

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» ноября 2021 г. № 2536

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытание	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Эквиваленты сети	NNBM 812х	С	83649-21	NNBM 8124 зав. № 1850, NNBM 8124-200 зав. № 703, NNBM 8124-400 зав. № 150, NNBM 8124-800 зав. № 6003, NNBM 8126 А 890 зав. № 00485	Фирма "Schwarzbeck Mess-Elektronik OHG", Германия	Фирма "Schwarzbeck Mess-Elektronik OHG", Германия	ОС	ГСИ. Эквиваленты сети NNBM 812х. Методика поверки	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ЭКО-ТЕСТ ХОЛДИНГ" (ООО "ЭКО-ТЕСТ ХОЛДИНГ"), г. Москва	ФГБУ "ГНМЦ" Минобороны России, Московская область, г. Мытищи	17.12.2020
2.	Антенны измерительные электрического поля	П6-220	С	83650-21	150619829, 151220665, 151220666	Акционерное общество "СКАРД-Электроникс" (АО "СКАРД-Электроникс"), г. Курск	Акционерное общество "СКАРД-Электроникс" (АО "СКАРД-Электроникс"), г. Курск	ОС	ГСИ. Антенны измерительные электрического поля П6-220. Методика поверки	1 год	Акционерное общество "СКАРД-Электроникс" (АО "СКАРД-Электроникс"), г. Курск	ФГБУ "ГНМЦ" Минобороны России, Московская область, г. Мытищи	23.12.2020
3.	Комплекс измерения массы нефтепро-	КИМ-2Т-Брянск	Е	83651-21	01	Акционерное общество "Брянскнефтепродукт" (АО	Акционерное общество "Брянскнефтепродукт" (АО	ОС	МЦКЛ.030 1.МП	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "АСП-	ЗАО КИП "МЦЭ", г Москва	11.08.2021

	дуктов					"Брянскнефте-продукт"), г. Брянск	"Брянскнефте-продукт"), г. Брянск				АКВА" (ООО "АСП-АКВА"), г. Москва		
4.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО "Саратоворгсинтез"	Обозначение отсутствует	Е	83652-21	01/21	Общество с ограниченной ответственностью "ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ" (ООО "ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Саратоворгсинтез" (ООО "Саратоворгсинтез"), г. Саратов	ОС	МП 26.51.43/66/21	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ" (ООО "ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ"), г. Москва	ФБУ "Самарский ЦСМ", г. Самара	13.08.2021
5.	Комплексы контроля акустического шума автоматизированные	EcoFlight 14.11	С	83653-21	001	Общество с ограниченной ответственностью "Центр Экологической Безопасности Гражданской Авиации" (ООО "ЦЭБ ГА"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Центр Экологической Безопасности Гражданской Авиации" (ООО "ЦЭБ ГА"), г. Москва	ОС	340-0119-21 МП	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Центр Экологической Безопасности Гражданской Авиации" (ООО "ЦЭБ ГА"), г. Москва	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево	18.05.2021
6.	Весы электронные	ФОРТ-П	С	83654-21	002	Общество с ограниченной ответственностью "Формула Т" (ООО "Формула Т"), г. Ростов-на-Дону	Общество с ограниченной ответственностью "Формула Т" (ООО "Формула Т"), г. Ростов-на-Дону	ОС	ГОСТ OIML R 76-1-2011	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Формула Т" (ООО "Формула Т"), г. Ростов-на-Дону	ФБУ "Ростовский ЦСМ", г. Ростов-на-Дону	23.08.2021
7.	Приборы многофункциональные измерительные	DMC	С	83655-21	DMC зав. № A0038, DMC-г зав. № A0036	Общество с ограниченной ответственностью "Электрорешения" (ООО "Элек-	Общество с ограниченной ответственностью "Электрорешения" (ООО "Элек-	ОС	ИЦРМ-МП-086-21	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Электрорешения" (ООО "Элек-	ООО "ИЦРМ", г. Москва	08.04.2021

						трорешения"), г. Москва	трорешения"), г. Москва				трорешения"), г. Москва		
8.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО "КМА-Энергосбыт" (ООО "Удоканская медь")	Обозначение отсутствует	Е	83656-21	1	Общество с ограниченной ответственностью "Энергосистемы" (ООО "Энергосистемы"), Нижегородская обл., г. Выкса	Общество с ограниченной ответственностью "Энергосистемы" (ООО "Энергосистемы"), Нижегородская обл., г. Выкса	ОС	МП 26.51/95/21	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Энергосистемы" (ООО "Энергосистемы"), Нижегородская обл., г. Выкса	ООО "Энерготестконтроль", г. Москва	20.08.2021
9.	Дифрактометр рентгеновский	DDCOM	Е	83657-21	24-0003	Фирма Freiberg Instruments GmbH, Германия	Фирма Freiberg Instruments GmbH, Германия	ОС	МП 129-251-2020	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ЛАСАРД" (ООО "ЛАСАРД"), Калужская область, г. Обнинск	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Екатеринбург	21.07.2021
10.	Весы неавтоматического действия	MT6	Е	83658-21	B6050609009	Salico S.p.A., Италия	Salico S.p.A., Италия	ОС	ИЦРМ-МП-113-21	1 год	Публичное акционерное общество "Северсталь" (ПАО "Северсталь"), Вологодская обл., г. Череповец	ООО "ИЦРМ", г. Москва	10.03.2021
11.	Манометр грузопоршневой	И-600	Е	83659-21	75	Федеральное бюджетное учреждение "Государ-	Федеральное бюджетное учреждение "Государ-	ОС	МП 231-0084-2021	2 года	Федеральное бюджетное учреждение "Государ-	ФГУП "ВНИИМ им. Д. И. Менделеева", г.	22.09.2021

						ственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Новосибирской области" (ФБУ "Новосибирский ЦСМ"), г. Новосибирск	ственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Новосибирской области" (ФБУ "Новосибирский ЦСМ"), г. Новосибирск				ственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Новосибирской области" (ФБУ "Новосибирский ЦСМ"), г. Новосибирск	Санкт-Петербург	
12.	Установка автоматизированного ультразвукового контроля рельсов эхо-импульсным методом	NORDIS CAN-RAIL-100	Е	83660-21	NK.1510.003	Общество с ограниченной ответственностью "Компания "Нординкрафт" (ООО "Компания "Нординкрафт"), Вологодская обл., г. Череповец	Общество с ограниченной ответственностью "Компания "Нординкрафт" (ООО "Компания "Нординкрафт"), Вологодская обл., г. Череповец	ОС	651-21-052 МП	1 год	Акционерное общество "Научно-исследовательский институт мостов и дефектоскопии" (АО "НИИ мостов"), г. Санкт-Петербург	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская область, г. Солнечногорск	29.09.2021
13.	Трансформаторы тока	ТВГ-24	С	19109-21	мод. ТВГЛ-24-II: 1, 2; мод. ТВГЛ-24-I: 3, 4	Акционерное общество высоковольтного оборудования "Электроаппарат" (АО ВО "Электроаппарат"), г. Санкт-Петербург	Акционерное общество высоковольтного оборудования "Электроаппарат" (АО ВО "Электроаппарат"), г. Санкт-Петербург	ОС	ИЦРМ-МП-287-20	16 лет	Акционерное общество высоковольтного оборудования "Электроаппарат" (АО ВО "Электроаппарат"), г. Санкт-Петербург	ООО "ИЦРМ", г. Москва	20.03.2020

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» ноября 2021 г. № 2536

Регистрационный № 19109-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТВГ-24

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТВГ-24 (далее – трансформаторы) предназначены для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам и устройствам защиты и управления при использовании (встраивании) их в качестве комплектующих изделий на нулевых выводах турбогенераторов на номинальные напряжения до 24 кВ частоты 50 и 60 Гц.

Описание средства измерений

Трансформаторы тока ТВГ-24 – встроенные, с одним коэффициентом трансформации, состоящие из двух, трех или четырех вторичных обмоток.

Первичной обмоткой трансформаторов тока служит нулевой вывод турбогенератора, изолированный на номинальное напряжение 24 кВ относительно трансформатора.

Принцип действия трансформаторов основан на использовании явления электромагнитной индукции, то есть на создании электродвижущей силы (далее – ЭДС) переменным магнитным полем.

Трансформаторы обеспечивают масштабное преобразование значений первичного переменного тока во вторичный ток 5 А или 1 А для непосредственного измерения при помощи стандартных измерительных приборов, а также изолируют измерительные приборы от цепи высокого напряжения.

Трансформаторы изготавливаются в следующих модификациях: ТВГ-24-I; ТВГ-24-II; ТВГЛ-24-I; ТВГЛ-24-II.

В трансформаторах модификаций ТВГ-24-I и ТВГ-24-II каждая вторичная обмотка пропитана лаком и при помощи фланцев и специальных болтов собрана в единый блок.

В трансформаторах модификаций ТВГЛ-24-I и ТВГЛ-24-II каждая вторичная обмотка залита в эпоксидный компаунд, образуя изоляционный блок. Блоки вторичных обмоток трансформатора тока установлены на фланце и собраны в единый блок с помощью четырех шпилек.

Трансформаторы устанавливаются на плите турбогенератора в коробке нулевых выводов.

Крепление трансформаторов к плите турбогенератора осуществляется через отверстия в нижнем фланце.

Выводы вторичных обмоток расположены на боковой поверхности обмоток или блока и снабжены винтами диаметром 6 мм.

Доступ к трансформатору тока ограничен конструкцией и предупреждающими знаками о высоком напряжении.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид трансформаторов представлен на рисунках 1 и 2. Нанесение знака поверки на трансформаторы не предусмотрено. Пломбирование трансформаторов не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид трансформаторов тока ТВГ-24-I, ТВГ-24-II



Рисунок 2 - Общий вид трансформаторов тока ТВГЛ-24-I, ТВГЛ-24-II

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение для модификаций						
	ТВГ-24-I; ТВГЛ-24-I				ТВГ-24-II; ТВГЛ-24-II		
Номинальное напряжение, кВ	24						
Номинальный первичный ток, А	4000; 5000	6000	8000; 9000; 10000	12000	15000	16000	20000
Наибольший рабочий ток, А	4000; 5000	6300; 7265	8000; 9000; 10000	10700	13365; 15500	16650	20000
Номинальный вторичный ток, А	1; 5						
Номинальная частота, Гц	50; 60						
Количество вторичных обмоток	4; 3; 2						
Классы точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746-2015: - для измерений и учета - для защиты - для измерений и защиты	0,2S; 0,2; 0,5; 0,5S 5P; 10P 0,2S(5P); 0,2(5P); 0,5(5P); 0,5S(5P) 0,2S(10P); 0,2(10P); 0,5(10P); 0,5S(10P)						
Классы точности вторичных обмоток для защиты по ГОСТ Р МЭК 61869-2-2015	5PR; 10PR; PX, PXR						
Номинальная вторичная нагрузка с коэффициентом мощности cos φ ₂ =0,8, В·А	от 10 до 40						
Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты	от 5 до 30						
Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений и учета	15; 20						

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение для модификаций	
	ТВГ-24-I, ТВГЛ-24-I	ТВГ-24-II ТВГЛ-24-II
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - диаметр внешний - диаметр внутренний	480 660 390	600 780 540
Масса, кг, не более	250	
Средняя наработка до отказа, ч	320000	
Средний срок службы, лет	30	
Рабочие условия измерений: - верхнее значение температуры окружающей среды в коробке нулевых выводов, °С - нижнее значение температуры окружающей среды, °С - высота над уровнем моря, м, не более	+60 1000	+55 1000

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию типографским способом и методом термотрансферной печати на табличку трансформатора тока.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока ТВГ-24	-	1 шт.
Паспорт. Трансформатор тока ТВГ-24-I	ИБДП.671225.001 ПС	1 экз.
Паспорт. Трансформатор тока ТВГ-24-II	ИБДП.671225.002 ПС	1 экз.
Паспорт. Трансформатор тока ТВГЛ-24-I	ДУБК.671235.007 ПС	1 экз.
Паспорт. Трансформатор тока ТВГЛ-24-II	ДУБК.671235.013 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ВДО.412.185	1 экз.*
*- для партии не более 6 шт. трансформаторов, поставляемых в один адрес		

Сведения о методах (методиках) измерений

приведены в разделе 3 «Методика измерений» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам тока ТВГ-24

ГОСТ 7746-2015 «Трансформаторы тока. Общие технические условия»

ГОСТ Р МЭК 61869-2-2015 «Трансформаторы измерительные. Часть 2. Дополнительные требования к трансформаторам тока»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 года № 2768 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока»

ТУ 16-671.062-84 «Трансформаторы тока ТВГ-24. Технические условия».

