измерений (оборудования) исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение (метрологически значимую часть ПО) и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения объемов (количества) информации в диапазоне от 1 байта до 100 Мбайт, байт: $K \leq 100$ кбайт $K > 100$ кбайт	± 10 $\pm 1 \cdot 10^{-4} \cdot K$
Вероятность неправильного представления исходных данных для тарификации, не более	0,0001
где K – объем (количество) информации, байт	

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию оборудования, в состав которого входит СИПД, типографским способом или в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
СИПД в составе оборудования	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	5295-002-17872715-2025РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Методы измерений» документа «Системы измерений передачи данных CloudUGW. Руководство по эксплуатации 5295-002-17872715-2025РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства РФ от 16.11.2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (пункт 7.2.3)

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18.08.2023 г. № 1707 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений количества переданной (принятой) информации (данных) и величин параметров пакетных сетей передачи данных»

Правообладатель

Фирма Huawei Technologies Co., Ltd., Китай

Адрес: Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen 518129, People's Republic of China

Изготовитель

Фирма Huawei Technologies Co., Ltd., Китай

Адрес: Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen 518129, People's Republic of China

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «НТЦ СОТСБИ»

(ООО «НТЦ СОТСБИ»)

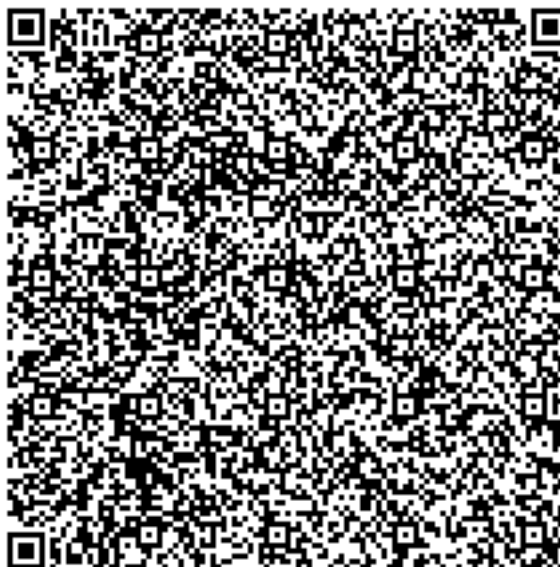
Адрес: 191028, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Пестеля, д. 7, литер А, помещ. 14Н
офис А

Тел. (812) 273-78-27; факс (812) 273-78-27, доб. 217

Web-сайт: <http://www.sotsbi.ru>

E-mail: info@sotsbi.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312112



Регистрационный № 97884-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Твердомеры Роквелла и Супер-Роквелла SYNERCON R

Назначение средства измерений

Твердомеры Роквелла и Супер-Роквелла SYNERCON R (далее - твердомеры) предназначены для измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла.

Описание средства измерений

К данному типу твердомеров относятся твердомеры, выпускаемые под товарным знаком «SYNERCON».

Принцип действия твердомеров основан на статическом вдавливании алмазного конусного или шарикового наконечников с последующим измерением глубины внедрения наконечника.

Конструктивно твердомеры имеют металлический корпус серого или иного цвета и состоят из устройства приложения нагрузки и измерительного устройства.

Твердомеры выпускаются в трёх модификациях: SYNERCON R150AM, SYNERCON R150BM, SYNERCON R15AM. Модификации твердомеров SYNERCON R150AM и SYNERCON R150BM производят измерения твердости по шкалам Роквелла, модификация SYNERCON R15AM – по шкалам Супер-Роквелла.

Серийный номер в виде обозначения, состоящего из арабских цифр, и товарный знак наносятся любым удобным технологическим способом на маркировочную табличку, закрепленную в месте, указанном на рисунках 1-3.

Пломбирование твердомеров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на корпус твердомера не предусмотрено.

Общий вид твердомеров с указанием места нанесения маркировочной таблички приведён на рисунках 1-3.



Рисунок 1 – Общий вид твердомеров Роквелла и Супер-Роквелла SYNERCON R150AM

Рисунок 2 – Общий вид твердомеров Роквелла и Супер-Роквелла SYNERCON R15AM



Рисунок 3 – Общий вид твердомеров Роквелла и Супер-Роквелла SYNERCON R150BM

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики испытательных нагрузок по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла

Модификация твердомера	Шкала твердости	Испытательные нагрузки, Н		Пределы допускаемого относительного откло- нения испытательных нагрузок, %	
		предвари- тельная	основная	предвари- тельная	основная
Шкалы Роквелла					
SYNERCON R150AM SYNERCON R150BM	HRA, HRFW, HRHW	98,07	588,4	±2,0	±0,5
	HRBW, HREW, HRD		980,7		
	HRC, HRGW, HRKW		1471		

Продолжение таблицы 1

Модификация твердомера	Шкала твердости	Испытательные нагрузки, Н		Пределы допускаемого относительного откло- нения испытательных нагрузок, %	
		предвари- тельная	основная	предвари- тельная	основная
Шкалы Супер-Роквелла					
SYNERCON R15AM	HR15N, HR15TW	29,42	147,1	±2,0	±0,66
	HR30N, HR30TW		294,2		
	HR45N, HR45TW		441,3		

Таблица 2 – Метрологические характеристики твердомеров по шкалам Роквелла

Шкала Роквелла	Диапазон измерений твердости	Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомеров	Размах чисел твердости HR не более
HRA	от 20 HRA до 75 HRA включ. св. 75 HRA до 95 HRA включ.	±2,0 HRA ±1,2 HRA	0,8
HRBW	от 20 HRBW до 80 HRBW * от 80 HRBW до 100 HRBW включ.	±3,0 HRBW ±2,0 HRBW	1,2
HRC	от 20 HRC до 35 HRC включ. св. 35 HRC до 55 HRC включ. св. 55 HRC до 70 HRC включ.	±2,0 HRC ±1,5 HRC ±1,0 HRC	0,8
HRD	от 40 HRD до 70 HRD включ. св. 70 HRD до 77 HRD включ.	±2,0 HRD ±1,5 HRD	0,8
HREW	от 70 HREW до 90 HREW включ. св. 90 HREW до 100 HREW включ.	±2,5 HREW ±2,0 HREW	1,2
HRFW	от 60 HRFW до 90 HRFW включ. св. 90 HRFW до 100 HRFW включ.	±3,0 HRFW ±2,0 HRFW	1,2
HRGW	от 30 HRGW до 50 HRGW включ. св. 50 HRGW до 75 HRGW включ. св. 75 HRGW до 94 HRGW включ.	±6,0 HRGW ±4,5 HRGW ±3,0 HRGW	1,2
HRHW	от 80 HRHW до 100 HRHW включ.	±2,0 HRHW	1,2
HRKW	от 40 HRKW до 60 HRKW включ. св. 60 HRKW до 80 HRKW включ. св. 80 HRKW до 100 HRKW включ.	±4,0 HRKW ±3,0 HRKW ±2,0 HRKW	1,2

П р и м е ч а н и я:

1 Параметр, отмеченный * - крайнее значение твердости, не включенное в данный поддиапазон.

2 Метрологические характеристики действительны для 5 измерений.

Таблица 3 – Метрологические характеристики твердомеров по шкалам Супер-Роквелла

Шкала Супер-Роквелла	Диапазон измерений твердости	Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомеров	Размах чисел твердости HR не более
HR15N	от 70 HR15N до 90 HR15N * от 90 HR15N до 94 HR15N включ.	$\pm 2,0$ HR15N $\pm 1,0$ HR15N	1,2 1,0
HR30N	от 40 HR30N до 76 HR30N * от 76 HR30N до 86 HR30N включ.	$\pm 2,0$ HR30N $\pm 1,0$ HR30N	1,2 1,0
HR45N	от 20 HR45N до 78 HR45N включ.	$\pm 2,0$ HR45N	1,2
HR15TW	от 62 HR15TW до 93 HR15TW включ.	$\pm 3,0$ HR15TW	2,4
HR30TW	от 15 HR30TW до 70 HR30TW включ. св 70 HR30TW до 82 HR30TW включ.	$\pm 3,0$ HR30TW $\pm 2,0$ HR30TW	2,4 2,0
HR45TW	от 10 HR45TW до 72 HR45TW включ.	$\pm 3,0$ HR45TW	2,4
П р и м е ч а н и я: 1 Параметр, отмеченный * - крайнее значение твердости, не включенное в данный поддиапазон. 2 Метрологические характеристики действительны для 5 измерений.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации температура окружающего воздуха, °C относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от +15 до +35 80
Габаритные размеры твердомеров, мм, не более SYNERCON R150AM, SYNERCON R15AM длина ширина высота	500 225 640
SYNERCON R150BM длина ширина высота	540 326 1025
Масса, кг, не более SYNERCON R150AM, SYNERCON R15AM	65
SYNERCON R150BM	140

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность твердомера

Наименование	Обозначение	Количество
Твердомер Роквелла и Супер-Роквелла	SYNERCON R	1 шт.
Принадлежности	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	SYNERCON R - 01 РЭ	1 экз.
Паспорт	SYNERCON R - 01 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 6 «Эксплуатация» документа «SYNERCON R - 01 РЭ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 9013-59 «Металлы. Метод измерения твёрдости по Роквеллу»

ГОСТ 22975-78 «Металлы и сплавы. Метод измерения твёрдости по Роквеллу при малых нагрузках (по Супер-Роквеллу)»

Государственная поверочная схема для средств измерений твёрдости по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла, утвержденная приказом Росстандарта от 30.12.2019 № 3462

Стандарт предприятия «Твердомеры Роквелла и Супер-Роквелла SYNERCON R. СП»

Правообладатель

Компания «Laizhou Weiyi Experimental Machinery Manufacture Co., Ltd», Китай

Адрес: Nanfang Vilage, Xiyuan Road, Wenfeng Street, Laizhou City, Shandong Province, 261400 China

Изготовитель

Компания «Laizhou Weiyi Experimental Machinery Manufacture Co., Ltd», Китай

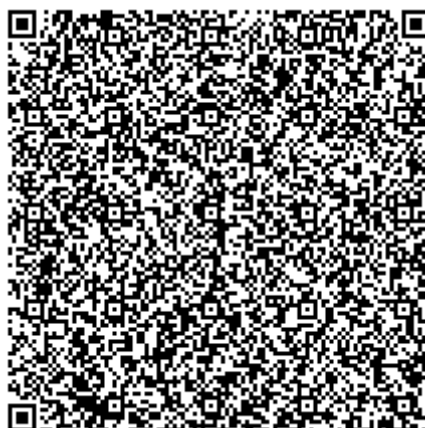
Адрес: Nanfang Vilage, Xiyuan Road, Wenfeng Street, Laizhou City, Shandong Province, 261400 China

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

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



Регистрационный № 97885-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Толщиномеры электромагнитно-акустические EM5000

Назначение средства измерений

Толщиномеры электромагнитно-акустические EM5000 (далее по тексту – толщиномеры) предназначены для измерений толщины изделий из различных металлов и их сплавов.

Описание средства измерений

Принцип действия толщинометров основан на ультразвуковом эхо-импульсном методе неразрушающего контроля.

В основе метода лежит измерение времени двойного прохода ультразвуковых волн через объект контроля (далее по тексту - ОК), которое, при известной скорости распространения ультразвуковых волн в материале, пересчитывается в значение толщины. Для излучения ультразвуковых волн и приема их отражений используется сменный электромагнитно-акустический преобразователь (далее по тексту - ЭМАП) с импульсным электромагнитом (EMT50005) или ЭМАП с постоянным магнитом (EMT50001).