Изготовитель

Акционерное общество высоковольтного оборудования «Электроаппарат»
(АО ВО «Электроаппарат»)

Адрес деятельности: 199106, г. Санкт-Петербург, 24 линия В.О, д. 3-7, литер И, офис 1

Место нахождения и адрес юридического лица: 199106, г. Санкт-Петербург, 24 линия В.О, д. 3-7, литер И, офис 1

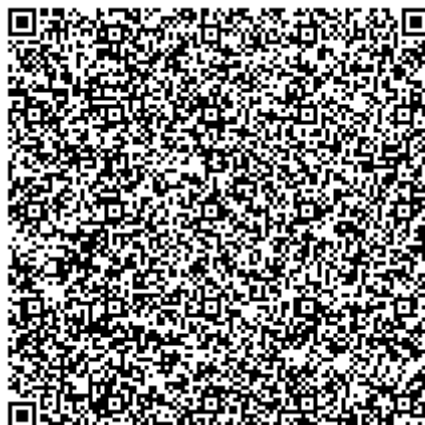
ИНН 7801032688

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» ноября 2021 г. № 2536

Регистрационный № 83649-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Эквиваленты сети NNBM 812х

Назначение средства измерений

Эквиваленты сети NNBM 812х (далее по тексту – эквиваленты сети) предназначены для измерений несимметричного напряжения промышленных радиопомех совместно с измерительными приемниками (анализаторами спектра, селективными вольтметрами).

Описание средства измерений

Конструктивно эквивалент сети выполнен в виде моноблока. Управление работой эквивалента сети осуществляется как в ручном режиме, так и дистанционно.

Принцип работы эквивалентов сети (V-образные эквиваленты сети) заключается в обеспечении передачи питающего напряжения от сети электропитания к испытываемому объекту (техническое средство – источник промышленных радиопомех), нагрузки объекта на нормированный импеданс, фильтрации сигнала радиопомех и подачи его на выход со стандартизованным сопротивлением 50 Ом для последующего измерения (анализатором спектра, селективным вольтметром).

Выпускаемые модификации эквивалентов сети NNBM 812х: NNBM 8124, NNBM 8124-200, NNBM 8124-400, NNBM 8124-800, NNBM 8126 А 890. Данные модификации отличаются номинальными значениями рабочих токов и напряжений, типами используемых соединений (разъем для тестируемого устройства сети электропитания) и зажимов.

Общий вид эквивалентов сети, места пломбировки от несанкционированного доступа, нанесения наклейки «Знак утверждения типа» и заводского номера представлены на рисунках 1,2. Заводской номер наносится на лицевую панель корпуса эквивалентов сети в виде наклейки в формате «S/N XXXXX».



Рисунок 1а - Эквивалент сети NNBM 8124 вид спереди (слева), NNBM 8124 вид сзади (справа)



Рисунок 1б - Эквивалент сети NNBM 8124-200 вид спереди (слева), NNBM 8124-200 вид сзади (справа)



Рисунок 1в - Эквивалент сети NNBM 8124-400 вид спереди (слева), NNBM 8124-400 вид сзади (справа)



Рисунок 1г - Эквивалент сети NNBM 8126 A 890 (слева), NNBM 8124-800 (справа)

места для пломбировки от
несанкционированного доступа



место нанесения
знака поверки

место нанесения знака
утверждения типа

место нанесения
наклейки

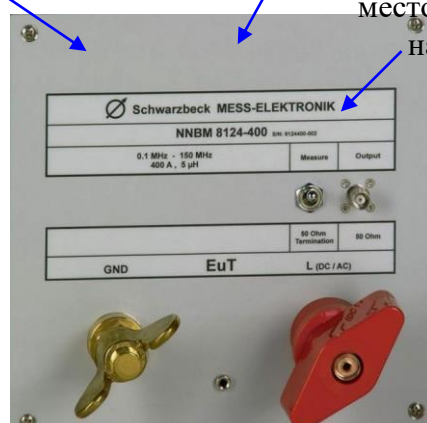


Рисунок 2 - Места пломбировки эквивалентов сети

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, кГц:	
NNBM 8124	от 100 до $1,5 \cdot 10^5$
NNBM 8124-200	от 100 до $1,1 \cdot 10^5$
NNBM 8124-400	от 100 до $1,1 \cdot 10^5$
NNBM 8124-800	от 100 до $1,1 \cdot 10^5$
NNBM 8126 A 890	от 100 до $4,0 \cdot 10^5$

Наименование характеристики	Значение
Коэффициент калибровки, дБ, не более: NNBM 8124, NNBМ 8124, NNBМ 8124-200, NNBМ 8124-400, NNBM 8124-800, NNBМ 8126 А 890 в диапазоне частот до 110 МГц NNBM 8124 в диапазоне частот свыше 110 МГц NNBM 8126 А 890 в диапазоне частот свыше 110 МГц	2,0 5,0 15,0
Пределы абсолютной погрешности коэффициента калибровки (для всех модификаций), дБ, не более	±2,0
Развязка (между линиями «Main» и «EuT» на частотах свыше 3 МГц), дБ, не менее	40,0*

* - нормируется для всех модификаций кроме NNBМ 8126 А 890.

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	NNBM 8124	NNBM 8124-200	NNBM 8124-400	NNBM 8124-800	NNBM 8126 А 890
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	165×160×210	210×160×165	450×220×225	533×300×312	320×220×220
Масса, кг, не более	1,9	3	6	13,9	4,4
Параметры электропитания: - номинальный выходной ток, А	70	200	250	800	70
Условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %, не более	от +15 до +25 80				

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на корпус эквивалента сети методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Эквивалент сети	NNBM 8124	1 (по заказу)
	NNBM 8124-200	1 (по заказу)
	NNBM 8124-400	1 (по заказу)
	NNBM 8124-800	1 (по заказу)
	NNBM 8126 А 890	1 (по заказу)
Руководство по эксплуатации	-	1
Методика поверки	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к эквивалентам сети NNBМ 812х

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 мая 2018 года № 1053 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц».

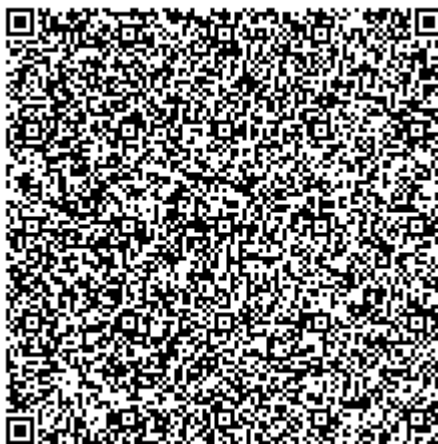
ГОСТ 30805.16.1.2-2013. Совместимость технических средств электромагнитная. Требования к аппаратуре для измерения параметров промышленных радиопомех и помехоустойчивости и методы измерений. Часть 1-2. Аппаратура для измерения параметров промышленных радиопомех и помехоустойчивости. Устройства для измерения кондуктивных радиопомех и испытаний на устойчивость к кондуктивным радиопомехам.

Изготовитель

Фирма «Schwarzbeck Mess-Elektronik OHG», Германия.
D-69250, г. Шенау, ул. Зигельхаузер, 25.
Телефон: +49(0)6228/1001, факс: +49(0)6228/1003.
Электронная почта: office@schwarzbeck.de.

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации
141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13
Телефон +7(495) 583-99-23, факс: +7(495) 583-99-48
Аттестат аккредитации ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311314 от 31.08.2015



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» ноября 2021 г. № 2536

Регистрационный № 83650-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Антенны измерительные электрического поля П6-220

Назначение средства измерений

Антенна измерительная электрического поля П6-220 (далее – антенна) предназначена для измерения напряжённости электрического поля в диапазоне частот от 9 кГц до 30 МГц.

Антенна совместно с измерительными приемными устройствами применяется для измерения характеристик антенных устройств, радиопомех при решении задач электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств в диапазоне частот от 9 кГц до 30 МГц. Антенна имеет функцию бланкирования активной части, предотвращающую перегрузки средств измерений. Антенна может использоваться для работы в лабораторных, заводских и полевых условиях.

Описание средства измерений

Антенна измерительная электрического поля представляет собой коническую дипольную антенну с активной частью, которая согласует импеданс диполя в широкой полосе частот (от 0,009 до 30 МГц) и компенсирует потери на согласование для выходного сопротивления тракта 50 Ом. Приёмными элементами антенны являются два конических вибратора, диполи которых образованы восьмью алюминиевыми стержнями и двумя дисками. Четыре стержневые стяжки обеспечивают антенне необходимую жёсткость. Вибраторы закреплены на боковых поверхностях прямоугольного металлического корпуса, в котором размещены согласующий усилитель и фильтры питания. На нижней поверхности корпуса размещены СВЧ - выход с волновым сопротивлением 50 Ом N-типа (розетка) и разъём питания (вилка РС-4ТВ).

Питание антенны осуществляется от батарейного источника питания напряжением плюс 15 В $\pm$ 10%, минус 15 В $\pm$ 10%.

Установка антенны возможна на опору любого типа.

Общий вид антенны, места пломбировки от несанкционированного доступа, нанесения наклейки «Знак утверждения типа» и заводского номера представлены на рисунках 1,2.



Рисунок 1 - Внешний вид антенны П6-220

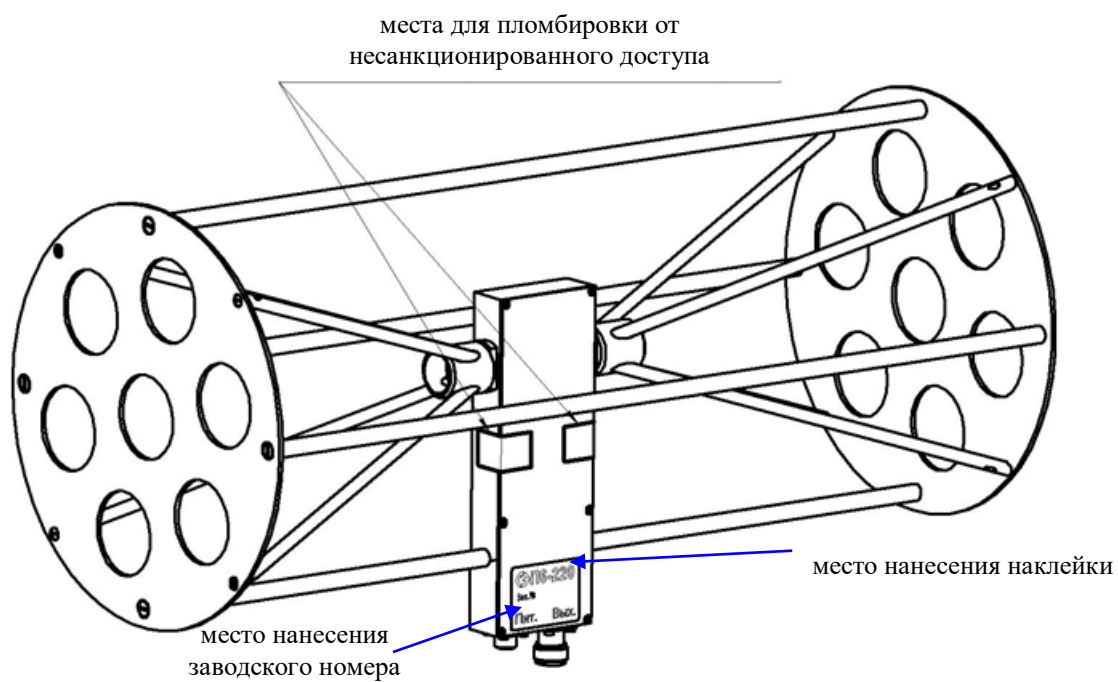


Рисунок 2 - Места пломбировки антенны П6-220

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, кГц	от 9 до $3 \cdot 10^4$
Коэффициент калибровки антенны, дБ (м^{-1})	от - 20 до 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности коэффициента калибровки, не более, дБ	± 2

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип выходного соединителя	N-тип (розетка)
Номинальное входное сопротивление, Ом	50
Напряжение постоянного тока электрического питания, В	+ ($15,0 \pm 10\%$) - ($15,0 \pm 10\%$)
Тип входного соединителя батарейного блока питания	РС-4ТВ (вилка блочная)
Масса, кг, не более	0,9
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	459×200 ×246
Условия применения: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха при температуре 20 С, %, не более атмосферное давление, мм рт. ст.	от – 40 до + 50 80 от 630 до 800

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на корпус антенны методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Антенна измерительная электрического поля П6-220	КНПР.464611.004	1 шт.
Руководство по эксплуатации	КНПР.464611.004 РЭ	1 шт.
Формуляр	КНПР.464611.004ФО	1 шт.
Методика поверки	МП	1 шт.
Ящик укладочный	КНПР.321144.127	1 шт.*
Блок питания	-	1 шт.*
* - поставляется по отдельному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Проведение измерений» документа КНПР.464611.004 РЭ «Антенна измерительная электрического поля П6-220». Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к антенне П6-220

ГОСТ 13317-89 Элементы соединений СВЧ трактов радиоизмерительных приборов. Присоединительные размеры.

ГОСТ Р 8.805-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений напряжённости электрического поля в диапазоне частот от 0,0003 до 2500 МГц.