Конструктивно толщинометры состоят из электронного блока и преобразователя, подключаемого к электронному блоку и фиксируемого при помощи четырех винтов.

На передней панели электронного блока толщинометров расположены ЖК-экран и кнопочная клавиатура.

Измерительная информация выводится на ЖК-экран, расположенный на передней панели электронного блока толщинометров.

Заводской номер в цифровом формате наносится на маркировочную табличку, расположенную на задней панели корпуса электронного блока толщинометров. Нанесение знака поверки на толщинометры не предусмотрено. Пломбирование толщинометров осуществляется одной пломбой-наклейкой в месте соединения составных частей корпуса электронного блока.

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

Общий вид маркировочной таблички толщинометров представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид толщиномеров электромагнитно-акустических EM5000

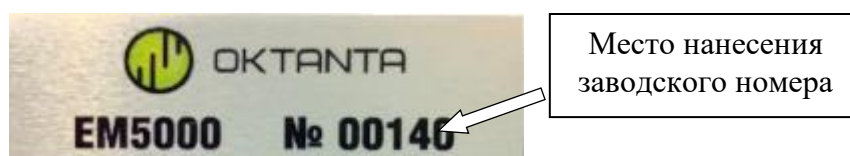


Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (далее по тексту - ПО) EM-5000 прошита в постоянное запоминающее устройство толщиномеров и осуществляет функции обработки, управления, индикации и хранения измерительной информации. Данная часть ПО недоступна пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования толщиномеров. Уровень защиты ПО соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ЕМ-5000
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 01.32
Цифровой идентификатор ПО	-

Внешнее прикладное ПО «ScanView» предназначено для визуализации и передачи (посредством беспроводного соединения - bluetooth low energy) измерительной информации, сохраненной во внутренней памяти толщиномеров, на планшет, а также осуществляет функции индикации и управления. Доступ к функциям внешнего ПО защищен встроенной системой разграничения прав доступа пользователей. Идентификация внешнего прикладного ПО не предусмотрена.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений толщины (по стали), мм: – преобразователь EMT50005 – преобразователь EMT50001	от 2 до 100 от 2 до 600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины (по стали), мм: – в диапазоне от 2 до 25 мм включ. – в диапазоне св. 25 до 600 мм включ.	$\pm(0,08+0,001 \cdot H)$ $\pm(0,1+0,005 \cdot H)$
Примечание – Н – измеренное значение толщины, мм	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимально допустимое значение толщины зазора нетокопроводящего слоя, мм – преобразователь EMT50005 – преобразователь EMT50001 • в диапазоне от 2 до 45 мм включ. • в диапазоне св. 45 мм до 300 мм включ.	2 5 2
Диапазон установки скорости звука, м/с	от 1000 до 9999
Время непрерывной работы без подзарядки аккумулятора, ч	5
Габаритные размеры, мм, не более: – длина – ширина – толщина	200 50 43
Масса, кг, не более	0,3
Параметры электрического питания: – от встроенной аккумуляторной батареи: – тип – напряжение, В	18650 3,6
Диапазон рабочих температур поверхности объекта контроля, °C	от -20 до + 80
Условия эксплуатации: – диапазон рабочих температур окружающей среды, °C – влажность, % не более	от -20 до +50 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Толщиномер электромагнитно-акустический	ЕМ5000	1 шт.
Комплект преобразователей	-	1 компл.*
Зарядное устройство	-	1 шт.
Планшет с ПО «ScanView»	-	1 шт.
Образец толщины	СОП СР22101	1 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
Отвертка для преобразователя	-	1 шт.
Отвертка для крышки аккумулятора	-	1 шт.
Кейс для транспортировки и хранения	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
* Количество и состав определяется при заказе в соответствии с требованиями заказчика		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Использование по назначению» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 26.51.66-004-65968971-2025 «Толщиномеры электромагнитно-акустические
ЕМ5000. Технические условия»
Локальная поверочная схема

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Октанта»
(ООО «Октанта»)
ИНН 7841425639
Юридический адрес: 191014, г. Санкт-Петербург, ул. Маяковского, д. 22, кв. 34
Телефон: +7 (812) 385-54-28
Web-сайт: www.oktanta-ndt.ru
E-mail: info@oktanta-ndt.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Октанта»
(ООО «Октанта»)
ИНН 7841425639
Юридический адрес: 191014, г. Санкт-Петербург, ул. Маяковского, д. 22, кв. 34
Адрес места осуществления деятельности: 192148, г. Санкт-Петербург, ул. Ольги
Берггольц, д. 34
Телефон: +7 (812) 385-54-28
Web-сайт: www.oktanta-ndt.ru
E-mail: info@oktanta-ndt.ru

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

ИНН 7727061249

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

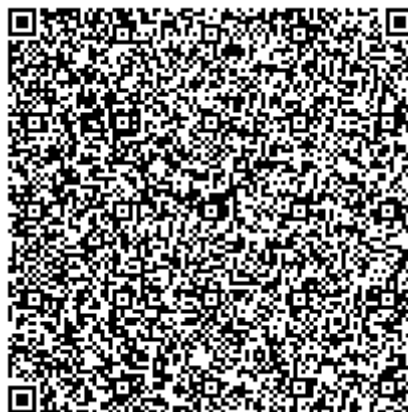
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

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

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

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



Регистрационный № 97886-26

Лист № 1
Всего листов 21

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекты нагрузок волноводных КНВ

Назначение средства измерений

Комплекты нагрузок волноводных КНВ (далее – КНВ, комплект нагрузок) предназначены для хранения и передачи единицы комплексного коэффициента отражения в волноводных трактах прямоугольного сечения: 90,0×45,0; 72,0×34; 58,0×25,0; 48,0×24,0; 40,0×20,0; 35,0×15,0; 28,5×12,6; 23,0×10,0; 17,0×8,0; 16,0×8,0; 11,0×5,5; 7,2×3,4; 5,2×2,6; 3,6×1,8; 2,4×1,2; 1,6×0,8; WR-340; WR-284; WR-229; WR-187; WR-159; WR-137; WR-112; WR-102; WR-90; WR-75; WR-62; WR-51; WR-42; WR-34; WR-28; WR-22; WR-19; WR-15; WR-12; WR-10; WR-8; WR-6 в диапазоне частот от 2,14 до 178,4 ГГц, применяются для поверки (калибровки) скалярных и векторных анализаторов цепей.

Возможно использование КНВ в качестве рабочего эталона (разряды для рабочих эталонов в государственной поверочной схеме не указаны) единиц комплексного коэффициента отражения в волноводных трактах в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений комплексного коэффициента отражения и комплексного коэффициента передачи в волноводных трактах в диапазоне частот от 2,14 до 178,4 ГГц, утвержденной Приказом Росстандарта №1796 от 05 августа 2024.

Описание средства измерений

КНВ состоит из наборов нагрузок волноводных (далее – наборы), отличающихся размерами сечений волноводного тракта и диапазоном рабочих частот, приведенных в таблице 1.

Таблица 1 – Наборы из состава комплекта нагрузок волноводных КНВ

Наименование модификации	Обозначение	Размер сечений волноводного тракта
Набор нагрузок волноводных КНВ-90	МФРН.411648.004-15	90,0×45,0
Набор нагрузок волноводных КНВ-72	МФРН.411648.004-14	72,0×34,0
Набор нагрузок волноводных КНВ-58	МФРН.411648.004-13	58,0×25,0
Набор нагрузок волноводных КНВ-48	МФРН.411648.004-12	48,0×24,0
Набор нагрузок волноводных КНВ-40	МФРН.411648.004-11	40,0×20,0
Набор нагрузок волноводных КНВ-35	МФРН.411648.004-10	35,0×15,0
Набор нагрузок волноводных КНВ-28,5	МФРН.411648.004-9	28,5×12,6
Набор нагрузок волноводных КНВ-23	МФРН.411648.004-8	23,0×10,0
Набор нагрузок волноводных КНВ-17	МФРН.411648.004-7	17,0×8,0
Набор нагрузок волноводных КНВ-16	МФРН.411648.004-6	16,0×8,0
Набор нагрузок волноводных КНВ-11	МФРН.411648.004-5	11,0×5,5

Продолжение таблицы 1

Наименование модификации	Обозначение	Размер сечений волноводного тракта
Набор нагрузок волноводных КНВ-7,2	МФРН.411648.004-4	7,2×3,4
Набор нагрузок волноводных КНВ-5,2	МФРН.411648.004-3	5,2×2,6
Набор нагрузок волноводных КНВ-3,6	МФРН.411648.004-2	3,6×1,8
Набор нагрузок волноводных КНВ-2,4	МФРН.411648.004-1	2,4×1,2
Набор нагрузок волноводных КНВ-1,6	МФРН.411648.004	1,6×0,8
Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-340	МФРН.411648.004-37	86,360×43,180 (WR-340)
Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-284	МФРН.411648.004-36	72,140×34,040 (WR-284)
Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-229	МФРН.411648.004-35	58,170×29,080 (WR-229)
Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-187	МФРН.411648.004-34	47,549×22,149 (WR-187)
Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-159	МФРН.411648.004-33	40,386×20,193 (WR-159)
Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-137	МФРН.411648.004-32	34,849×15,799 (WR-137)
Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-112	МФРН.411648.004-31	28,499×12,624 (WR-112)
Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-102	МФРН.411648.004-30	25,908×12,954 (WR-102)
Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-90	МФРН.411648.004-29	22,860×10,160 (WR-90)
Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-75	МФРН.411648.004-28	19,050×9,525 (WR-75)
Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-62	МФРН.411648.004-27	15,799×7,899 (WR-62)
Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-51	МФРН.411648.004-26	12,954×6,477 (WR-51)
Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-42	МФРН.411648.004-25	10,668×4,318 (WR-42)
Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-34	МФРН.411648.004-24	8,636×4,318 (WR-34)
Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-28	МФРН.411648.004-23	7,112×3,556 (WR-28)
Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-22	МФРН.411648.004-22	5,690×2,845 (WR-22)
Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-19	МФРН.411648.004-21	4,775×2,388 (WR-19)
Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-15	МФРН.411648.004-20	3,759×1,880 (WR-15)
Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-12	МФРН.411648.004-19	3,0988×1,5494 (WR-12)

Продолжение таблицы 1

Наименование модификации	Обозначение	Размер сечений волноводного тракта
Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-10	МФРН.411648.004-18	2,540×1,270 (WR-10)
Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-8	МФРН.411648.004-17	2,032×1,016 (WR-8)
Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-6	МФРН.411648.004-16	1,651×0,8255 (WR-6)

В состав каждого набора входят нагрузки волноводные (далее – нагрузки) с номинальным значением коэффициента стоячей волны по напряжению (далее – КСВН) 1,05; 1,2; 1,4; 2,0; 4,5. Каждая нагрузка выполнена в виде отрезка полого прямоугольного волновода, имеющего стандартный фланец для подключения к тракту.

Внешний вид наборов нагрузок волноводных КНВ представлен на рисунке 1.

Маркировка наборов нагрузок волноводных КНВ с обозначением наименования и товарного знака предприятия-изготовителя наносится на лицевую сторону деревянного футляра, представлена на рисунке 4. Заводской номер наборов нагрузок волноводных КНВ, состоящий из 10 цифр, наносится методом гравировки на бирку на боковую сторону деревянного футляра, представлен на рисунке 4. Заводской номер мер из комплекта нагрузок волноводных КНВ, состоящий из 10 цифр, наносится методом гравировки на корпус каждой меры. Сведения о комплектности и заводских номерах нагрузок из состава КНВ приводятся в разделе 2 «Комплектность» документа МФРН.411648.004ПС «Наборы нагрузок волноводных КНВ. Паспорт».