Технические условия КНПР.464611.004 ТУ

Изготовитель

Акционерное общество «СКАРД-Электроникс» (АО «СКАРД-Электроникс»)

Адрес: 305021, г. Курск, ул. К. Маркса 70Б

ИНН 4629049921

Телефон/Факс: (4712) 39-06-32

E-mail: info@skard.ru.

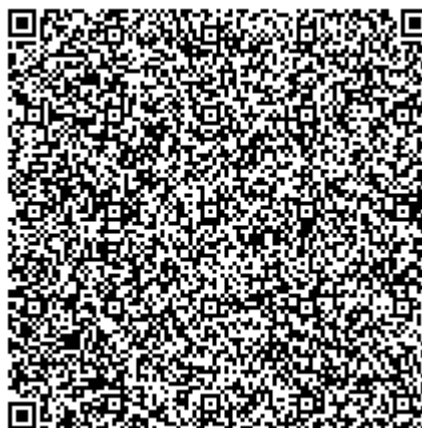
Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации

141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13

Телефон +7(495) 583-99-23, факс: +7(495) 583-99-48

Аттестат аккредитации ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311314 от 31.08.2015



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» ноября 2021 г. № 2536

Регистрационный № 83651-21

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерения массы нефтепродуктов КИМ-2Т-Брянск

Назначение средства измерений

Комплекс измерения массы нефтепродуктов КИМ-2Т-Брянск (далее - комплекс) предназначен для динамических измерений массы светлых нефтепродуктов при приёме по трубопроводу и передаче измерительной информации в автоматизированную информационную систему учёта и контроля движения нефтепродуктов в товаропроводящей сети компании (далее – АИС ТПС).

Описание средства измерений

Комплекс состоит:

- из двух измерительных линий (основной и контрольной), с установленными счётчиками-расходомерами массовыми (по одному на каждой измерительной линии) Micro Motion (модель CMF 300 с преобразователем RFT 9739) регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 13425-01 (далее – массомер);
- контроллера программируемого Simatic S7-400H с модулем CP341-1CN02-0AE0 для подключения по цифровому каналу ModBus к счётчику-расходомеру массовому (далее – контроллер);
- автоматизированного рабочего места (далее – АРМ) оператора.

Принцип действия комплекса основан на прямом методе динамических измерений массы нефтепродуктов с помощью массомера, передаче измерительной информации по цифровому каналу в контроллер и далее в АРМ оператора и АИС ТПС.

Контроллер является связующим компонентом измерительной системы (комплекса), обеспечивает приём измерительной информации по цифровому каналу (интерфейс ModBus) от счётчиков-расходомеров массовых и её передачу по цифровым каналам (интерфейс Ethernet) на АРМ оператора, а также выработку управляющих сигналов для управления процессом измерений в автоматизированном режиме на основе сигналов диспетчерского управления, поступающих от АРМ оператора.

АРМ оператора представляет собой персональный компьютер с установленным программным обеспечением (ПО) которое обеспечивает визуализацию измерительной информации, поступившей от массомера, передачу измерительной информации по массе принятой партии нефтепродукта от АРМ оператора в АИС ТПС по цифровому каналу (интерфейс Ethernet), отображение технологических параметров на мониторе АРМ оператора и сигнализацию при нарушении установленных границ.

К средству измерений данного типа относится комплекс с заводским номером 01.

Общий вид комплекса представлен на рисунках 1 - 3.



Рисунок 1 – Общий вид измерительных линий комплекса

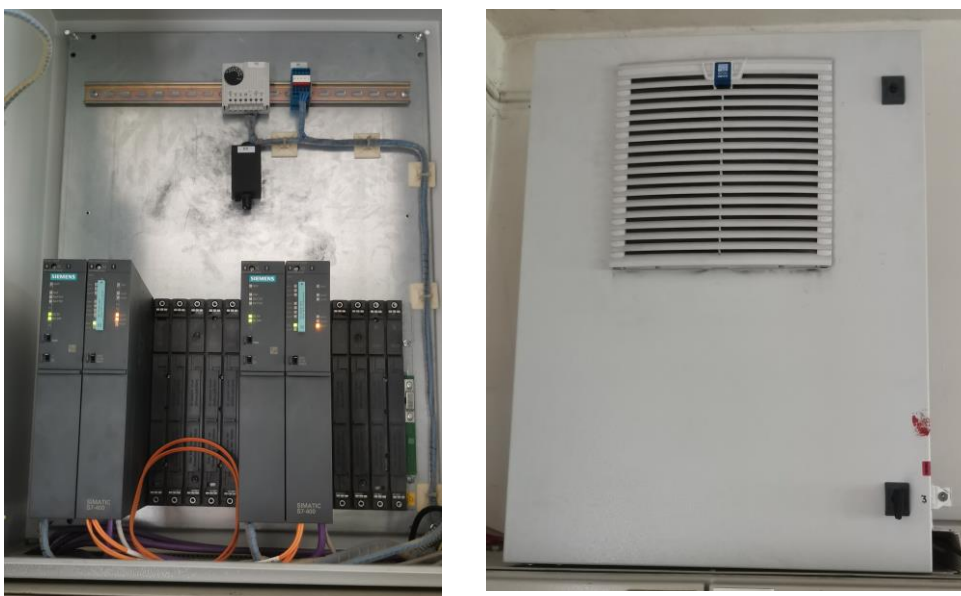


Рисунок 2 – Общий вид контроллера в шкафу

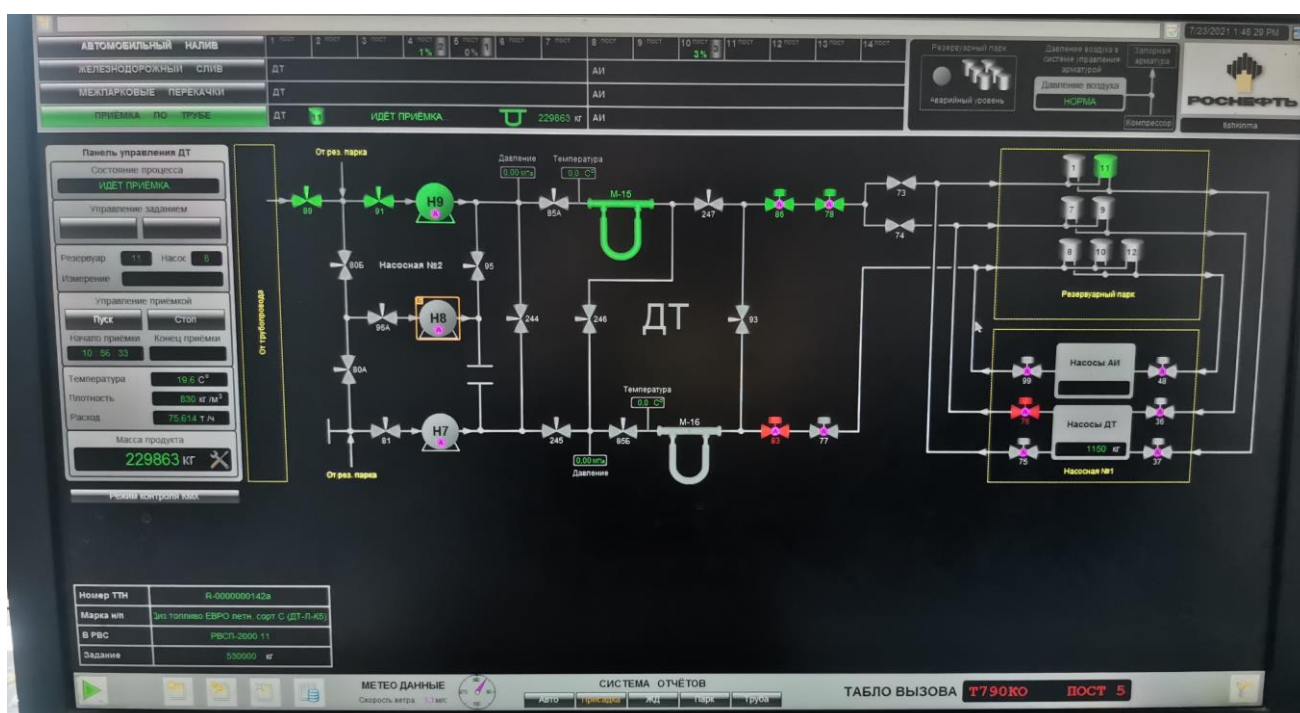


Рисунок 3 –Экран монитора АРМ оператора

Схемы пломбировки от несанкционированного доступа с обозначением мест нанесения знака поверки – в соответствии с их эксплуатационной документацией, или как представлено на рисунке 4.

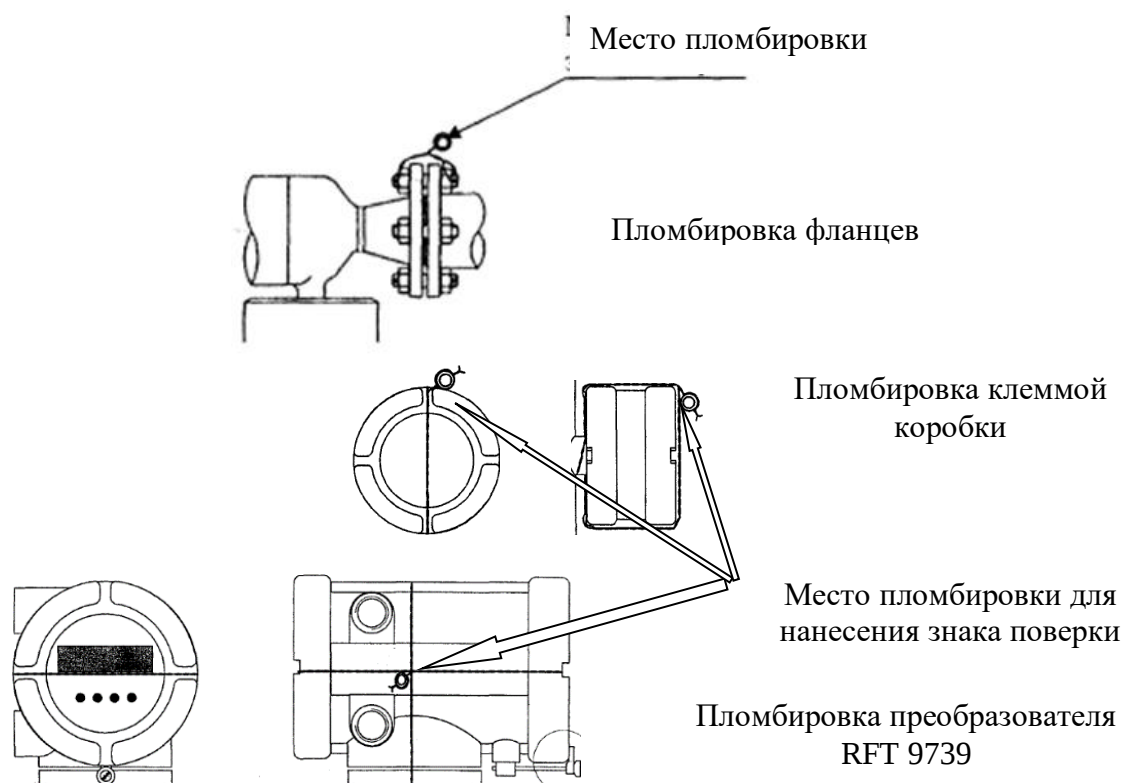


Рисунок 4 - Схема пломбировки расходомеров массовых Micro Motion

Буквенно-цифровое обозначение комплекса: «КИМ-2Т-Брянск» указано в эксплуатационной документации.

Заводской номер наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Программное обеспечение

ПО комплекса состоит из ПО массометров, ПО контроллеров и ПО АРМ оператора.

ПО массометров состоит из встроенного ПО базового процессора, реализующего алгоритмы вычисления параметров потока датчика, хранение конфигурационных параметров первичного измерительного преобразователя и ПО преобразователя RFT 9739, предназначенного для получения информации о параметрах потока от базового процессора по цифровому протоколу, и её передачи удалённым устройствам по цифровому каналу связи. Встроенное ПО базового процессора является метрологически значимым.

ПО контроллера обеспечивает передачу измерительной информации от счётчиков-расходомеров массовых на АРМ оператора, и не является метрологически значимым.

ПО АРМ оператора обеспечивает реализацию функций комплекса, отображения измерительной информации на дисплее и является метрологически значимым.

Защита ПО массометра обеспечивается его конструкцией и пломбированием корпуса преобразователя RFT 9739. Идентификационные данные ПО массометра не отображаются.

Защита ПО АРМ оператора обеспечена с помощью авторизации пользователя, ввода пароля, ведения журнала событий. ПО исключает возможность модификации или удаления данных через интерфейсы пользователя. Конструкцией АРМ оператора не предусмотрено подключение дополнительных внешних источников информации.

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

Идентификационные данные ПО АРМ оператора приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	КИМ-2ТАРМ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V 001.2021
Цифровой идентификатор ПО	FE19868F
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нижний предел диапазона измерений массы, т	1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности рабочей измерительной линии комплекса при измерении массы нефтепродукта в диапазоне массового расхода от 49,5 до 110,0 т/ч, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой относительной погрешности контрольной измерительной линии комплекса при измерении массы нефтепродукта в диапазоне массового расхода от 80,0 до 110,0 т/ч, %	$\pm 0,20$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Давление в трубопроводах измерительных линий, МПа	от 0,25 до 1,0
Напряжение электропитания от сети переменного тока частотой (50 $\pm$ 1) Гц, В	от 187 до 242
Рабочие условия эксплуатации: - температура нефтепродуктов, °С - температуры окружающей среды, °С: - для измерительных линий - для контроллера и АРМ оператора - относительная влажность воздуха при 15 °С, %, не более: - для измерительных линий - для контроллера и АРМ оператора	от - 40 до + 50 от - 30 до +55 от 10 до 40 97 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации «Комплекс измерения массы нефтепродуктов КИМ-2Т-Брянск» 3790220/0385Д.РЭ типографическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерения массы нефтепродуктов	КИТ-2Т-Брянск	1 шт.
Формуляр	3790220/0385Д.ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	3790220/0385Д.РЭ	1 экз.
Методика измерений	МЦКЛ.0459.М-2021	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

МЦКЛ.0459.М-2020 Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтепродуктов. Методика измерений комплексом измерений массы нефтепродуктов КИМ-2Т-Брянск, свидетельство об аттестации методики (метода) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексу измерения массы нефтепродуктов КИМ-2Т-Брянск

Постановление Правительства РФ, от 16.11.2020 №1847 Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256 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.

ГОСТ 8.587-2019 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Методики (методы) измерений.

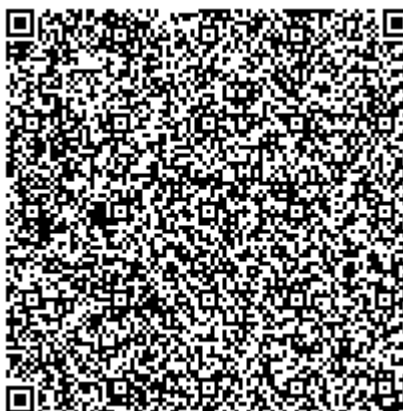
Изготовитель

Акционерное общество «Брянскнефтепродукт»
(АО «Брянскнефтепродукт»)
ИНН 3201000493
Адрес: РФ, 241022, г. Брянск, ул. Речная, д.63
Телефон/факс: 8 (4832) 26-10-25 и 8 (4832) 303-999
E-mail: Sekr_bnp@bryansk.rosneft.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр.8
Телефон (факс): +7 (495) 491-78-12
E-mail: sittek@mail.ru, kip-mce@nm.ru

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311313



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» ноября 2021 г. № 2536

Регистрационный № 83652-21

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Саратоворгсинтез»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – измерительно - вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД) RTU-327, устройство синхронизации системного времени УССВ-2 (УССВ), каналообразующую аппаратуру для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы;

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (СБД) HP Proliant DL380e Gen8, локально-вычислительную сеть, программное обеспечение (ПО) «Альфа ЦЕНТР», автоматизированное рабочее место, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения доступа к информации.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН. УСПД с периодичностью опроса не реже 1 раза в 30 мин. опрашивает счетчики электроэнергии и считывает с них тридцатиминутный профиль мощности для каждого канала учета и журналы событий, передает данные не реже 1 раза в 30 мин на сервер ИВК АИИС КУЭ, где осуществляется хранение измерительной информации.

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

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

УСПД, периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УССВ-2 и при расхождении ± 1 с и более, УСПД производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ-2.

Сравнение шкалы времени ИВК со шкалой времени УСПД осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки. Синхронизация шкалы времени ИВК производится независимо от величины расхождения со шкалой времени УСПД.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени УСПД осуществляется 1 раз в час. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени УСПД равного ± 2 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика, но не чаще одного раза в сутки.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер установлен в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Альфа ЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные признаки ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование модуля ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) модуля ПО	12.01
Цифровой идентификатор модуля ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 110 кВ ГПП-2 Саратоворгсинтез, ОРУ-110 кВ, ввод 110 кВ Т-1	ТБМО-110 УХЛ1 200/1, КТ 0,2S Рег. № 23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3:100/√3 КТ 0,2 Рег. № 24218-03	A1802RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	УСБВ-2, рег. № 54074-13 / RTU-327, рег. № 41907-09	HP Proliant DL380e Gen8
2	ПС 110 кВ ГПП-2 Саратоворгсинтез, ОРУ-110 кВ, ввод 110 кВ Т-2	ТБМО-110 УХЛ1 200/1, КТ 0,2S Рег. № 23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3:100/√3 КТ 0,2 Рег. № 24218-03	A1802RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		
3	ПС 35 кВ БНС ТЭЦ 2, КРУН-6 кВ, 1 СШ, яч.4, фид. 3 Нитрон 1 цепь	ТПОЛ 10 400/5, КТ 0,5S Рег. № 1261-02	НОМ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 46786-11	A1802RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		
4	ПС 35 кВ БНС ТЭЦ-2, КРУН-6 кВ, 2 СШ, яч.11, фид. 4 Нитрон 2 цепь	ТПОЛ 10 400/5, КТ 0,5S Рег. № 1261-02	НОМ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 46786-11	A1802RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		
5	ПС 35 кВ ПС 32, РУ-6 кВ, 1СШ, яч.5	ТЛМ-10 100/5, КТ 0,5 Рег. № 2473-00	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	A1802RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		
6	ПС 35 кВ ПС 32, РУ-6 кВ, 1СШ, яч.11	ТЛМ-10 150/5, КТ 0,5 Рег. № 2473-00	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	A1802RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		
7	ПС 20 6 кВ, РУ-6 кВ, 2СШ, яч.4	ТЛО-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК 6000/√3:100/√3 КТ 0,5 Рег. № 68841-17	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
8	ПС 35 кВ ПС 32, РУ-6 кВ, 2СШ, яч.29	ТПЛ-10 150/5, КТ 0,5 Рег. № 2473-00	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	A1802RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857- 06	УСЦБ-2, рег. № 54074-13 / RTU-327, рег. № 41907-09	HP Proliant DL380e Gen8
9	ПС 16 6 кВ, РУ-6 кВ, 1СШ, яч.3	ТПЛ-10 150/5, КТ 0,5 Рег. № 2473-00	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	A1802RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857- 06		
10	ПС 9 6кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ, яч.8	ТПЛМ - 10 75/5, КТ 0,5 Рег. № 2363-68	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	A1802RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857- 06		
11	ПС 20 6 кВ, РУ-6 кВ, 1СШ, яч.15	ТЛО-10 150/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК 6000/√3:100/√3 КТ 0,5 Рег. № 68841-17	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697- 17		
12	Саратовская ТЭЦ-2, ОРУ 35кВ, яч.15, ВЛ- 35 кВ ТЭЦ-2 - Химкомбинат 1ц	ТВ 600/5, КТ 0,5 Рег. № 19720-00	НОМ-35 35000/√3:100/√3 КТ 0,5 Рег. № 187-49	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 08		
13	Саратовская ТЭЦ-2, ОРУ 35кВ, яч.17, ВЛ- 35 кВ ТЭЦ-2 - Химкомбинат 2ц	ТВ 600/5, КТ 0,5 Рег. № 19720-00	ЗНОМ-35 35000/√3:100/√3 КТ 0,5 Рег. № 912-54	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 08		
14	Саратовская ТЭЦ-2, ГРУ- 6кВ, яч.1, фидер 1Ш	ТПОЛ 10 800/5, КТ 0,5S Рег. № 1261-02	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 08		
15	Саратовская ТЭЦ-2, ГРУ- 6кВ, яч.2, фидер 2Ш	ТПОЛ 10 800/5, КТ 0,5S Рег. № 1261-02	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 08		
16	Саратовская ТЭЦ-2, ГРУ- 6кВ, яч.6, фидер 6Ш	ТПОЛ 10 400/5, КТ 0,5S Рег. № 1261-02	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 08		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
17	Саратовская ТЭЦ-2, ГРУ- 6кВ, яч.26, фидер 26Ш	ТПОЛ 10 400/5, КТ 0,5S Рег. № 1261-02	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	УССВ-2, рег. № 54074-13 / RTU-327, рег. № 41907-09	HP Proliant DL380e Gen8
18	Саратовская ТЭЦ-2, ГРУ- 6кВ, яч. 28, фидер 28Ш	ТПОЛ 10 800/5, КТ 0,5S Рег. № 1261-02	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		
19	Саратовская ТЭЦ-2, ГРУ- 6кВ, яч.31, фидер 31Ш	ТПОЛ 10 800/5, КТ 0,5S Рег. № 1261-02	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		
20	Саратовская ТЭЦ-2, ГРУ- 6кВ, яч.49, фидер 49Ш	ТПОЛ 10 400/5, КТ 0,5S Рег. № 1261-02	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		

Примечания:

1. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.
2. Допускается замена УССВ, УСПД на аналогичные утвержденных типов.
3. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
4. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности $\pm\delta$, %	Границы погрешности в рабочих условиях $\pm\delta$, %
1	2	3	4
1, 2	Активная	0,5	0,7
	Реактивная	0,9	1,6
3, 4, 14-20	Активная	1,2	1,6
	Реактивная	1,8	2,7
5, 6, 8-10, 12, 13	Активная	1,2	2,8
	Реактивная	1,8	4,5
7, 11	Активная	1,2	1,6
	Реактивная	2,0	3,5
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени Российской Федерации UTC (SU), ($\pm$) с			5

Продолжение таблицы 3

Примечания:

- 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая)
- 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.
- 3 Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий и для рабочих условий при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +5 до +35°C

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	20
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - температура окружающей среды для счетчиков, °C - частота, Гц	от 98 до 102 от 100 до 120 0,8 от +21 до +25 50
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды для счетчиков, °C - температура окружающей среды для сервера, °C - температура окружающей среды для УСПД, °C - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %, не более - частота, Гц	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 _{инд.} до 1 _{смк} от -40 до +60 от +5 до +35 от +10 до +30 от +15 до +25 от 80,0 до 106,7 98 от 49,6 до 50,4
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее СЭТ-4ТМ.03М - Альфа А1800 УССВ-2: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее RTU-327 - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 120000 74500 100000 100000 1

Продолжение таблицы 4

1	2
Глубина хранения информации	
Счетчики:	
СЭТ-4ТМ.03М	
-каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут	114
Альфа А1800	
- графиков нагрузки для одного канала с интервалом 30 минут, сут, не менее	1200
УСПД:	
RTU-327	
- суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления (выработки) по каждому каналу, сут., не менее	45
Сервер:	
- хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

- в журнале событий счетчика и УСПД:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчетчика и УСПД;
- 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 титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТБМО-110 УХЛ1	6
	ТВ	6
	ТЛМ-10	4
	ТЛО-10	6
	ТПЛ-10	4
	ТПЛМ - 10	2
	ТПОЛ 10	18
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35	3
	ЗНОЛП-ЭК	6
	НАМИ-110 УХЛ1	6
	НОМ-35	3
	НОМ-6	4
	НТМИ-6	10
Счетчик электрической энергии	A1802RAL-P4GB-DW-4	9
	СЭТ-4ТМ.03М	9
	СЭТ-4ТМ.03М.01	2
Устройство сбора и передачи данных (УСПД)	RTU-327	1
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Основной сервер	HP Proliant DL380e Gen8	1
Автоматизированное рабочее место	АРМ	1
Документация		
Формуляр	ФО 26.51.43/66/21	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «Саратоворгсинтез». МВИ 26.51.43/66/21, аттестованной ФБУ «Самарский ЦСМ». Аттестат аккредитации № RA.RU.311290 от 16.11.2015 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

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

Изготовитель

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

ИНН 7714348389

Адрес: 125040, г. Москва, ул. Ямского поля 3-я, д. 2, кор. 12, этаж 2, пом II, ком 9

Телефон: 8 (495) 230-02-86

E-mail: info@energometrologia.ru

Испытательный центр

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

(ФБУ «Самарский ЦСМ»)

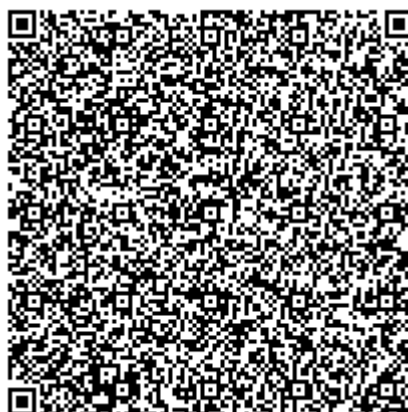
Адрес: 443013, г. Самара, пр. Карла Маркса, 134

Телефон: 8 (846) 336-08-27

Факс: 8 (846) 336-15-54

E-mail: referent@samaragost.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Самарский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU 311281 от 16.11.2015 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» ноября 2021 г. № 2536

Регистрационный № 83653-21

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы контроля акустического шума автоматизированные EcoFlight 14.11

Назначение средства измерений

Комплексы контроля акустического шума автоматизированные EcoFlight 14.11 (далее – комплексы) предназначены для создания пунктов контроля шума, обеспечивающих непрерывные долговременные измерения значений уровней звука и звукового давления.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на преобразовании звука конденсаторным микрофоном в электрический сигнал с последующей обработкой встроенными фильтрами, среднеквадратичным детектором и частотной коррекцией для измерений уровней звука и уровней звукового давления в октавных и третьоктавных полосах частот.