Нанесение знака поверки на корпус деревянного футляра наборов нагрузок волноводных не предусмотрено.

Общий вид нагрузок из наборов нагрузок волноводных КНВ с обозначением типа, заводского номера, состоящего из 10 цифр представлен на рисунках 2 и 3.



Рисунок 1 – Внешний вид наборов нагрузок волноводных КНВ

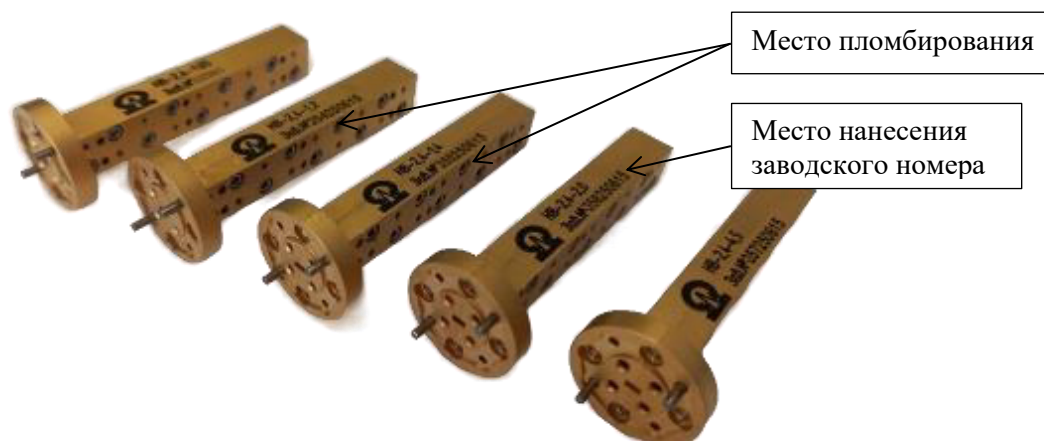


Рисунок 2 – Общий вид нагрузок волноводных с сечением волноводного тракта $2,4 \times 1,2$ с обозначением места пломбировки от несанкционированного доступа и заводского номера

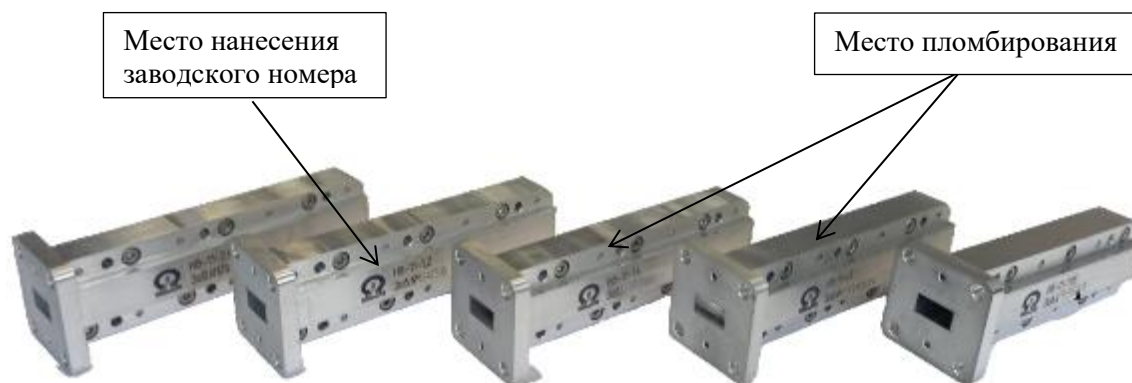


Рисунок 3 – Общий вид нагрузок волноводных с сечением волноводного тракта $11,0 \times 5,5$ с обозначением места пломбировки от несанкционированного доступа и заводского номера



Рисунок 4 – Внешний вид набора нагрузок волноводных КНВ с обозначением наименования, товарного знака предприятия-изготовителя и заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот, ГГц, для соединительных размеров фланцев волноводов прямоугольного сечения, мм:	
90,0×45,0	от 2,14 до 3,20
72,0×34,0	от 2,59 до 3,94
58,0×25,0	от 3,20 до 4,80
48,0×24,0	от 3,94 до 5,64
40,0×20,0	от 4,80 до 6,85
35,0×15,0	от 5,64 до 8,15
28,5×12,6	от 6,85 до 9,93
23,0×10,0	от 8,15 до 12,05
17,0×8,0	от 11,55 до 16,66
16,0×8,0	от 12,05 до 17,44
11,0×5,5	от 17,44 до 25,95
7,2×3,4	от 25,95 до 37,50
5,2×2,6	от 37,50 до 53,57
3,6×1,8	от 53,57 до 78,33
2,4×1,2	от 78,33 до 118,10
1,6×0,8	от 118,10 до 178,40
86,360×43,180 (WR-340)	от 2,20 до 3,30
72,140×34,040 (WR-284)	от 2,60 до 3,95
58,170×29,080 (WR-229)	от 3,30 до 4,90
47,549×22,149 (WR-187)	от 3,95 до 5,85
40,386×20,193 (WR-159)	от 4,90 до 7,05
34,849×15,799 (WR-137)	от 5,85 до 8,20
28,499×12,624 (WR-112)	от 7,05 до 10,00
25,908×12,954 (WR-102)	от 7,00 до 11,00
22,860×10,160 (WR-90)	от 8,20 до 12,40
19,050×9,525 (WR-75)	от 10,00 до 15,00
15,799×7,899 (WR-62)	от 12,40 до 18,00
12,954×6,477 (WR-51)	от 15,00 до 22,00
10,668×4,318 (WR-42)	от 18,00 до 26,50
8,636×4,318 (WR-34)	от 22,00 до 33,00
7,112×3,556 (WR-28)	от 26,50 до 40,00
5,690×2,845 (WR-22)	от 33,00 до 50,00
4,775×2,388 (WR-19)	от 40,00 до 60,00
3,759×1,880 (WR-15)	от 50,00 до 75,00
3,0988×1,5494 (WR-12)	от 60,00 до 90,00
2,540×1,270 (WR-10)	от 75,00 до 110,00
2,032×1,016 (WR-8)	от 90,00 до 140,00
1,651×0,8255 (WR-6)	от 110,00 до 170,00

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Номинальные значения КСВН нагрузок (K)	
– нагрузка волноводная НВ-1,05	1,05
– нагрузка волноводная НВ-1,2	1,2
– нагрузка волноводная НВ-1,4	1,4
– нагрузка волноводная НВ-2,0	2,0
– нагрузка волноводная НВ-4,5	4,5
Диапазоны допустимых значений КСВН нагрузок:	
– нагрузка волноводная НВ-1,05	от 1,00 до 1,10
– нагрузка волноводная НВ-1,2	от 1,10 до 1,30
– нагрузка волноводная НВ-1,4	от 1,25 до 1,55
– нагрузка волноводная НВ-2,0	от 1,75 до 2,25
– нагрузка волноводная НВ-4,5	от 4,10 до 4,90
Пределы допускаемой относительной погрешности КСВН нагрузок (δK_d), %:	
НВ-90-1,05, НВ-WR-340-1,05	$\pm 0,6$
НВ-90-1,2, НВ-WR-340-1,2	$\pm 0,6$
НВ-90-1,4, НВ-WR-340-1,4	$\pm 0,7$
НВ-90-2,0, НВ-WR-340-2,0	$\pm 0,9$
НВ-90-4,5, НВ-WR-340-4,5	$\pm 1,9$
НВ-72-1,05, НВ-WR-284-1,05	$\pm 0,7$
НВ-72-1,2, НВ-WR-284-1,2	$\pm 0,7$
НВ-72-1,4, НВ-WR-284-1,4	$\pm 0,7$
НВ-72-2,0, НВ-WR-284-2,0	$\pm 1,0$
НВ-72-4,5, НВ-WR-284-4,5	$\pm 2,1$
НВ-58-1,05, НВ-WR-229-1,05	$\pm 0,7$
НВ-58-1,2, НВ-WR-229-1,2	$\pm 0,7$
НВ-58-1,4, НВ-WR-229-1,4	$\pm 0,8$
НВ-58-2,0, НВ-WR-229-2,0	$\pm 1,0$
НВ-58-4,5, НВ-WR-229-4,5	$\pm 2,1$
НВ-48-1,05, НВ-WR-187-1,05	$\pm 0,7$
НВ-48-1,2, НВ-WR-187-1,2	$\pm 0,7$
НВ-48-1,4, НВ-WR-187-1,4	$\pm 0,8$
НВ-48-2,0, НВ-WR-187-2,0	$\pm 1,0$
НВ-48-4,5, НВ-WR-187-4,5	$\pm 2,2$
НВ-40-1,05, НВ-WR-159-1,05	$\pm 0,7$
НВ-40-1,2, НВ-WR-159-1,2	$\pm 0,8$
НВ-40-1,4, НВ-WR-159-1,4	$\pm 0,8$
НВ-40-2,0, НВ-WR-159-2,0	$\pm 1,1$
НВ-40-4,5, НВ-WR-159-4,5	$\pm 2,4$
НВ-35-1,05, НВ-WR-137-1,05	$\pm 0,7$
НВ-35-1,2, НВ-WR-137-1,2	$\pm 0,8$
НВ-35-1,4, НВ-WR-137-1,4	$\pm 0,8$
НВ-35-2,0, НВ-WR-137-2,0	$\pm 1,2$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
HB-35-4,5, HB-WR-137-4,5	±2,5
HB-28,5-1,05, HB-WR-112-1,05, HB-WR-102-1,05	±0,8
HB-28,5-1,2, HB-WR-112-1,2, HB-WR-102-1,2	±0,8
HB-28,5-1,4, HB-WR-112-1,4, HB-WR-102-1,4	±0,9
HB-28,5-2,0, HB-WR-112-2,0, HB-WR-102-2,0	±1,2
HB-28,5-4,5, HB-WR-12-4,5, HB-WR-102-4,5	±2,7
HB-23-1,05, HB-WR-90-1,05, HB-WR-75-1,05	±0,8
HB-23-1,2, HB-WR-90-1,2, HB-WR-75-1,2	±0,8
HB-23-1,4, HB-WR-90-1,4, HB-WR-75-1,4	±0,9
HB-23-2,0, HB-WR-90-2,0, HB-WR-75-2,0	±1,3
HB-23-4,5, HB-WR-90-4,5, HB-WR-75-4,5	±2,9
HB-17-1,05, HB-16-1,05, HB-WR-62-1,05	±0,8
HB-17-1,2, HB-16-1,2, HB-WR-62-1,2	±0,9
HB-17-1,4, HB-16-1,4, HB-WR-62-1,4	±1,0
HB-17-2,0, HB-16-2,0, HB-WR-62-2,0	±1,3
HB-17-4,5, HB-16-4,5, HB-WR-62-4,5	±3,0
HB-WR-51-1,05, HB-11-1,05, HB-WR-42-1,05	±0,8
HB-WR-51-1,2, HB-11-1,2, HB-WR-42-1,2	±0,9
HB-WR-51-1,4, HB-11-1,4, HB-WR-42-1,4	±1,0
HB-WR-51-2,0, HB-11-2,0, HB-WR-42-2,0	±1,4
HB-WR-51-4,5, HB-11-4,5, HB-WR-42-4,5	±3,1
HB-WR-34-1,05	±0,9
HB-WR-34-1,2	±0,9
HB-WR-34-1,4	±1,0
HB-WR-34-2,0	±1,5
HB-WR-34-4,5	±3,3
HB-7,2-1,05	±0,9
HB-7,2-1,2	±0,9
HB-7,2-1,4	±1,1
HB-7,2-2,0	±1,5
HB-7,2-4,5	±3,4
HB-WR-28-1,05	±0,9
HB-WR-28-1,2	±1,0
HB-WR-28-1,4	±1,1
HB-WR-28-2,0	±1,6
HB-WR-28-4,5	±3,6
HB-WR-22-1,05	±0,9
HB-WR-22-1,2	±1,0
HB-WR-22-1,4	±1,2
HB-WR-22-2,0	±1,7
HB-WR-22-4,5	±3,8
HB-5,2-1,05	±1,0
HB-5,2-1,2	±1,1