Конструктивно комплекс состоит из измерительного блока, измерительного микрофона с ветрозащитой, блока питания и устройства позиционирования.

Комплексы имеют стационарное (для размещения внутри помещений) и мобильное всепогодное исполнения. Опционально комплексы могут комплектоваться блоком сбора и передачи информации с GSM-модулем.

Комплексы позволяют измерять:

- среднеквадратичные, максимальные, минимальные и пиковые уровни звука с частотными (A, C, Z) и временными (S, F, I) коррекциями;
- среднеквадратичные, максимальные, минимальные и пиковые уровни звукового давления в октавных и третьоктавных частотных полосах с временными коррекциями S, F и I.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр комплексов, наносится на измерительный блок.

Нанесение знака поверки на комплексы не предусмотрено.

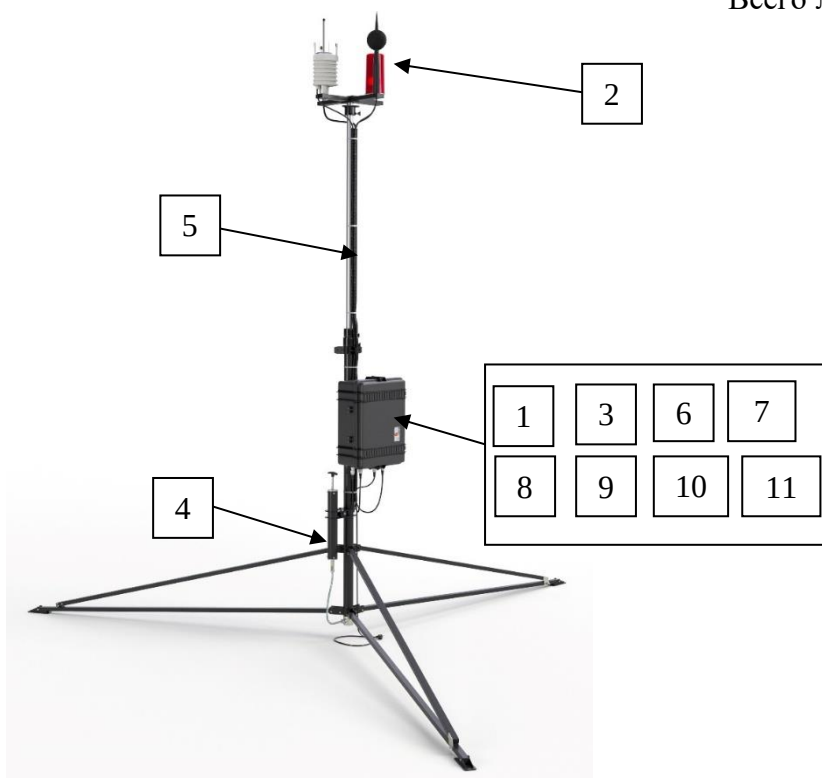
Общий вид комплекса представлен на рисунке 1.

Пломбирование комплексов не предусмотрено.



- 1 - измерительный блок
- 2 – всепогодный микрофон
- 3 - всепогодный корпус с герметичными кабельными вводами стандарта XLR и сети 220В SP2113/P3 1C
- 4 - штатив с креплением микрофона
- 5 - кабель микрофонный удлинительный
- 6 - флэш-накопитель microSD 8GB
- 7 - кабель силовой для сети 220В с разъемом SP2113/P3 1C
- 8 - блок бесперебойного питания
- 9 - аккумуляторная батарея
- 10 - блок сбора и передачи информации с GSM-модулем
- 11 - АЗН-В-приёмник
- 12 - погодная станция

Рисунок 1 – Общий вид комплекса в мобильном исполнении



- 1 - измерительный блок
- 2 - микрофон
- 3 - настенный шкаф с герметичными кабельными вводами стандарта XLR и сети 220В SP2113/P3 1C
- 4 - штатив с креплением микрофона
- 5 - кабель микрофонный удлинительный
- 6 - флэш-накопитель microSD 8GB
- 7 - блок бесперебойного питания
- 8 - аккумуляторная батарея
- 9 - блок сбора и передачи информации с GSM-модулем
- 10 - АЗН-В-приёмник
- 11 - погодная станция

Рисунок 2 – Общий вид комплекса в стационарном исполнении

Программное обеспечение

Для управления режимами работы комплекса и обработки измерительных сигналов применяется встроенное программное обеспечение (далее - ПО) «EF Firmware».

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	EF Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v.4.20
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон измерений уровня звука - для частотной коррекции А, дБА - для частотной коррекции С, дБС	от 24 до 137 от 27 до 137
Рабочий диапазон частот при измерениях звука при допустимой неравномерности частотной характеристики ± 3 дБ, Гц	от 5 до 20000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений звукового давления на опорной частоте 1000 Гц, дБ	$\pm 0,7$
Уровень собственных шумов, дБА, не более	17
Частотная коррекция	А, С, Z
Временная коррекция	S, F, I
Диапазон частот цифровых октавных фильтров, Гц	от 8,0 до 16000
Диапазон частот третьоктавных фильтров, Гц	от 6,3 до 20000

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, см, не более длина ширина высота	540 420 220
Масса, кг, не более	9
Параметры электрического питания напряжение переменного тока, В частота переменного тока, Гц	от 207 до 253 от 49,8 до 50,2
Условия эксплуатации температура окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха, %, не более атмосферное давление, кПа	от -35 до +55 от 25 до 90 без конденсации от 65 до 108

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность комплексов в мобильном всепогодном исполнении

Наименование	Обозначение	Количество
1 Комплексы контроля акустического шума автоматизированные (мобильное всепогодное исполнение) в составе:	EcoFlight 14.11M	
1.1 Измерительный блок	-	1 шт.
1.2 Всепогодный микрофон	-	1 шт.

Продолжение таблицы 3

Наименование	Обозначение	Количество
1.3 Всепогодный корпус с герметичными кабельными вводами стандарта XLR и сети 220В SP2113/P3 1С	-	1 шт.
1.4 Штатив с креплением микрофона	-	1 шт.
1.5 Кабель микрофонный удлинительный	-	1 шт.
1.6 Флэш-накопитель microSD 8GB	-	1 шт.
1.7 Кабель силовой для сети 220В с разъемом SP2113/P3 1С	-	1 шт.
1.8 Блок бесперебойного питания	-	1 шт.
1.9 Аккумуляторная батарея	-	1 шт.
1.10 Блок сбора и передачи информации с GSM-модулем	-	1 шт.*
1.11 АЗН-В-приёмник	-	1 шт.*
1.12 Погодная станция	-	1 шт.*
2 Руководство по эксплуатации	ГБТВ.26.51.66.190.001РЭ	1 экз.
3 Паспорт	-	1 экз.
* Опция		

Таблица 4 – Комплектность комплексов в стационарном исполнении

Наименование	Обозначение	Количество
1 Комплексы контроля акустического шума автоматизированные (стационарное исполнение) в составе:	EcoFlight 14.11S	
1.1 Измерительный блок	-	1 шт.
1.2 Микрофон	-	1 шт.
1.3 Настенный шкаф с герметичными кабельными вводами стандарта XLR и сети 220В SP2113/P3 1С	-	1 шт.
1.4 Штатив с креплением микрофона	-	1 шт.
1.5 Кабель микрофонный удлинительный	-	1 шт.
1.6 Флэш-накопитель microSD 8GB	-	1 шт.
1.7 Блок бесперебойного питания	-	1 шт.
1.8 Аккумуляторная батарея	-	1 шт.
1.9 Блок сбора и передачи информации с GSM-модулем	-	1 шт.*
1.10 АЗН-В-приёмник	-	1 шт.*
1.11 Погодная станция	-	1 шт.*
2 Руководство по эксплуатации	ГБТВ.26.51.66.190.001РЭ	1 экз.
3 Паспорт	-	1 экз.
* Опция		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 документа «Комплекс контроля акустического шума автоматизированный EcoFlight 14.11. Руководство по эксплуатации ГБТВ.26.51.66.190.001РЭ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам контроля акустического шума автоматизированным EcoFlight 14.11

ГОСТ Р 53188.1-2019 ГСИ. Шумомеры. Часть 1. Технические требования

ГОСТ Р 8.714-2010 ГСИ. Фильтры полосовые октавные и на доли октавы. Технические требования и методы испытаний

Приказ Росстандарта № 2537 от 30 ноября 2018 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений звукового давления в воздушной среде и аудиометрических шкал»

«Комплекс контроля акустического шума автоматизированный EcoFlight 14.11. Технические условия ГБТВ.26.51.66.190.001ТУ».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Центр Экологической Безопасности Гражданской Авиации» (ООО «ЦЭБ ГА»)

ИНН 7719409772

Адрес: 111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, д. 14а, к. 2, нп 25

Телефон (факс): +7 (495) 361-01-61

Web-сайт: www.ecoflight.ru

E-mail: eco@ecoflight.ru

Испытательный центр

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

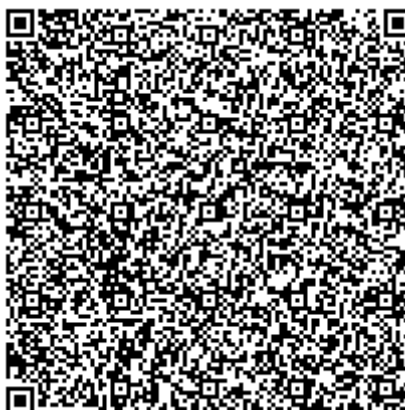
Адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» ноября 2021 г. № 2536

Регистрационный № 83654-21

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы электронные ФОРТ-П

Назначение средства измерений

Весы электронные ФОРТ-П предназначены для определения массы различных товаров в статическом режиме взвешивания.

Описание средства измерений

Принцип действия весов электронных ФОРТ-П (далее весов или ФОРТ-П) основывается на преобразовании деформации упругих элементов весоизмерительных тензорезисторных датчиков, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Далее аналоговый электрический сигнал от датчиков поступает на вторичный преобразователь (индикатор или устройство весоизмерительное), имеющий аналогово-цифровой преобразователь.

В индикаторе сигнал обрабатывается, и значение массы груза с указанием цены и стоимости отображается на цифровом табло (для моделей ФОРТ-П 605Ф применимо отображение только массы груза).

Весы представляют собой цельную конструкцию, включающую в себя грузоприемное устройство с датчиками весоизмерительными тензорезисторными консольного типа, фирмы LCD Control Technology Co., Ltd., производства Китай или фирмы MARVEL Co., Ltd. производства Китай, и электронную часть (индикатор). Электронная часть осуществляет обработку измерительного сигнала, поступающего от тензодатчика, и представление результата взвешивания с указанием стоимости на основном дисплее, расположенном на стойке.

Весы электронные ФОРТ-П выпускаются в пяти модификациях, отличающихся набором дополнительных функций, внешним видом, пределами взвешивания, метрологическими характеристиками. Модификация весов ФОРТ-П 605Ф отличается отсутствием функции задания цены и определения стоимости.

Обозначение модификаций весов: ФОРТ-П XXX (Z; d; W) -N-Ф, где:

ФОРТ-П - наименование типа весов;

XXX - номер модификации (отличаются набором дополнительных функций);

W - размер платформы;

Z - значение Max в килограммах;

d - цена деления в граммах;

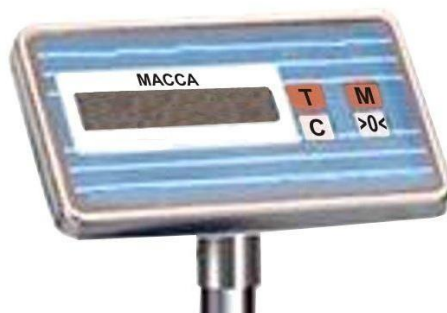
N - тип индикатора (LCD и LED);

Ф - модификация без расчета стоимости, фасовочная.

Общий вид весов электронных ФОРТ-П и маркировочной таблички представлены на рисунках 1 и 2.