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
HB-5,2-1,4	±1,2
HB-5,2-2,0	±1,7
HB-5,2-4,5	±3,9
HB-WR-19-1,05	±1,0
HB-WR-19-1,2	±1,1
HB-WR-19-1,4	±1,3
HB-WR-19-2,0	±1,9
HB-WR-19-4,5	±4,3
HB-WR-15-1,05	±1,0
HB-WR-15-1,2	±1,2
HB-WR-15-1,4	±1,3
HB-WR-15-2,0	±1,9
HB-WR-15-4,5	±4,4
HB-3,6-1,05	±1,1
HB-3,6-1,2	±1,2
HB-3,6-1,4	±1,4
HB-3,6-2,0	±2,0
HB-3,6-4,5	±4,7
HB-WR-12-1,05	±1,1
HB-WR-12-1,2	±1,3
HB-WR-12-1,4	±1,5
HB-WR-12-2,0	±2,2
HB-WR-12-4,5	±5,1
HB-WR-10-1,05	±1,2
HB-WR-10-1,2	±1,3
HB-WR-10-1,4	±1,6
HB-WR-10-2,0	±2,3
HB-WR-10-4,5	±5,5
HB-2,4-1,05	±1,3
HB-2,4-1,2	±1,4
HB-2,4-1,4	±1,7
HB-2,4-2,0	±2,5
HB-2,4-4,5	±5,9
HB-WR-8-1,05	±1,3
HB-WR-8-1,2	±1,5
HB-WR-8-1,4	±1,8
HB-WR-8-2,0	±2,6
HB-WR-8-4,5	±6,2
HB-WR-6-1,05	±1,3
HB-WR-6-1,2	±1,5
HB-WR-6-1,4	±1,8
HB-WR-6-2,0	±2,7
HB-WR-6-4,5	±6,5

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
НВ-1,6-1,05	±1,3
НВ-1,6-1,2	±1,6
НВ-1,6-1,4	±1,9
НВ-1,6-2,0	±2,8
НВ-1,6-4,5	±6,7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности фазы коэффициента отражения нагрузок ¹ , градус:	$\pm (180/\pi) \cdot \arcsin(0,02 \cdot K_{\Pi} \cdot \delta K_{\Pi} / (K_{\Pi}^2 - 1))$

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 не более 80 от 94 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографическим или иным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Состав комплекта нагрузок

Наименование	Обозначение	Количество
1 Набор нагрузок волноводных КНВ-1,6 в составе:	МФРН.411648.004	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-1,6-1,05	МФРН.411523.070	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-1,6-1,2	МФРН.411523.070-01	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-1,6-1,4	МФРН.411523.070-02	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-1,6-2,0	МФРН.411523.070-03	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-1,6-4,5	МФРН.411523.070-04	1 шт.
- упаковка	МФРН.411965.012	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
2 Набор нагрузок волноводных КНВ-2,4 в составе:	МФРН.411648.004-1	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-2,4-1,05	МФРН.411523.070-05	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-2,4-1,2	МФРН.411523.070-06	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-2,4-1,4	МФРН.411523.070-07	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-2,4-2,0	МФРН.411523.070-08	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-2,4-4,5	МФРН.411523.070-09	1 шт.
- упаковка	МФРН.411965.012-01	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
* – комплектуется по запросу		

¹K_Π – значение КСВН нагрузки из паспорта.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
3 Набор нагрузок волноводных КНВ-3,6 в составе:	МФРН.411648.004-02	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-3,6-1,05	МФРН.411523.070-10	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-3,6-1,2	МФРН.411523.070-11	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-3,6-1,4	МФРН.411523.070-12	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-3,6-2,0	МФРН.411523.070-13	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-3,6-4,5	МФРН.411523.070-14	1 шт.
- упаковка	МФРН.411965.012-02	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
4 Набор нагрузок волноводных КНВ-5,2 в составе:	МФРН.411648.004-03	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-5,2-1,05	МФРН.411523.070-15	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-5,2-1,2	МФРН.411523.070-16	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-5,2-1,4	МФРН.411523.070-17	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-5,2-2,0	МФРН.411523.070-18	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-5,2-4,5	МФРН.411523.070-19	1 шт.
- упаковка	МФРН.411965.012-02	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
5 Набор нагрузок волноводных КНВ-7,2 в составе:	МФРН.411648.004-04	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-7,2-1,05	МФРН.411523.073	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-7,2-1,2	МФРН.411523.073-01	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-7,2-1,4	МФРН.411523.073-02	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-7,2-2,0	МФРН.411523.073-03	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-7,2-4,5	МФРН.411523.073-04	1 шт.
- винт установочный	МГФК.758126.022	12 шт.
- штифт	МГФК.758343.032	4 шт.
- гайка М3-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	15 шт.
- шайба А 3.04.016 ГОСТ 10450-78	-	8 шт.
- упаковка	МГФК.411965.019	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
6 Набор нагрузок волноводных КНВ-11 в составе:	МФРН.411648.004-05	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-11-1,05	МФРН.411523.064	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-11-1,2	МФРН.411523.064-01	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-11-1,4	МФРН.411523.064-02	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-11-2,0	МФРН.411523.064-03	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-11-4,5	МФРН.411523.064-04	1 шт.
- винт установочный	МГФК.758126.022	8 шт.
- штифт	МГФК.758343.032	4 шт.
- гайка М3-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	8 шт.
- шайба А 3.04.016 ГОСТ 10450-78	-	8 шт.
- упаковка	МФРН.411965.015-01	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
* – комплектуется по запросу		

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
7 Набор нагрузок волноводных КНВ-16 в составе:	МФРН.411648.004-06	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-16-1,05	МФРН.411523.074	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-16-1,2	МФРН.411523.074-01	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-16-1,4	МФРН.411523.074-02	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-16-2,0	МФРН.411523.074-03	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-16-4,5	МФРН.411523.074-04	1 шт.
- винт установочный	МГФК.758126.023	8 шт.
- штифт	МГФК.758343.032-01	4 шт.
- гайка М4-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	8 шт.
- шайба А 3.04.016 ГОСТ 10450-78	-	8 шт.
- упаковка	МФРН.411523.074	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
8 Набор нагрузок волноводных КНВ-17 в составе:	МФРН.411648.004-07	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-17-1,05	МФРН.411523.075	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-17-1,2	МФРН.411523.075-01	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-17-1,4	МФРН.411523.075-02	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-17-2,0	МФРН.411523.075-03	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-17-4,5	МФРН.411523.075-04	1 шт.
- винт установочный	МГФК.758126.023	8 шт.
- штифт	МГФК.758343.032-01	4 шт.
- гайка М4-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	8 шт.
- шайба А4.04.016 ГОСТ 10450-78	-	8 шт.
- упаковка	МФРН.411965.017-03	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
9 Набор нагрузок волноводных КНВ-23 в составе:	МФРН.411648.004-08	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-23-1,05	МФРН.411523.076	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-23-1,2	МФРН.411523.076-01	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-23-1,4	МФРН.411523.076-02	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-23-2,0	МФРН.411523.076-03	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-23-4,5	МФРН.411523.076-04	1 шт.
- винт установочный	МГФК.758126.023	8 шт.
- штифт	МГФК.758343.032-01	4 шт.
- гайка М4-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	8 шт.
- упаковка	МФРН.411965.019	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
* – комплектуется по запросу		

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
10 Набор нагрузок волноводных КНВ-28,5 в составе:	МФРН.411648.004-09	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-28,5-1,05	МФРН.411523.077	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-28,5-1,2	МФРН.411523.077-01	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-28,5-1,4	МФРН.411523.077-02	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-28,5-2,0	МФРН.411523.077-03	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-28,5-4,5	МФРН.411523.077-04	1 шт.
- винт установочный	МГФК.758126.023	8 шт.
- штифт	МГФК.758343.032-01	4 шт.
- гайка М4-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	8 шт.
- шайба А4.04.016 ГОСТ 10450-78	-	8 шт.
- упаковка	МФРН.411965.021	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
11 Набор нагрузок волноводных КНВ-35 в составе:	МФРН.411648.004-10	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-35-1,05	МФРН.411523.078	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-35-1,2	МФРН.411523.078-01	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-35-1,4	МФРН.411523.078-02	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-35-2,0	МФРН.411523.078-03	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-35-4,5	МФРН.411523.078-04	1 шт.
- винт установочный	МГФК.758126.023	8 шт.
- штифт	МГФК.758343.032-01	4 шт.
- гайка М4-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	8 шт.
- шайба А4.04.016 ГОСТ 10450-78	-	8 шт.
- упаковка	МФРН.411965.023	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
12 Набор нагрузок волноводных КНВ-40 в составе:	МФРН.411648.004-11	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-40-1,05	МФРН.411523.079	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-40-1,2	МФРН.411523.079-01	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-40-1,4	МФРН.411523.079-02	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-40-2,0	МФРН.411523.079-03	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-40-4,5	МФРН.411523.079-04	1 шт.
- винт установочный	МГФК.758126.024	12 шт.
- штифт	МГФК.758343.032-03	4 шт.
- гайка М5-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	12 шт.
- шайба А4.04.016 ГОСТ 10450-78	-	12 шт.
- упаковка	МФРН.411965.025	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
* – комплектуется по запросу		

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
13 Набор нагрузок волноводных КНВ-48 в составе:	МФРН.411648.004-12	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-48-1,05	МФРН.411523.080	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-48-1,2	МФРН.411523.080-01	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-48-1,4	МФРН.411523.080-02	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-48-2,0	МФРН.411523.080-03	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-48-4,5	МФРН.411523.080-04	1 шт.
- винт установочный	МГФК.758126.024	12 шт.
- штифт	МГФК.758343.032-03	4 шт.
- гайка М5-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	12 шт.
- шайба А5.04.016 ГОСТ 10450-78	-	12 шт.
- упаковка	МФРН.411965.027	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
14 Набор нагрузок волноводных КНВ-58 в составе:	МФРН.411648.004-13	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-58-1,05	МФРН.411523.081	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-58-1,2	МФРН.411523.081-01	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-58-1,4	МФРН.411523.081-02	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-58-2,0	МФРН.411523.081-03	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-58-4,5	МФРН.411523.081-04	1 шт.
- винт установочный	МГФК.758126.024	12 шт.
- штифт	МГФК.758343.032-03	4 шт.
- гайка М5-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	12 шт.
- шайба А5.04.016 ГОСТ 10450-78	-	12 шт.
- упаковка	МФРН.411965.027-02	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
15 Набор нагрузок волноводных КНВ-72 в составе:	МФРН.411648.004-14	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-72-1,05	МФРН.411523.082	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-72-1,2	МФРН.411523.082-01	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-72-1,4	МФРН.411523.082-02	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-72-2,0	МФРН.411523.082-03	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-72-4,5	МФРН.411523.082-04	1 шт.
- винт установочный	МГФК.758126.025	16 шт.
- штифт	МГФК.758343.032-03	4 шт.
- гайка М8-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	16 шт.
- шайба А8.04.016 ГОСТ 10450-78	-	16шт.
- упаковка	МФРН.411965.029	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
* – комплектуется по запросу		