ФОРТ-П 531



ФОРТ-П 605Ф



ФОРТ-П 836

Рисунок 1 - Общий вид весов электронных ФОРТ-П



Рисунок 2 - Общий вид маркировочной таблички

Маркировка весов выполнена в виде таблички, закрепленной на боковой стенке корпуса весов, на которой нанесены следующие данные (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- знак утверждения типа;
- обозначение модификации весов в виде «ФОРТ-П XXX (Z; d; W) -N-Ф»;
- класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011 в виде «(III)»;
- значение максимальной нагрузки (Т.3.1.1) в виде Max:;
- значение минимальной нагрузки (Т.3.1.2) в виде Min.....;
- цена поверочного деления (Т.3.2.3) в виде e =.....;
- максимальное значение диапазона выборки массы тары (7.1.2) в виде T =.....;
- серийный номер;
- год (дата) выпуска;
- обозначение технических условий;
- наименование (товарный знак) предприятия-изготовителя.

На электронной плате весов располагается «джампер», который необходимо переставить для перехода весов в режим «калибровка». Для защиты весов от несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, весы пломбируются клеймом поверителя (знак поверки). Ограничение доступа к «джамперу» осуществляется пломбировкой корпуса индикатора. Пломбы должны быть расположены в конструктивных углублениях корпуса индикатора весоизмерительного на винтах, соединяющих его нижнюю и верхнюю части. Пломбировке подлежат минимум два винта, расположенные диагонально друг относительно друга. Пример мест пломбировки (нанесения знака поверки) представлен на рисунке 3.



Рисунок 3 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) весов является встроенным, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами.

Защита ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует требованиям ГОСТ OIML R 76-1-2011 п. 5.5.1 «Устройства со встроенным программным обеспечением». ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается невозможностью изменения ПО без применения специализированного оборудования производителя.

Для предотвращения воздействий и защиты законодательно контролируемых параметров служат скрытая кнопка («джампер») для доступа к меню калибровки.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее индикатора при включении весов.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО-Форт
Номер версии (идентификационный номер) ПО	для моделей ФОРТ-П 836 07
	для моделей ФОРТ-П 531 08
	для моделей ФОРТ-П 605 09
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011

средний (III).

Обозначение модификации весов, максимальная нагрузка (Max), минимальная нагрузка (Min), поверочный интервал весов (e), действительная цена деления (d), число поверочных интервалов весов (n) и размеры грузоприемного устройства (ГПУ) приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Перечень модификаций и основных характеристик весов

Модификация	Max, кг	Min, кг	d=e, г	n	ГПУ (длина×ширина), мм
ФОРТ-П 836 (Z;d;W)-N ФОРТ-П 531 (Z;d;W)-N ФОРТ-П 605 (Z;d;W)-N-[Ф]	60	0,2	10	6000	300×400, 400×500
	150	0,4	20	7500	400×500, 450×600, 600×800
	300	1,0	50	6000	400×500, 450×600, 600×800
	600	2,0	100	6000	450×600, 600×800
ФОРТ-П 531 (Z;d;W)-N ФОРТ-П 836 (Z;d;W)-N	30/60	0,2	10/20	3000/3000	300×400, 400×500
	60/150	0,4	20/50	3000/3000	400×500, 450×600, 600×800
	150/300	1,0	50/100	3000/3000	400×500, 450×600, 600×800
	300/600	2,0	100/200	3000/3000	450×600, 600×800

Таблица 3 - Метрологические характеристики весов

Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке (в эксплуатации) в единицах цены поверочного деления (е): от Min до 500е включ. св. 500е до 2000е включ. св. 2000е до Max включ.	$\pm 0,5$ (1,0) $\pm 1,0$ (2,0) $\pm 1,5$ (3,0)
Пределы допускаемой погрешности устройства установки нуля, в поверочных делениях е, не более	$\pm 0,25$
Реагирование (порог чувствительности), в поверочных делениях е	1,4
Невозврат к нулю, в поверочных делениях е	$\pm 0,5$
Предписанные предельные значения температуры (п. 3.9.2.1 ГОСТ OIML R 76-1-2011), °C	от -10 до +40

Таблица 4 - Технические характеристики весов

Параметры электропитания: - от сети переменного тока, В - от аккумуляторных батарей, В - частота переменного тока, Гц	от 187 до 242 от 3,6 до 4,4 от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более	15
Масса весов, кг, не более	50
Габаритные размеры весов, мм, не более: - длина - ширина - высота	1000 700 200
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,9
Средний срок службы, лет, не менее	3

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на боковой стенке индикатора весов, и на титульный лист эксплуатационной документации методом типографской печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы электронные товарные	ФОРТ-П	1 шт.
Паспорт	26.51.6-002-35097993-2021 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	26.51.6-002-35097993-2021 РЭ	1 экз.
Комплект упаковки	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам электронным ФОРТ-П

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

Приказ Росстандарта № 2818 от 29.12.2018 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерения массы».

ТУ 26.51.6-002-35097993-2021 «Весы электронные ФОРТ-П. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Формула Т» (ООО «Формула Т»)

ИНН: 6168105283

Адрес: 344033, Россия, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Пржевальского, д. 53

Тел: (863) 226-07-18

E-mail: trusova@f-trade.ru

Испытательный центр

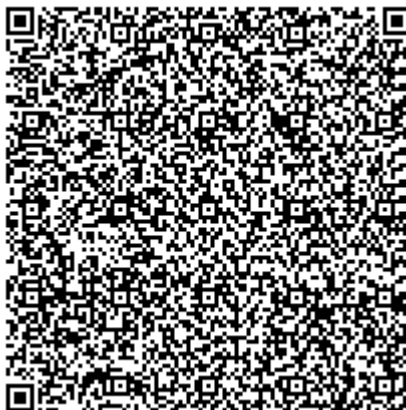
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ростовской области» (ФБУ «Ростовский ЦСМ»)

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

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

E-mail: info@rostcsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростовский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30042-13 от 16.12.2014



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» ноября 2021 г. № 2536

Регистрационный № 83655-21

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы многофункциональные измерительные DMC

Назначение средства измерений

Приборы многофункциональные измерительные DMC (далее - приборы) предназначены для измерений напряжения и силы переменного тока, активной, реактивной, полной электрической мощности, активной и реактивной электрической энергии, частоты переменного тока, коэффициента мощности, а также параметров качества электрической энергии в трехфазных трехпроводных, трехфазных четырехпроводных электрических сетях.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на преобразовании входных аналоговых сигналов с помощью аналого-цифрового преобразователя (далее – АЦП) и последующей математической обработке измеренных величин в зависимости от алгоритма расчета измеряемого параметра с отображением результатов на дисплее.

Конструктивно приборы выполнены в пластмассовом корпусе и состоят из входных первичных преобразователей напряжения и силы переменного тока, АЦП, микропроцессора, LED-дисплея.

Приборы выпускаются в модификациях DMC, DMC-г, отличающихся наличием выводов интерфейсов RS-485 (модификация DMC-г).

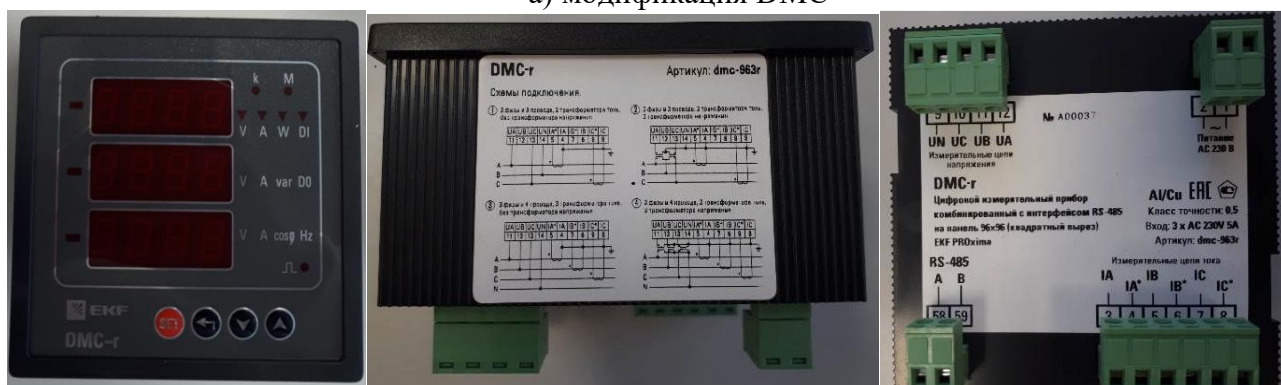
На задней панели расположены входы питания прибора, измерительные входы, а также выводы интерфейсов RS-485 (модификация DMC-г), дискретные входы, импульсные выходы. Перечисленные входы и выходы гальванически разделены. Четыре кнопки на лицевой панели позволяют просматривать на дисплее измеряемые величины и настраивать прибор.

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку типографским методом в виде буквенно-цифрового кода.

Общий вид приборов представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на приборы в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование приборов не предусмотрено.



а) модификация DMC



б) модификация DMC-r

Рисунок 1 - Общий вид приборов

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) приборов является встроенным. Программное обеспечение приборов встроено в защищённую от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированной настройки и вмешательства, приводящим к искажению результатов измерений.

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния ПО.

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

Программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств (программы-отладчики и редакторы жесткого диска, средства программной разработки).

Идентификационные данные ПО приборов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение	
	DMC	DMC-r
Идентификационное наименование ПО	DMC	
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1001	
Цифровой идентификатор ПО	-	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	DMC	DMC-r
Номинальное среднеквадратическое значение фазного напряжения переменного тока $U_{\text{ном.ф}}$, В	57,7; 100; 230; 400	
Номинальное среднеквадратическое значение линейного напряжения переменного тока $U_{\text{ном.л}}$, В	$1,73 \cdot U_{\text{ном.ф}}$	
Номинальное среднеквадратическое значение силы переменного тока $I_{\text{ном}}$, А	1; 5	
Номинальное значение частоты переменного тока, Гц	50	
Номинальное значение коэффициента мощности $\cos\varphi$	1	
Диапазон измерений среднеквадратических значений фазного/линейного напряжения переменного тока при частоте 50 Гц, В	от $0,2 \cdot U_{\text{ном.ф(л)}}$ до $U_{\text{ном.ф(л)}}$	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений фазного/линейного напряжения переменного тока при частоте 50 Гц, %	$\pm 0,5$	
Диапазон измерений среднеквадратических значений силы переменного тока при частоте 50 Гц, А	от $0,01 \cdot I_{\text{ном}}$ до $I_{\text{ном}}$	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений силы переменного тока при частоте 50 Гц, %	$\pm 0,5$	
Диапазоны измерений фазной и суммарной по трем фазам электрической мощности: – активной, Вт – реактивной, вар – полной, В·А	$0,2 \cdot U_{\text{ном.ф(л)}} \leq U \leq U_{\text{ном.ф(л)}}$ $0,01 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{ном}}$ $0 \leq \cos\varphi \leq 1$ $0,2 \cdot U_{\text{ном.ф(л)}} \leq U \leq U_{\text{ном.ф(л)}}$ $0,01 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{ном}}$ $0 \leq \sin\varphi \leq 1$ $0,2 \cdot U_{\text{ном.ф(л)}} \leq U \leq U_{\text{ном.ф(л)}}$ $0,01 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{ном}}$	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений фазной и суммарной по трем фазам активной, реактивной, полной электрической мощности, %	$\pm 0,5$	
Диапазоны измерений электрической энергии: – активной, Вт·ч – реактивной, вар·ч	$0,2 \cdot U_{\text{ном.ф(л)}} \leq U \leq U_{\text{ном.ф(л)}}$ $0,01 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{ном}}$ $0 \leq \cos\varphi \leq 1$ $0,2 \cdot U_{\text{ном.ф(л)}} \leq U \leq U_{\text{ном.ф(л)}}$ $0,01 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{ном}}$ $0 \leq \sin\varphi \leq 1$	

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	DMC	DMC-r
Пределы допускаемых погрешностей измерений активной электрической энергии, %	представлены в таблицах 3, 4	
Пределы допускаемых погрешностей измерений реактивной электрической энергии, %	представлены в таблицах 5, 6	
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 45 до 65	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока, Гц	$\pm 0,01$	
Диапазон измерений коэффициента мощности $\cos\varphi$	от 0 до 1	
Пределы допускаемой приведенной (к номинальному значению) погрешности измерений фазного и суммарного по трем фазам коэффициента мощности $\cos\varphi$, %	$\pm 0,5$	

Таблица 3 - Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии при симметричной трехфазной нагрузке

Электрической энергии при симметричной трехфазной нагрузке			
Значение силы переменного тока I, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии, %
$0,02 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$	$U_{\text{НОМ.}\phi}$	1,00	±1,5
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{НОМ}}$			±1,0
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,1 \cdot I_{\text{НОМ}}$		0,50 (при индуктивной нагрузке)	±1,5
		0,80 (при емкостной нагрузке)	
$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{НОМ}}$		0,50 (при индуктивной нагрузке)	±1,0
		0,80 (при емкостной нагрузке)	

Таблица 4 - Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии при однофазной нагрузке и симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения

Значение силы переменного тока I, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии, %
$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{ном}}$	$U_{\text{ном.ф}}$	1,00	$\pm 2,0$
$0,1 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{ном}}$		0,50 (при индуктивной нагрузке)	

Таблица 5 - Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии при симметричной трехфазной нагрузке

Значение силы переменного тока I, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент $\sin\varphi$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии, %
$0,02 \cdot I_{\text{ном}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{ном}}$	$U_{\text{ном.ф}}$	1,00	$\pm 2,5$
$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{ном}}$			$\pm 2,0$
$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I < 0,10 \cdot I_{\text{ном}}$		0,50	$\pm 2,5$
$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{ном}}$			$\pm 2,0$
$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{ном}}$		0,25	$\pm 2,5$

Таблица 6 - Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии при однофазной нагрузке и симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения

Значение силы переменного тока I, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент $\sin\varphi$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии, %
$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{ном}}$	$U_{\text{ном.ф}}$	1,00	$\pm 3,0$
$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{ном}}$		0,50	

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	DMC	DMC-r
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	96×96×96	
Масса, кг, не более	0,365	
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 90 до 270 от 90 до 270 50±1	
Потребляемая мощность, В·А, не более	0,9	
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при температуре + 35 °С, %	от -10 до +55 до 85	
Средняя наработка на отказ, ч	110000	
Средний срок службы, лет	10	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации (паспорта) и на корпус прибора любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор многофункциональный измерительный DMC	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Монтаж и схема подключения» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам многофункциональным измерительным DMC

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

ТУ 265143-029-52681400-2020 «Приборы многофункциональные измерительные DMC. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Электрорешения»

(ООО «Электрорешения»)

Адрес деятельности: 142438, Московская область, Ногинский район, сельское поселение Буньковское, п. Затишье, территория «Технопарк Успенский», дом 6

Место нахождения и адрес юридического лица: 127273, г. Москва, ул. Отрадная, д. 2Б, строение 9, этаж 5

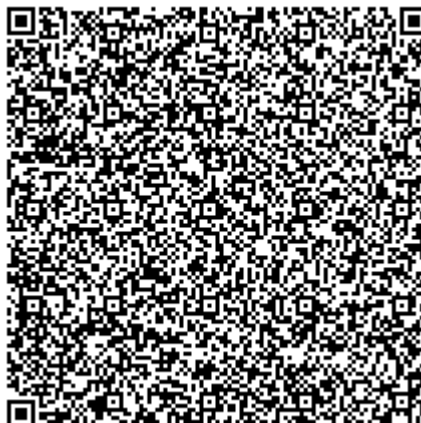
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Место нахождения: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» ноября 2021 г. № 2536

Регистрационный № 83656-21

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «КМА-Энергосбыт» (ООО «Удоканская медь»)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «КМА-Энергосбыт» (ООО «Удоканская медь») 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.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) АО «КМА-Энергосбыт», включает в себя сервер ИВК, технические средства приема-передачи данных (каналообразующую аппаратуру), коммуникационное оборудование устройство сбора и передачи данных (УСПД) «ЭКОМ-3000» со встроенным ГЛОНАСС-приемником, выполняющего функции устройства синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), программное обеспечение (ПО) программный комплекс (ПК) «Энергосфера» и технические средства обеспечения электропитания.

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 сервер АИИС КУЭ, где осуществляется накопление и 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, состояния средств измерений по группам точек поставки производится со 2-го уровня настоящей системы.

АИИС КУЭ имеет возможность принимать измерительную информацию, получаемую посредством интеграции и/или в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ, в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet от АИИС КУЭ зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях системы (ИИК и ИВК). УСВ синхронизирует собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам глобальных навигационных систем ГЛОНАСС.

Сравнение шкалы времени сервера ИВК со шкалой времени УСВ осуществляется во время сеанса связи с УСПД «ЭКОМ-3000». При наличии расхождения более ± 2 с сервер АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ.

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

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 ИВК.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер установлен в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Наименование программного модуля ПО	pso_metr.dll
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВК
1	ПС 220 кВ Удоканский ГМК, ОРУ-220 кВ, ввод 220 кВ Т-1	ТВГ-УЭТМ® 400/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 52619-13	НДКМ 220000/√3:100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 60542-15	A1802RAL- P4GB-DW4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	«ЭКОМ-3000» со встроенным ГЛОНАСС- приемником, рег. № 17049-14/ ProLiant DL120 Gen9
2	ПС 220 кВ Удоканский ГМК, ОРУ-220 кВ, ввод 220 кВ Т-2	ТВГ-УЭТМ® 400/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 52619-13	НДКМ 220000/√3:100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 60542-15	A1802RAL- P4GB-DW4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
3	ПС 220 кВ Блуждающий, ОРУ-220 кВ, КВЛ 220 кВ Чара-Блуждающий №1	ТВГ-УЭТМ® 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 52619-13	НДКМ 220000/√3:100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 60542-15	A1802RAL- P4GB-DW4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	
4	ПС 220 кВ Блуждающий, ОРУ-220 кВ, КВЛ 220 кВ Чара-Блуждающий №2	ТВГ-УЭТМ® 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 52619-13	НДКМ 220000/√3:100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 60542-15	A1802RAL- P4GB-DW4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	
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 собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблицах 3 и 4 метрологических характеристик. 2 Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденного типа. 3 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 4 Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений. 5 Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.					

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (активная электрическая энергия)					
		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 - 4 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Счетчик 0,2S)	$I_{1ном} \leq I_1 \leq 1,2I_{1ном}$	0,5	0,6	0,9	0,8	1,0	1,2
	$0,2I_{1ном} \leq I_1 < I_{1ном}$	0,5	0,6	0,9	0,8	1,0	1,2
	$0,1I_{1ном} \leq I_1 < 0,2I_{1ном}$	0,6	0,8	1,2	0,8	1,1	1,4
	$0,05I_{1ном} \leq I_1 < 0,1I_{1ном}$	0,6	0,9	1,3	0,8	1,2	1,5
	$0,01I_{1ном} \leq I_1 < 0,05I_{1ном}$	1,0	1,3	2,0	1,3	1,5	2,2
Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (реактивная электрическая энергия)					
		Границы основной относительной погрешности измерений, ($\pm\delta$), %		Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, ($\pm\delta$), %			
		$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1 - 4 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Счетчик 0,5)	$I_{1ном} \leq I_1 \leq 1,2I_{1ном}$	0,9	0,7	1,3	1,1		
	$0,2I_{1ном} \leq I_1 < I_{1ном}$	0,9	0,7	1,3	1,2		
	$0,1I_{1ном} \leq I_1 < 0,2I_{1ном}$	1,2	0,9	1,6	1,3		
	$0,05I_{1ном} \leq I_1 < 0,1I_{1ном}$	1,3	1	1,9	1,6		
	$0,02I_{1ном} \leq I_1 < 0,05I_{1ном}$	2,3	1,5	3,4	2,2		
П р и м е ч а н и я 1 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$. 2 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой). 3 Погрешность в рабочих условиях указана при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до +40 °С.							
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени Российской Федерации UTC (SU), ($\pm$) с						5	

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	4
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц	от 99 до 101 от 1 до 120 от 49,85 до 50,15

Продолжение таблицы 4

1	2
- коэффициент мощности $\cos \varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 0,5 инд. до 0,8 емк. от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 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 УСПД «ЭКОМ-3000»: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер ИВК: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	120000 2 100000 24 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	300 30 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 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 титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «КМА-Энергосбыт» (ООО «Удоканская медь») типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт
Трансформатор тока	ТВГ-УЭТМ®	12
Трансформатор напряжения	НДКМ	12
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	A1802RAL-P4GB-DW4	4
Устройство синхронизации времени	«ЭКОМ-3000» со встроенным ГЛОНАСС-приемником	1
Сервер ИВК	ProLiant DL120 Gen9	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Методика поверки	МП 26.51/95/21	1
Формуляр	ФО 26.51/95/21	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе "Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «КМА-Энергосбыт» (ООО «Удоканская медь»), аттестованном ООО "Энерготестконтроль", аттестат аккредитации № RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «КМА-Энергосбыт» (ООО «Удоканская медь»)

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

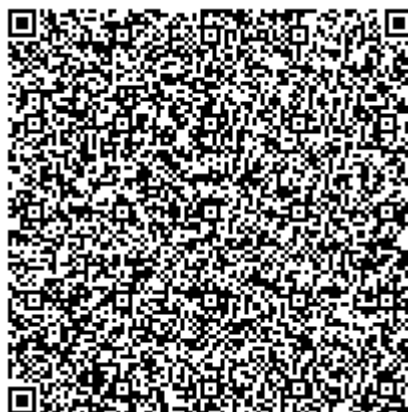
ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергосистемы» (ООО «Энергосистемы»)
ИНН: 3328498209
Адрес: 607061, Нижегородская обл., г. Выкса, ул. Луначарского, зд. 11А, каб. 216
Телефон: 8(915)7620231
E-mail: suchkov@ensys.su

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»
(ООО «Энерготестконтроль»)
Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещение 1
Телефон: +7 (495) 647-88-18
E-mail: golovkonata63@gmail.com
Аттестат аккредитации ООО «Энерготестконтроль» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» ноября 2021 г. № 2536

Регистрационный № 83657-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дифрактометр рентгеновский DDCOM

Назначение средства измерений

Дифрактометр рентгеновский DDCOM (далее – дифрактометр) предназначен для измерений углов дифракции и параметров ориентации кристаллов, характеризующихся малыми индексами ориентации (например, 001, 110 и 111).

Описание средства измерений

Принцип действия дифрактометра основан на дифракции рентгеновских лучей от атомных плоскостей кристаллической решетки монокристаллических материалов методом омега - сканирования. Измеряемый образец, размещенный на вращающейся платформе, поворачивается на 360° вокруг нормали к его поверхности, при этом источник рентгеновского излучения и детектор подстраиваются в зависимости от типа кристалла, чтобы получить достаточное количество отражений за один оборот. Значения полученных угловых положений дифракционных максимумов используется для расчета ориентации кристаллов по отношению к оси вращения самого кристалла.

Конструктивно дифрактометр представляет собой стационарный настольный прибор, состоящий из источника рентгеновского излучения, детектора, вращающейся платформы для образца и блока управляющей электроники со встроенным микропроцессором. Модули собраны в едином измерительном блоке.

Нанесение знака поверки на дифрактометр не предусмотрено. На заднюю панель дифрактометра нанесена несъемная клейкая этикетка с обозначением и заводским номером в цифровом формате: № 24-0003. Нанесение знака утверждения типа на дифрактометр не предусмотрено.

Общий вид дифрактометра представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид дифрактометра

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

Программное обеспечение

Дифрактометр оснащен программным обеспечением (ПО), позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на внешний носитель.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО дифрактометра приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	XRDSstudio
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.20
Цифровой идентификатор ПО	-

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики дифрактометра учтено при нормировании характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений углов ¹ , °	от 0 до 3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов ¹ , °	± 0,05
¹ – при определении параметров ориентации кристаллов	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Размеры образца, мм, не более:	
– максимальная высота	400
– максимальный диаметр	300
Максимальная масса образца, кг	20
Диапазон азимутального направления, ^о	от – 30 до + 30
Способность фиксации разориентации по осям	(001) 4° (111) 5° (110) 3°
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	220 ± 22
– частота переменного тока, Гц	50 ± 0,5
Габаритные размеры, мм, не более	
– высота	860
– ширина	720
– длина	680
Масса, кг, не более	80
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
– относительная влажность, %, не более	80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Инструкции по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Дифрактометр рентгеновский	DDCOM	1 шт.
Персональный компьютер	ПК	1 шт.
Программное обеспечение	XRDDStudio	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в инструкции по эксплуатации в разделе 4 «Основы работы».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дифрактометрам рентгеновским DDCOM

Техническая документация фирмы Freiberg Instruments GmbH, Германия

Изготовитель

Фирма Freiberg Instruments GmbH, Германия
Адрес: Delfter Str. 6, 09599 Freiberg, Saxony, Germany
Телефон: + (49) 3731 41 954-0
Факс: + (49) 3731 41 954-14
Web-сайт: www.freiberginstruments.com
E-mail: service@freiberginstruments.com

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии - филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И.Менделеева»

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

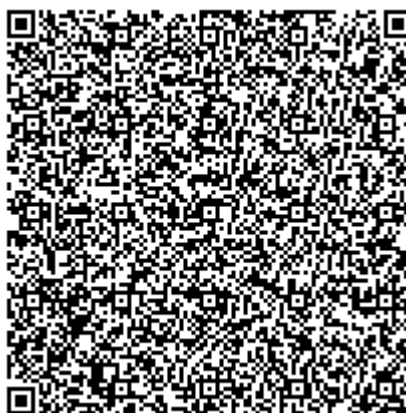
Телефон: +7 (343) 350-26-18

Факс: +7 (343) 350-20-39

Web-сайт: www.uniim.ru

E-mail: uniim@uniim.ru

Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 19.10.2015 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» ноября 2021 г. № 2536

Регистрационный № 83658-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы неавтоматического действия МТ6

Назначение средств измерений

Весы неавтоматического действия МТ6 (далее – весы) предназначены для измерений массы различных грузов в режиме статического взвешивания.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее – датчиков), возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговые электрические сигналы. Аналоговые электрические сигналы с датчиков суммируются и поступают в устройство обработки аналоговых данных, где суммарный сигнал преобразуется в цифровой код. Затем цифровой код поступает в терминал весов, где результат взвешивания массы индицируется на дисплее.