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
16 Набор нагрузок волноводных КНВ-90 в составе:	МФРН.411648.004-15	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-90-1,05	МФРН.411523.083	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-90-1,2	МФРН.411523.083-01	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-90-1,4	МФРН.411523.083-02	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-90-2,0	МФРН.411523.083-03	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-90-4,5	МФРН.411523.083-04	1 шт.
- винт установочный	МГФК.758126.025	16 шт.
- штифт	МГФК.758343.032-03	4 шт.
- гайка М8-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	16 шт.
- шайба А8.04.016 ГОСТ 10450-78	-	16шт.
- упаковка	МФРН.411965.029-01	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
17 Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-6 в составе:	МФРН.411648.004-16	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-WR-6-1,05	МФРН.411523.067	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-6-1,2	МФРН.411523.067-01	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-6-1,4	МФРН.411523.067-02	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-6-2,0	МФРН.411523.067-03	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-6-4,5	МФРН.411523.067-04	1 шт.
- упаковка	МФРН.411965.012-04	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
18 Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-8 в составе:	МФРН.411648.004-17	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-WR-8-1,05	МФРН.411523.067-05	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-8-1,2	МФРН.411523.067-06	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-8-1,4	МФРН.411523.067-07	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-8-2,0	МФРН.411523.067-08	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-8-4,5	МФРН.411523.067-09	1 шт.
- упаковка	МФРН.411965.012-05	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
19 Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-10 в составе:	МФРН.411648.004-18	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-WR-10-1,05	МФРН.411523.067-10	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-10-1,2	МФРН.411523.067-11	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-10-1,4	МФРН.411523.067-12	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-10-2,0	МФРН.411523.067-13	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-10-4,5	МФРН.411523.067-14	1 шт.
- упаковка	МФРН.411965.012-06	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
* – комплектуется по запросу		

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
20 Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-12 в составе:	МФРН.411648.004-19	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-WR-12-1,05	МФРН.411523.067-15	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-12-1,2	МФРН.411523.067-16	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-12-1,4	МФРН.411523.067-17	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-12-2,0	МФРН.411523.067-18	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-12-4,5	МФРН.411523.067-19	1 шт.
- упаковка	МФРН.411965.012-07	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
21 Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-15 в составе:	МФРН.411648.004-20	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-WR-15-1,05	МФРН.411523.067-20	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-15-1,2	МФРН.411523.067-21	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-15-1,4	МФРН.411523.067-22	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-15-2,0	МФРН.411523.067-23	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-15-4,5	МФРН.411523.067-24	1 шт.
- упаковка	МФРН.411965.012-08	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
22 Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-19 в составе:	МФРН.411648.004-21	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-WR-19-1,05	МФРН.411523.068	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-19-1,2	МФРН.411523.068-1	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-19-1,4	МФРН.411523.068-2	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-19-2,0	МФРН.411523.068-3	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-19-4,5	МФРН.411523.068-4	1 шт.
- упаковка	МФРН.411965.013	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
23 Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-22 в составе:	МФРН.411648.004-22	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-WR-22-1,05	МФРН.411523.068-5	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-22-1,2	МФРН.411523.068-6	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-22-1,4	МФРН.411523.068-7	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-22-2,0	МФРН.411523.068-8	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-22-4,5	МФРН.411523.068-9	1 шт.
- упаковка	МФРН.411965.013-01	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
24 Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-28 в составе:	МФРН.411648.004-23	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-WR-28-1,05	МФРН.411523.148	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-28-1,2	МФРН.411523.148-01	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-28-1,4	МФРН.411523.148-02	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-28-2,0	МФРН.411523.148-03	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-28-4,5	МФРН.411523.148-04	1 шт.
- упаковка	МФРН.411965.015-02	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
* – комплектуется по запросу		

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
25 Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-34 в составе:	МФРН.411648.004-24	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-WR-34-1,05	МФРН.411523.096	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-34-1,2	МФРН.411523.096-01	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-34-1,4	МФРН.411523.096-02	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-34-2,0	МФРН.411523.096-03	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-34-4,5	МФРН.411523.096-04	1 шт.
- винт установочный	МГФК.758126.022	8 шт.
- штифт	МГФК.758343.033	4 шт.
- гайка М3-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	8 шт.
- шайба А3.04.016 ГОСТ 10450-78	-	8 шт.
- упаковка	МФРН.411965.015-03	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
26 Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-42 в составе:	МФРН.411648.004-25	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-WR-42-1,05	МФРН.411523.097	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-42-1,2	МФРН.411523.097-01	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-42-1,4	МФРН.411523.097-02	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-42-2,0	МФРН.411523.097-03	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-42-4,5	МФРН.411523.097-04	1 шт.
- винт установочный	МГФК.758126.026	8 шт.
- штифт	МГФК.758343.033	4 шт.
- гайка М3-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	8 шт.
- шайба А3.04.016 ГОСТ 10450-78	-	8 шт.
- упаковка	МФРН.411965.015-04	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
27 Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-51 в составе:	МФРН.411648.004-26	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-WR-51-1,05	МФРН.411523.098	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-51-1,2	МФРН.411523.098-01	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-51-1,4	МФРН.411523.098-02	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-51-2,0	МФРН.411523.098-03	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-51-4,5	МФРН.411523.098-04	1 шт.
- винт установочный	МГФК.758126.027	8 шт.
- штифт	МГФК.758343.033	4 шт.
- гайка М4-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	8 шт.
- шайба А4.04.016 ГОСТ 10450-78	-	8 шт.
- упаковка	МФРН.411965.017	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
* – комплектуется по запросу		

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
28 Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-62 в составе:	МФРН.411648.004-27	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-WR-62-1,05	МФРН.411523.099	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-62-1,2	МФРН.411523.099-01	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-62-1,4	МФРН.411523.099-02	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-62-2,0	МФРН.411523.099-03	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-62-4,5	МФРН.411523.099-04	1 шт.
- винт установочный	МГФК.758126.027	8 шт.
- штифт	МГФК.758343.033	4 шт.
- гайка М4-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	8 шт.
- шайба А4.04.016 ГОСТ 10450-78	-	8 шт.
- упаковка	МФРН.411965.017-01	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
29 Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-75 в составе:	МФРН.411648.004-28	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-WR-75-1,05	МФРН.411523.100	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-75-1,2	МФРН.411523.100-01	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-75-1,4	МФРН.411523.100-02	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-75-2,0	МФРН.411523.100-03	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-75-4,5	МФРН.411523.100-04	1 шт.
- винт установочный	МГФК.758126.027	8 шт.
- штифт	МГФК.758343.033	4 шт.
- гайка М4-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	8 шт.
- шайба А4.04.016 ГОСТ 10450-78	-	8 шт.
- упаковка	МФРН.411965.019-01	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
30 Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-90 в составе:	МФРН.411648.004-29	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-WR-90-1,05	МФРН.411523.101	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-90-1,2	МФРН.411523.101-01	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-90-1,4	МФРН.411523.101-02	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-90-2,0	МФРН.411523.101-03	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-90-4,5	МФРН.411523.101-04	1 шт.
- винт установочный	МГФК.758126.028	8 шт.
- штифт	МГФК.758343.033	4 шт.
- гайка М4-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	8 шт.
- шайба А4.04.016 ГОСТ 10450-78	-	8 шт.
- упаковка	МФРН.411965.019-02	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
* – комплектуется по запросу		

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
31 Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-102 в составе:	МФРН.411648.004-30	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-WR-102-1,05	МФРН.411523.102	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-102-1,2	МФРН.411523.102-01	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-102-1,4	МФРН.411523.102-02	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-102-2,0	МФРН.411523.102-03	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-102-4,5	МФРН.411523.102-04	1 шт.
- винт установочный	МГФК.758126.028	8 шт.
- штифт	МГФК.758343.033	4 шт.
- гайка М4-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	8 шт.
- шайба А4.04.016 ГОСТ 10450-78	-	8 шт.
- упаковка	МФРН.411965.021-01	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
32 Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-112 в составе:	МФРН.411648.004-31	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-WR-112-1,05	МФРН.411523.103	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-112-1,2	МФРН.411523.103-01	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-112-1,4	МФРН.411523.103-02	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-112-2,0	МФРН.411523.103-03	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-112-4,5	МФРН.411523.103-04	1 шт.
- винт установочный	МГФК.758126.028	8 шт.
- штифт	МГФК.758343.033	4 шт.
- гайка М4-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	8 шт.
- шайба А4.04.016 ГОСТ 10450-78	-	8 шт.
- упаковка	МФРН.411965.021-02	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
33 Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-137 в составе:	МФРН.411648.004-32	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-WR-137-1,05	МФРН.411523.104	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-137-1,2	МФРН.411523.104-01	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-137-1,4	МФРН.411523.104-02	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-137-2,0	МФРН.411523.104-03	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-137-4,5	МФРН.411523.104-04	1 шт.
- винт установочный	МГФК.758126.029	12 шт.
- штифт	МГФК.758343.033-01	4 шт.
- гайка М5-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	12 шт.
- шайба А4.04.016 ГОСТ 10450-78	-	12 шт.
- упаковка	МФРН.411965.023-01	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
* – комплектуется по запросу		

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
34 Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-159 в составе:	МФРН.411648.004-33	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-WR-159-1,05	МФРН.411523.105	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-159-1,2	МФРН.411523.105-01	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-159-1,4	МФРН.411523.105-02	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-159-2,0	МФРН.411523.105-03	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-159-4,5	МФРН.411523.105-04	1 шт.
- винт установочный	МГФК.758126.029	12 шт.
- штифт	МГФК.758343.033-01	4 шт.
- гайка М5-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	12 шт.
- шайба А4.04.016 ГОСТ 10450-78	-	12 шт.
- упаковка	МФРН.411965.025-01	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
35 Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-187 в составе:	МФРН.411648.004-34	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-WR-187-1,05	МФРН.411523.106	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-187-1,2	МФРН.411523.106-01	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-187-1,4	МФРН.411523.106-02	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-187-2,0	МФРН.411523.106-03	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-187-4,5	МФРН.411523.106-04	1 шт.
- винт установочный	МГФК.758126.029	16 шт.
- штифт	МГФК.758343.033-01	4 шт.
- гайка М5-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	16 шт.
- шайба А4.04.016 ГОСТ 10450-78	-	16 шт.
- упаковка	МФРН.411965.027-01	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
36 Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-229 в составе:	МФРН.411648.004-35	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-WR-229-1,05	МФРН.411523.107	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-229-1,2	МФРН.411523.107-01	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-229-1,4	МФРН.411523.107-02	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-229-2,0	МФРН.411523.107-03	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-229-4,5	МФРН.411523.107-04	1 шт.
- винт установочный	МГФК.758126.030	20 шт.
- штифт	МГФК.758343.033-01	4 шт.
- гайка М6-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	20 шт.
- шайба А4.04.016 ГОСТ 10450-78	-	20 шт.
- упаковка	МФРН.411965.027-03	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
* – комплектуется по запросу		

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
37 Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-284 в составе:	МФРН.411648.004-36	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-WR-284-1,05	МФРН.411523.108	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-284-1,2	МФРН.411523.108-01	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-284-1,4	МФРН.411523.108-02	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-284-2,0	МФРН.411523.108-03	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-284-4,5	МФРН.411523.108-04	1 шт.
- винт установочный	МГФК.758126.030	20 шт.
- штифт	МГФК.758343.033-01	4 шт.
- гайка М6-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	20 шт.
- шайба А6.04.016 ГОСТ 10450-78	-	20 шт.
- упаковка	МФРН.411965.029-03	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
38 Набор нагрузок волноводных КНВ-WR-340 в составе:	МФРН.411648.004-37	1 комплект*
- нагрузка волноводная НВ-WR-340-1,05	МФРН.411523.109	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-340-1,2	МФРН.411523.109-01	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-340-1,4	МФРН.411523.109-02	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-340-2,0	МФРН.411523.109-03	1 шт.
- нагрузка волноводная НВ-WR-340-4,5	МФРН.411523.109-04	1 шт.
- винт установочный	МГФК.758126.030	20 шт.
- штифт	МГФК.758343.033-01	4 шт.
- гайка М6-6Н-А2 ГОСТ 15523-70	-	20 шт.
- шайба А6.04.016 ГОСТ 10450-78	-	20 шт.
- упаковка	МФРН.411965.029-02	1 шт.
- паспорт	МФРН.411648.004ПС	1 шт.
* – комплектуется по запросу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 6.3 «Порядок работы» документа МФРН.411648.004 ПС «Комплект нагрузок волноводных КНВ. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта № 1796 от 05.08.2024 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений комплексного коэффициента отражения и комплексного коэффициента передачи в волноводных трактах в диапазоне частот от 2,14 до 178,4 ГГц

МФРН.411648.004ТУ «Комплекты нагрузок волноводных КНВ. Технические условия»

Правообладатель

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

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

ИНН 5044000102

Изготовитель

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

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

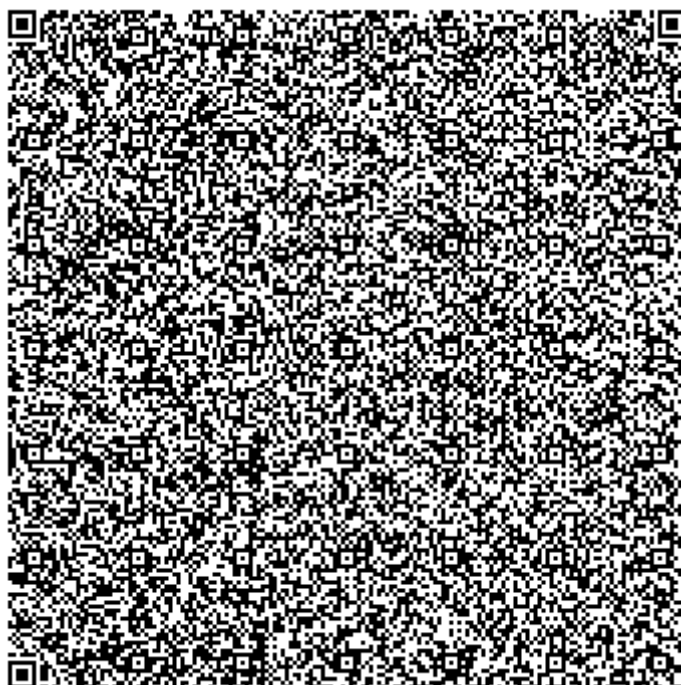
ИНН 5044000102

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

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



Регистрационный № 97887-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Твердомеры Роквелла и Супер-Роквелла SYNERCON R150

Назначение средства измерений

Твердомеры Роквелла и Супер-Роквелла SYNERCON R150 (далее - твердомеры) предназначены для измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла.

Описание средства измерений

К данному типу твердомеров относятся твердомеры, выпускаемые под товарным знаком «SYNERCON».

Принцип действия твердомеров основан на статическом вдавливании алмазного конусного или шарикового наконечников с последующим измерением глубины внедрения наконечника.

Конструктивно твердомеры имеют металлический корпус серого или иного цвета и состоят из устройства приложения нагрузки и измерительного устройства.

Твердомеры выпускаются в четырех модификациях: SYNERCON R150AD, SYNERCON R150BD, SYNERCON R150U, SYNERCON R150US. Модификации отличаются метрологическими характеристиками, габаритными размерами и массой.

Твердомеры SYNERCON R150AD и SYNERCON R150BD производят измерения твердости по шкалам Роквелла, твердомеры – SYNERCON R150U и SYNERCON R150US - по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла. Твердомеры SYNERCON R150BD и SYNERCON R150US предназначены для измерения твердости крупногабаритных деталей.

Серийный номер в виде обозначения, состоящего из арабских цифр, и товарный знак наносятся любым удобным технологическим способом на маркировочную табличку, закрепленную в месте, указанном на рисунках 1-4.

Пломбирование твердомеров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки и знака утверждения типа на корпус твердомера не предусмотрено.

Общий вид твердомеров с указанием места нанесения маркировочной таблички приведён на рисунках 1-4.



Рисунок 1 – Общий вид твердомеров Роквелла и Супер-Роквелла SYNERCON R150AD



Рисунок 2 – Общий вид твердомеров Роквелла и Супер-Роквелла SYNERCON R150BD



Рисунок 3 – Общий вид твердомеров Роквелла и Супер-Роквелла SYNERCON R150U



Рисунок 4 – Общий вид твердомеров Роквелла и Супер-Роквелла SYNERCON R150US

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) твердомеров является метрологически значимым и используется для управления их работой, а также для визуального отображения, хранения и статистической обработки результатов измерений.

ПО является неизменным, возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию отсутствует.

Влияние ПО твердомеров учтено при нормировании метрологических характеристик. Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V00.03._2025-2-24
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики испытательных нагрузок по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла

Модификация твердомера	Шкала твердости	Испытательные нагрузки, Н		Пределы допускаемого относительного откло- нения испытательных нагрузок, %	
		предвари- тельная	основная	предвари- тельная	основная
Шкалы Роквелла					
SYNERCON R150AD, SYNERCON R150BD, SYNERCON R150U, SYNERCON R150US	HRA, HRFW, HRHW	98,07	588,4	±2,0	±0,5
	HRBW, HREW, HRD		980,7		
	HRC, HRGW, HRKW		1471		
Шкалы Супер-Роквелла					
SYNERCON R150U, SYNERCON R150US	HR15N, HR15TW	29,42	147,1	±2,0	±0,66
	HR30N, HR30TW		294,2		
	HR45N, HR45TW		441,3		

Таблица 3 – Метрологические характеристики твердомеров по шкалам Роквелла

Шкала Роквелла	Диапазон измерений твердости	Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомеров	Размах чисел твердости HR не более
HRA	от 20 HRA до 75 HRA включ. св. 75 HRA до 95 HRA включ.	±2,0 HRA ±1,2 HRA	0,8
HRBW	от 20 HRBW до 80 HRBW * от 80 HRBW до 100 HRBW включ.	±3,0 HRBW ±2,0 HRBW	1,2
HRC	от 20 HRC до 35 HRC включ. св. 35 HRC до 55 HRC включ. св. 55 HRC до 70 HRC включ.	±2,0 HRC ±1,5 HRC ±1,0 HRC	0,8
HRD	от 40 HRD до 70 HRD включ. св. 70 HRD до 77 HRD включ.	±2,0 HRD ±1,5 HRD	0,8
HREW	от 70 HREW до 90 HREW включ. св. 90 HREW до 100 HREW включ.	±2,5 HREW ±2,0 HREW	1,2
HRFW	от 60 HRFW до 90 HRFW включ. св. 90 HRFW до 100 HRFW включ.	±3,0 HRFW ±2,0 HRFW	1,2
HRGW	от 30 HRGW до 50 HRGW включ. св. 50 HRGW до 75 HRGW включ. св. 75 HRGW до 94 HRGW включ.	±6,0 HRGW ±4,5 HRGW ±3,0 HRGW	1,2
HRHW	от 80 HRHW до 100 HRHW включ.	±2,0 HRHW	1,2
HRKW	от 40 HRKW до 60 HRKW включ. св. 60 HRKW до 80 HRKW включ. св. 80 HRKW до 100 HRKW включ.	±4,0 HRKW ±3,0 HRKW ±2,0 HRKW	1,2

Примечания:

1 Параметр, отмеченный * - крайнее значение твердости, не включенное в данный поддиапазон.

2 Метрологические характеристики действительны для 5 измерений.

Таблица 4 – Метрологические характеристики твердомеров по шкалам Супер-Роквелла

Шкала Супер-Роквелла	Диапазон измерений твердости	Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомеров	Размах чисел твердости HR не более
HR15N	от 70 HR15N до 90 HR15N * от 90 HR15N до 94 HR15N включ.	$\pm 2,0$ HR15N $\pm 1,0$ HR15N	1,2 1,0
HR30N	от 40 HR30N до 76 HR30N * от 76 HR30N до 86 HR30N включ.	$\pm 2,0$ HR30N $\pm 1,0$ HR30N	1,2 1,0
HR45N	от 20 HR45N до 78 HR45N включ.	$\pm 2,0$ HR45N	1,2
HR15TW	от 62 HR15TW до 93 HR15TW включ.	$\pm 3,0$ HR15TW	2,4
HR30TW	от 15 HR30TW до 70 HR30TW включ. св 70 HR30TW до 82 HR30TW включ.	$\pm 3,0$ HR30TW $\pm 2,0$ HR30TW	2,4 2,0
HR45TW	от 10 HR45TW до 72 HR45TW включ.	$\pm 3,0$ HR45TW	2,4
П р и м е ч а н и я: 1 Параметр, отмеченный * - крайнее значение твердости, не включенное в данный поддиапазон. 2 Метрологические характеристики действительны для 5 измерений.			

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации температура окружающего воздуха, °C относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от +15 до +35 80
Параметры электрического питания напряжение переменного тока, В частота переменного тока, Гц	от 207 до 253 от 49,5 до 50,5
Габаритные размеры твердомеров, мм, не более	
SYNERCON R150AD	
длина	500
ширина	225
высота	660
SYNERCON R150BD	
длина	540
ширина	275
высота	1020
SYNERCON R150U	
длина	580
ширина	280
высота	870
SYNERCON R150US	
длина	580
ширина	280
высота	1020
Масса, кг, не более	
SYNERCON R150AD	68
SYNERCON R150BD	138
SYNERCON R150U	105
SYNERCON R150US	156

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность твердомера

Наименование	Обозначение	Количество
Твердомер Роквелла и Супер-Роквелла	SYNERCON R150	1 шт.
Принадлежности	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	SYNERCON R150 - 01 РЭ	1 экз.
Паспорт	SYNERCON R150 - 01 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 6 «Порядок подготовки и измерение твердости Роквелла и Супер Роквелла» документа «SYNERCON R150 - 01 РЭ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 9013-59 «Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу»

ГОСТ 22975-78 «Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Роквеллу при малых нагрузках (по Супер-Роквеллу)»

Государственная поверочная схема для средств измерений твердости по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла, утвержденная приказом Росстандарта от 30.12.2019 № 3462

Стандарт предприятия «Твердомеры Роквелла и Супер-Роквелла SYNERCON R. СП»

Правообладатель

Компания «Laizhou Weiyi Experimental Machinery Manufacture Co., Ltd», Китай

Адрес: Nanfang Vilage, Xiyuan Road, Wenfeng Street, Laizhou City, Shandong Province, 261400 China

Изготовитель

Компания «Laizhou Weiyi Experimental Machinery Manufacture Co., Ltd», Китай

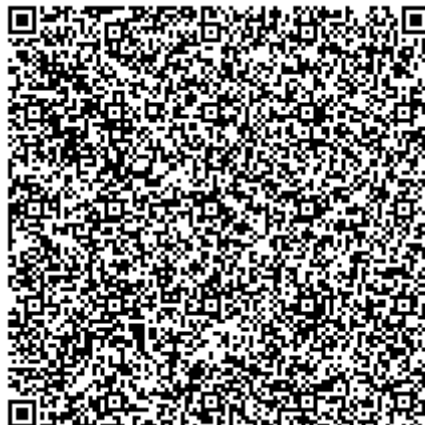
Адрес: Nanfang Vilage, Xiyuan Road, Wenfeng Street, Laizhou City, Shandong Province, 261400 China

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона
ФГУП ВНИИФТРИ

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



Регистрационный № 97923-26

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Промэнергосбыт» (Инком-НН)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Промэнергосбыт» (Инком-НН) (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную информационно-измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

Измерительные каналы (ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ:

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

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе ГЛОНАСС/GPS-приемника типа УССВ-2, каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР».

Первичные фазные 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 усредненные значения активной мощности и среднеквадратические значения напряжения и тока за период 0,02 с. По вычисленным среднеквадратическим значениям тока и напряжения производится вычисление полной мощности за период. 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 мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на верхний, второй уровень системы, где осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ и передача данных в организации – участники оптового рынка электрической энергии и мощности, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, через каналы связи в виде XML-файлов, установленных форматов, в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности с использованием электронной подписи субъекта рынка. Передача результатов измерений производится со второго уровня настоящей системы.

АИИС КУЭ имеет возможность принимать измерительную информацию от других смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы национального координированного времени Российской Федерации UTC(SU) на всех уровнях системы (ИИК и ИВК). АИИС КУЭ оснащена УССВ, синхронизирующим собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС, получаемых от ГЛОНАСС/GPS-приемника.

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УССВ осуществляется во время сеанса связи с УССВ. При наличии расхождения ± 1 с и более сервер АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется во время сеанса связи со счетчиками. При расхождении шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера АИИС КУЭ ± 2 с и более производится синхронизация шкалы времени счетчиков.

Факты синхронизации времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после синхронизации или величины синхронизации времени, на которую были скорректированы указанные устройства, отражаются в журналах событий счетчика и сервера АИИС КУЭ.

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ 001 наносится типографским способом в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Промэнергосбыт» (Инком-НН).

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, проверку прав пользователей и входа с помощью пароля, защиту передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Наименование программного модуля ПО	ac_metrology.dll
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УССВ/Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	2	3	4	5	6	7
1	РП 6 кВ, РУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 5	ТПЛ-10-М 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 22192-07	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УССВ: УССВ-2 Рег. № 54074-13 Сервер АИИС КУЭ: Промышленный компьютер	активная реактивная
2	РП 6 кВ, РУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 8	ТПЛ-10-М 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 22192-07	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
3	РП 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч. ТСН-1	Т-0,66 У3 40/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	—	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная реактивная
4	РП 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. ТСН-2	Т-0,66 У3 40/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	—	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная реактивная
5	ВРУ 0,4 кВ ООО ЭКОТЕХ, СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТН 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 58465-14	—	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная реактивная
6	КТП-2А 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 24	—	—	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
7	КТП-6 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч. 9	Т-0,66 Т-0,66 У3 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 52667-13 Рег. № 71031-18	—	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УССВ: УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная реактивная
8	КТП-6 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 18	Т-0,66 У3 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	—	Меркурий 230 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер АИИС КУЭ: Промышленный компьютер	активная реактивная

П р и м е ч а н и я

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 3 метрологических характеристик.

2 Допускается замена УССВ на аналогичное утвержденного типа.

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

4 Допускается замена ПО на аналогичное с версией, не ниже указанной в описании типа средств измерений.

5 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК (активная энергия и мощность)					
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %			Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %		
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1; 2 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,4	3,5
	$0,01I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	2,1	3,0	5,5	2,7	3,5	5,8
3; 4 (ТТ 0,5S; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,6	2,1	2,6
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,6	2,1	2,6
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,5	2,7	1,7	2,3	3,2
	$0,01I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	2,0	2,9	5,4	2,6	3,4	5,6
5 (ТТ 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,6	2,1	2,6
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,5	2,7	1,7	2,3	3,2
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,7	2,8	5,3	2,2	3,3	5,6
6 (Счетчик 1,0)	$0,2I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1,0	1,0	1,0	2,9	3,3	3,3
	$0,1I_6 \leq I < 0,2I_6$	1,0	1,0	1,0	2,9	3,3	3,3
	$0,05I_6 \leq I < 0,1I_6$	1,5	1,5	1,5	3,4	3,5	3,5
7; 8 (ТТ 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	2,9	1,6	2,1	2,6
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,5	2,7	1,7	2,2	3,2
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,7	2,8	5,3	2,2	3,3	5,6
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	1,7	2,9	5,4	2,2	3,4	5,6
Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия и мощность)					
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %		Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %			
		$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$		
1	2	3	4	5	6		
1; 2 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	2,1	1,5	4,0	3,8		
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,1	1,5	4,0	3,8		
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	2,6	1,8	4,3	3,9		
	$0,02I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	4,6	3,0	5,8	4,5		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
3; 4 (ТТ 0,5S; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,9	3,7
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,9	3,7
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	2,4	1,6	4,2	3,8
	$0,02I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	4,5	2,9	5,7	4,5
5 (ТТ 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,9	3,7
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,4	1,6	4,2	3,8
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	4,3	2,6	5,5	4,3
6 (Счетчик 2,0)	$0,2I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	2,0	2,0	6,4	6,4
	$0,1I_6 \leq I < 0,2I_6$	2,0	2,0	6,4	6,4
	$0,05I_6 \leq I < 0,1I_6$	2,5	2,5	6,6	6,6
7; 8 (ТТ 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,9	3,7
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,4	1,6	4,2	3,8
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	4,3	2,6	5,5	4,3
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	4,5	2,9	5,7	4,5

Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU) не более ± 5 с

П р и м е ч а н и я

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой).

2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 1,0; 0,8; 0,5$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до $+40$ °С.

3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	8
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{НОМ}}$ - ток (для счетчиков, включаемых через трансформатор), % от $I_{\text{НОМ}}$ - ток (для счетчиков прямого включения), А - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 1 до 120 от $0,05I_6$ до $I_{\text{макс}}$ от 49,85 до 50,15 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от $+21$ до $+25$

Продолжение таблицы 4

1	2
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток (для счетчиков, включаемых через трансформатор), % от $I_{ном}$ - ток (для счетчиков прямого включения), А - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от $0,05I_б$ до $I_{макс}$ от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от 0 до +40 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сут, не более Сервер АИИС КУЭ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	140000 3 70000 1 74500 2
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер АИИС КУЭ: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	45 5 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения (в т. ч. и пофазного);
- коррекции времени в счетчике;

- журнал сервера:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчиках и сервере;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей тока и напряжения;
- испытательной коробки;
- сервера (серверного шкафа);

- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

- счетчика;
- сервера.

Возможность коррекции времени:

- в счетчиках (функция автоматизирована);
- в сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована);
- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

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	ТПЛ-10-М	4
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	11
Трансформатор тока	ТТН	3
Трансформатор тока	Т-0,66	1
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	2
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.02М	2
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05МК	3
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05М	1
Счетчик электрической энергии	Меркурий 234	1
Счетчик электрической энергии	Меркурий 230	1
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер АИИС КУЭ	Промышленный компьютер	1
Программное обеспечение	АльфаЦЕНТР	1
Формуляр	АСВЭ 564.00.000 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Промэнергосбыт» (Инком-НН)», аттестованном ООО «АСЭ», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц Росаккредитации RA.RU.314933.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Промышленная энергосбытовая компания»

(ООО «Промэнергосбыт»)

ИНН 1833045576

Юридический адрес: 603024, г. Нижний Новгород, ул. Максима Горького, д. 195, помещ. 18, офис 303

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике»

(ООО «АСЭ»)

ИНН 3329074523

Юридический адрес: 600031, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Адрес места осуществления деятельности: 600009, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Испытательный центр

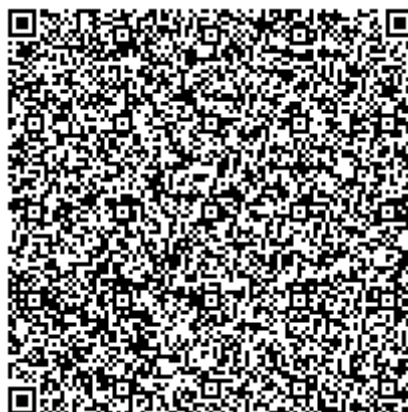
Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике»

(ООО «АСЭ»)

Юридический адрес: 600031, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Адрес места осуществления деятельности: 600009, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц Росаккредитации № RA.RU.314846



Регистрационный № 97924-26

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии ООО «АЛЪЯНСЭНЕРГОСБЫТ»

Назначение средства измерений

Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии ООО «АЛЪЯНСЭНЕРГОСБЫТ» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначены для измерений электроэнергии и мощности за установленные интервалы времени в целях коммерческого и (или) технического учета, а также сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляют собой многофункциональные, многоуровневые автоматизированные системы с централизованным управлением и распределенной функцией измерений. АИИС КУЭ могут включать в себя все или некоторые компоненты из перечисленных в таблице 2.

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя счетчики электрической энергии прямого и (или) трансформаторного включения, трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), который включает в себя сервер ИВК, автоматизированные рабочие места (далее АРМ), устройство синхронизации времени (далее-УСВ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локально-вычислительной сети и разграничение прав доступа к информации, программное обеспечение (далее – ПО). Организация сервера ИВК возможна с использованием средств виртуализации.

Первичные фазные 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 код. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются усредненные значения активной мощности и среднеквадратичные значения напряжения и тока за период 0,02 с. По вычисленным среднеквадратичным значениям тока и напряжения производится вычисление полной мощности за период. 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 усреднения 30, 60 мин (интервалы времени выбираются в зависимости от применяемых типов счетчиков).

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30, 60 мин (интервалы времени выбираются в зависимости от применяемых типов счетчиков).

Значения электрической энергии и электрической мощности (как активной, так и реактивной) вычисляются на уровне ИИК с коэффициентами трансформации ТТ и ТН равными 1, либо с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН (если технической документацией предусмотрено их хранение в памяти счетчика). Затем эти значения передаются на верхний уровень АИИС КУЭ. 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.

На верхнем уровне АИИС КУЭ (ИВК) выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициента трансформации ТТ и ТН (если технической документацией предусмотрено их хранение в памяти сервера ИВК), хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации.

Сервер ИВК 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 обеспечивает прием в автоматизированном режиме измерительной информации в виде XML файлов установленных форматов в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности от других автоматизированных информационно-измерительных систем утвержденного типа.

Сервер ИВК в автоматизированном режиме раз в сутки передает данные в организации – участники оптового рынка электрической энергии и мощности, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, через каналы связи в виде XML-файлов установленных форматов с использованием электронной подписи. Передача результатов измерений, состояния средств измерений по группам точек поставки производится с уровня ИВК АИИС КУЭ.

АИИС КУЭ имеют выделенную на функциональном уровне систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ). СОЕВ обеспечивает синхронизацию времени с национальной шкалой времени UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). АИИС КУЭ оснащена УСВ, синхронизирующим собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сравнение шкалы времени сервера ИВК со шкалой времени УСВ осуществляется периодически (не реже 1 раза в сутки). Независимо от наличия расхождения производится синхронизация шкалы времени сервера со шкалой времени УСВ.

Сравнение шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера ИВК осуществляется во время сеанса связи со счетчиками и при расхождении шкалы времени счетчика от шкалы времени сервера ИВК на ± 1 с и более (настраиваемый параметр), производится синхронизация шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера ИВК, но не чаще одного раза в сутки.

В качестве резервного источника синхронизации используются NTP-серверы ФГУП «ВНИИФТРИ» (первого уровня, Stratum 1), обеспечивающие передачу информации о точном времени через глобальную сеть Интернет. По данным NTP-серверам, по NTP протоколу синхронизируются сервер ИВК АИИС КУЭ. Резервный источник синхронизации используется при выходе из строя основного.

При использовании резервного источника синхронизации, сравнение шкалы времени сервера ИВК АИИС КУЭ со шкалой времени NTP-серверов ФГУП «ВНИИФТРИ» (первого уровня, Stratum 1) осуществляется периодически (настраиваемый параметр). При наличии расхождения на ± 1 с и более (настраиваемый параметр), производится синхронизация шкалы времени со шкалой времени NTP-серверов ФГУП «ВНИИФТРИ».

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

Заводской номер АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера ИВК, типографским способом.

Дополнительно заводской номер указывается в формуляре на конкретную АИИС КУЭ, что позволяет идентифицировать заводской номер АИИС КУЭ.

Общий вид сервера ИВК АИИС КУЭ с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.

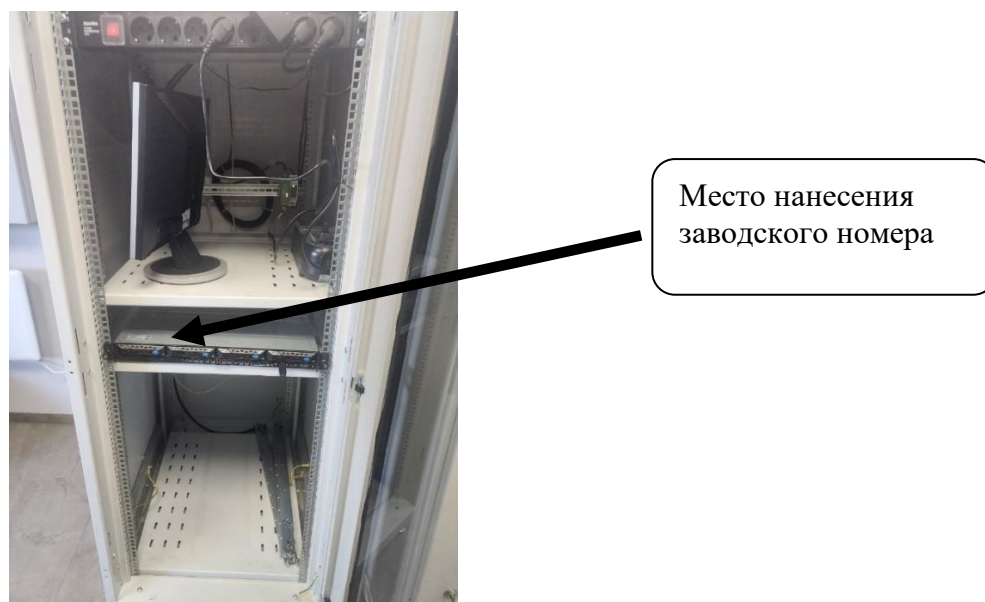


Рисунок 1 – Общий вид сервера ИВК АИИС КУЭ с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «ПИРАМИДА 2.0». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «средний» 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 название ПО	ПО «Пирамида 2.0»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 10.7
Цифровой идентификатор ПО (по MD5) Наименование программного модуля:	
BinaryPackControls.dll	EB19 84E0 072A CFE1 C797 269B 9DB1 5476
CheckDataIntegrity.dll	E021 CF9C 974D D7EA 9121 9B4D 4754 D5C7
ComIECFunctions.dll	BE77 C565 5C4F 19F8 9A1B 4126 3A16 CE27
ComModbusFunctions.dll	AB65 EF4B 617E 4F78 6CD8 7B4A 560F C917
ComStdFunctions.dll	EC9A 8647 1F37 13E6 0C1D AD05 6CD6 E373
DateTimeProcessing.dll	D1C2 6A2F 55C7 FECF F5CA F8B1 C056 FA4D
SafeValuesDataUpdate.dll	B674 0D34 19A3 BC1A 4276 3860 BB6F C8AB
SimpleVerifyDataStatuses.dll	61C1 445B B04C 7F9B B424 4D4A 085C 6A39
SummaryCheckCRC.dll	EFCC 55E9 1291 DA6F 8059 7932 3644 30D5
ValuesDataProcessing.dll	013E 6FE1 081A 4CF0 C2DE 95F1 BB6E E645

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

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Наименование компонентов	Характеристики
1	2
Компоненты уровня ИИК	
Измерительные трансформаторы тока с номинальным вторичным током $I_{2ном} = 5A$	Классов точности 0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S по ГОСТ 7746
Измерительные трансформаторы напряжения с номинальным вторичным напряжением $U_{2ном} = 100/\sqrt{3}$ и (или) 100В	Классов точности 0,5, 0,2 по ГОСТ 1983
Счетчики электрической энергии	
Тип	Регистрационный номер в ФИФ ОЕИ
Меркурий 230	23345-07; 80590-20
Меркурий 234	48266-11, 75755-19
Меркурий 236	47560-11; 80589-20; 90000-23
ПСЧ-4ТМ.05МК	46634-11; 50460-12; 64450-16; 50460-18
ПСЧ-4ТМ.05МД	51593-12; 51593-18
ПСЧ-4ТМ.06Т	82640-21
ТЕ2000	83048-21
СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М	36697-08, 36697-12, 36697-17
i-prom.3	87388-22
Компоненты уровня ИВК	
Устройство синхронизации времени УСВ-3	84823-22
Сервер ИВК	-
Автоматизированное рабочее место	АРМ
Программное обеспечение	ПО «Пирамида 2.0»

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
ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 0,2S/0,5	Активная Реактивная	0,9 2,3	2,8 4,5
ТТ 0,2S; ТН 0,2; Счетчик 0,5S/1	Активная Реактивная	0,7 1,5	1,9 3,5
ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S/1	Активная Реактивная	1,1 2,7	3,1 5,2
ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5S/1	Активная Реактивная	1,1 2,7	3,2 5,3
ТТ 0,5; Счетчик 0,2S/0,5	Активная Реактивная	0,8 2,2	2,8 4,5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
ТТ 0,5; Счетчик 0,5S/1	Активная Реактивная	0,9 2,3	3,0 5,1
ТТ 0,5S; Счетчик 0,5S/1	Активная Реактивная	0,9 2,3	3,1 5,2
Счетчик 1,0/1,0	Активная Реактивная	1,1 1,1	2,3 3,0
Счетчик 1,0/2,0	Активная Реактивная	1,1 2,2	2,3 5,4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно шкалы 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 $\cos \varphi = 0,9$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий и для рабочих условий при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ для ИК, в состав которых входят ТТ класса точности 0,5S или 0,2S, а для остальных ИК при 5 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от 0 до +40°C.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
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 - 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_{ем} от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от 0 до +40 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.02М, СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-08) СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-12)	140000 165000

Продолжение таблицы 4

1	2
СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17)	220000
ПСЧ-4ТМ.05МК (рег. № 46634-11, рег. № 50460-12, рег. № 50460-18, рег. № 64450-16)	165000
ПСЧ-4ТМ.05МД (рег. № 51593-12, рег. № 51593-18)	165000
ПСЧ-4ТМ.06Т (рег. № 82640-21)	220000
Меркурий 230 (рег. № 23345-07)	150000
Меркурий 230 (рег. № 80590-20)	210000
Меркурий 234 (рег. № 48266-11)	220000
Меркурий 234 (рег. № 75755-19)	320000
Меркурий 236 (рег. № 47560-11, рег. № 80589-20)	220000
Меркурий 236 (рег. № 90000-23)	320000
i-prom.3 (рег. № 87388-22)	165000
ТЕ2000 (рег. № 83048-21)	220000
УСВ-3 (рег. № 64242-16):	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	45000
Сервер ИВК:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	100000
- среднее время восстановления работоспособности, ч	1
Глубина хранения информации	
Счетчики:	
СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-12, рег. № 36697-17)	
-каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут	114
СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-08)	
-каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут	113
Меркурий 234 (рег. № 75755-19)	
- каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут	123
Меркурий 230 (рег. № 23345-07)	
- каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 минут, сут	85
Меркурий 230 (рег. № 80590-20)	
- каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 минут, сут	113
Меркурий 234 (рег. № 48266-11)	
- каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 минут, сут	170
Меркурий 236 (рег. № 47560-11, рег. № 80589-20, рег. № 90000-23)	
- каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 минут, сут	170
ПСЧ-4ТМ.05МД (рег. № 51593-12, рег. № 51593-18)	
- при 8-и канальном профиле со временем интегрирования 30 минут, сут;	136
- при 4-х канальном профиле со временем интегрирования 30 минут, сут.	248
ПСЧ-4ТМ.05МК (рег. № 50460-12)	
- каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут	114
ПСЧ-4ТМ.05МК (рег. № 50460-18, рег. № 64450-16, рег. № 46634-11)	
- каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут	113
ПСЧ-4ТМ.06Т (рег. № 82640-21)	
- каждого массива профиля со временем интегрирования 30 минут, сут	
i-prom.3 (рег. № 87388-22)	113

Продолжение таблицы 4

1	2
- значений электрической энергии, потребленной за интервал 30 минут, сут, не менее ТЕ2000 (рег. № 83048-21)	128
- каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 минут составляет, сут, не менее Сервер ИВК:	113
- 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.
Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии ООО «АЛЪЯНСЭНЕРГОСБЫТ»	-	1*
Документация		
Формуляр	ФО 26.51/XXX**/XX	1**
Примечание:		
*- Комплектация АИИС КУЭ согласно проекту, указана в формуляре		
- XXX – серийный номер на конкретную АИИС КУЭ*		
XX- год выпуска		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием систем автоматизированных информационно-измерительных коммерческого учета электроэнергии ООО «АЛЪЯНСЭНЕРГОСБЫТ». МВИ 26.51/001/25, 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»

ТУ 26.51-001-25 «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии ООО «АЛЪЯНСЭНЕРГОСБЫТ»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «АЛЪЯНСЭНЕРГОСБЫТ»

(ООО «АЛЪЯНСЭНЕРГОСБЫТ»)

ИНН 7327050066

Юридический адрес: 432071, Ульяновская обл., г.о. город Ульяновск, г. Ульяновск, ул. Рылеева. д. 21А, помещ. 10

Телефон: 8 (8422) 27-04-54.

Электронная почта: info@alliance-es.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АЛЪЯНСЭНЕРГОСБЫТ»

(ООО «АЛЪЯНСЭНЕРГОСБЫТ»)

ИНН 7327050066

Адрес: 432071, Ульяновская обл., г.о. город Ульяновск, г. Ульяновск, ул. Рылеева. д. 21А, помещ. 10

Телефон: 8 (8422) 27-04-54.

Электронная почта: info@alliance-es.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