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства (далее – ГПУ), грузопередающего устройства, весоизмерительного устройства, включающего в себя датчики, соединительную коробку, индикатор, а также терминал. Дополнительно к весам подключен принтер для печати показаний взвешивания.

В состав весов входят:

- датчики весоизмерительные тензорезисторные SLC610 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 55378-13);
- индикатор АСТ 350, изготовленный фирмой «Mettler-Toledo (Changzhou) Precision Instrument Ltd.», Китай;
- терминал SIMATIC HMI TP1500 Comfort, изготовленный фирмой Siemens AG, Германия.

Весы снабжены следующими устройствами (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- автоматическое устройство установки на нуль (Т.2.7.2.3);
- полуавтоматическое устройство установки на нуль (Т.2.7.2.2);
- устройство первоначальной установки на нуль (Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);
- устройство тарирования (выборки массы тары) (Т.2.7.4).

Терминология и обозначения характеристик весов гармонизированы с требованиями ГОСТ OIML R-76-1-2011.

К весам данного типа относятся весы неавтоматического действия МТ6 с заводским номером В6050609009. Заводской номер наносится на маркировочные таблички, расположенные на ГПУ с боковой стороны и на корпусе индикатора.

Общий вид ГПУ весов представлен на рисунке 1, общий вид индикатора весов – на рисунке 2, общий вид терминала весов – на рисунке 3.



Рисунок 1 - Общий вид ГПУ весов



Рисунок 2 - Общий вид индикатора весов



Рисунок 3 - Общий вид терминала весов

Схема пломбирования весов от несанкционированного доступа к местам настройки (регулировки) приведена на рисунке 4. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – пломба с нанесением знака поверки.



Рисунок 4 - Схема пломбирования весов от несанкционированного доступа к местам настройки (регулировки)

На ГПУ с боковой стороны и на корпусе индикатора прикреплены маркировочные таблички, содержащие следующую информацию:

- обозначение типа весов;
- наименование изготовителя;
- максимальная нагрузка (Max);
- минимальная нагрузка (Min);
- действительная цена деления (шкалы) (d) и поверочный интервал (e);
- заводской номер весов;
- знак утверждения типа.

Программное обеспечение

Идентификационным признаком программного обеспечения (далее – ПО) служит номер версии, который доступен для просмотра в меню индикатора весов.

ПО индикатора весов является метрологически значимым.

ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер (без нарушения пломб, расположение которых приведено на рисунке 4).

Применяемые в весах интерфейсы связи не позволяют вводить в весы команды или данные, предназначенные или используемые для отображения данных, которые ясно не определены и ошибочно могут быть приняты за результат взвешивания, для фальсификации отображаемых, обработанных или сохраненных результатов измерений, для юстировки (регулировки чувствительности) или изменения любого параметра юстировки.

Уровень защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.05.0100
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики весов (значения максимальной нагрузки (Max), минимальной нагрузки (Min), поверочного интервала (e), действительной цены деления (шкалы) (d), числа поверочных интервалов (n), а также пределы допускаемой абсолютной погрешности при поверке (mpe)) приведены в таблице 2, остальные метрологические характеристики – в таблице 3, основные технические характеристики – в таблице 4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Обозначение весов	Min, т	Max, т	$d = e$, кг	n	Интервалы взвешивания, т	mpe , кг
MT6	0,2	30	10	3000	от 0,2 до 5,0 включ. св. 5 до 20 включ. св. 20 до 30 включ.	± 5 ± 10 ± 15

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемой погрешности при поверке (mpe).

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

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Показания индикации массы, кг, не более	$Max + 9e$
Диапазон установки на нуль и слежения за нулём, % от Max, не более	4
Диапазон первоначальной установки на нуль, % от Max, не более	20
Верхняя граница диапазона устройства выборки массы тары (T), кг	100 % от Max

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	24
Диапазон рабочей температуры для ГПУ весов, °C	от -10 до +40
Особый диапазон рабочей температуры для индикатора и терминала весов, °C	от +15 до +25
Габаритные размеры ГПУ весов (длина×ширина), мм	2232×2232

Знак утверждения типа

наносится любым технологическим способом на маркировочные таблички, закрепленные на корпусе индикатора и с боковой стороны ГПУ, и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы неавтоматического действия МТ6	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «ПОРЯДОК РАБОТЫ» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к весам неавтоматического действия МТ6

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 года № 2818 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»

Изготовитель

Salico S.p.A., Италия

Адрес деятельности: 23847, Molteno, Lecco, Viale Lombardia, 10, Italia

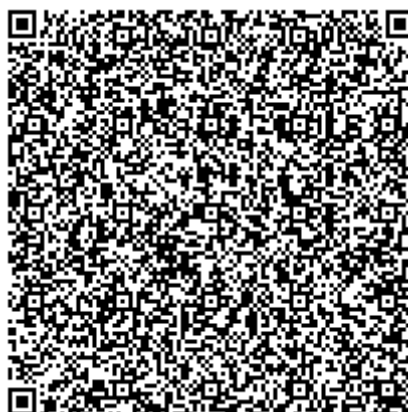
Место нахождения и адрес юридического лица: 23847, Molteno, Lecco, Viale Lombardia, 10, Italia

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» ноября 2021 г. № 2536

Регистрационный № 83659-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометр грузопоршневой И-600

Назначение средства измерений

Манометр грузопоршневой И-600 (далее по тексту – манометр) предназначен для создания и измерений избыточного давления при поверке и калибровке средств измерений в диапазоне значений избыточного давления от 1,25 до 60 МПа методом непосредственного сличения.

Описание средства измерений

Принцип действия манометра заключается в уравнивании усилия на неуплотненный поршень, создаваемого измеряемым давлением, весом поршня с грузоприемным устройством и специальных грузов.

В состав манометра входят: устройство для создания давления (УСД), измерительная поршневая система (ИПС) и комплект грузов.

УСД предназначено для создания и поддержания давления в гидростатической системе манометра. Давление создается с помощью ручного насоса, предназначенного для предварительного заполнения гидравлической системы, и винтового прессы для точного задания давления. ИПС манометра и поверяемого средства измерений устанавливаются на стойки УСД. В качестве рабочей среды используется касторовое масло по ГОСТ 18102-95.

ИПС манометра состоит из корпуса, цилиндра, ограничивающей втулки и поршня с грузоприемным устройством. Для устранения влияния «сухого» трения между поршнем и цилиндром в процессе измерений поршень с грузоприемным устройством и грузами приводят во вращение. Положение равновесия фиксируется визуально.

Набор грузов предназначен для уравнивания измеряемого давления.

Заводской номер наносится в формате цифрового обозначения на корпус манометра методом наклейки или иным методом, что обеспечивает идентификацию манометра.

Пломбировка корпуса манометра не предусмотрена.

Общий вид манометра приведен на рисунке 1.

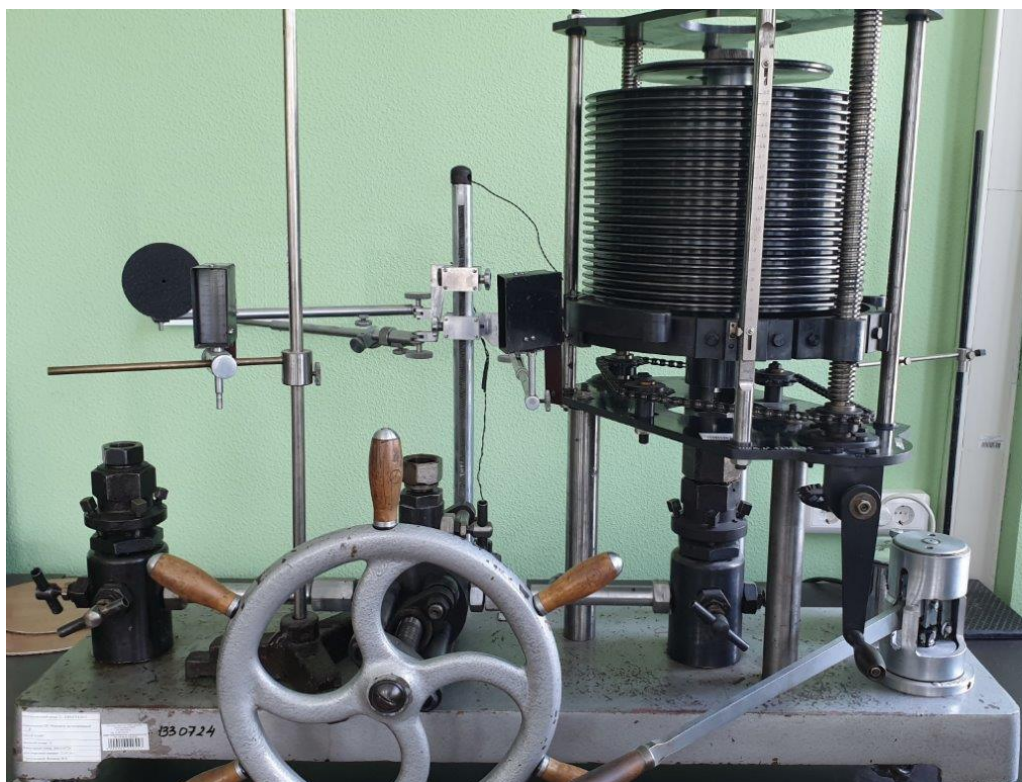


Рисунок 1 – Общий вид манометра грузопоршневого И-600

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхний предел измерений избыточного давления, МПа (кгс/см ²)	60 (600)
Нижний предел измерений избыточного давления, МПа (кгс/см ²)	1,25 (12,5)
Пределы допускаемой погрешности измерений избыточного давления, % ⁽¹⁾	±0,005
Номинальное значение приведенной площади поршня, см ²	0,2
Скорость опускания поршня, мм/мин, не более	0,5
Продолжительность свободного вращения поршня, мин, не менее	5
Порог реагирования, Па, не более	300
⁽¹⁾ В основном диапазоне измерений от $0,1 \cdot P_{\max}$ до $P_{\max}$ погрешность нормируется в % от измеряемой величины; в дополнительном диапазоне измерений от $P_{\min}$ до $0,1 \cdot P_{\max}$ погрешность нормируется в % от $0,1 \cdot P_{\max}$ (где $P_{\max}$ – верхний предел диапазона измерений; $P_{\min}$ – нижний предел диапазона измерений).	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	касторовое масло ГОСТ 18102-95
Габаритные размеры, мм, не более:	
- высота	930
- длина	1100
- ширина	540
Масса без комплекта грузов, кг, не более	70
Номинальная масса поршня с грузоприёмным устройством, кг	2,5
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +18 до +22
- относительная влажность, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч	40000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на корпус манометра грузопоршневого И-600 методом наклейки или иным методом и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность манометра грузопоршневого И-600

Наименование частей	Обозначение	Количество
Измерительная поршневая система	-	1 шт.
Устройство для создания давления	-	1 шт.
Комплект грузов с действительным значением массы	-	1 компл.
Паспорт	НЦСМ-000-001 ПС	1 экз.
Методика поверки	МП 231-0084-2021	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 6.2 «Проведение измерений» паспорта манометра.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к манометру грузопоршневому И-600

Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденная Приказом № 1339 от 29.06.2018 г.

Изготовитель

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

ИНН 5407108720

Адрес: 630112, г. Новосибирск, пр. Дзержинского, д.2/1

Юридический адрес: 630004, г. Новосибирск, ул. Революции, д. 36

Телефон: +7 (383) 278-20-00

Web-сайт: www.ncsm.ru

E-mail: csminfo@ncsm.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева»

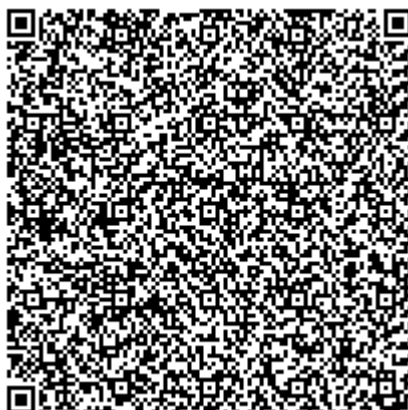
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311541



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» ноября 2021 г. № 2536

Регистрационный № 83660-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка автоматизированного ультразвукового контроля рельсов эхо-импульсным методом NORDISCAN-RAIL-100

Назначение средства измерений

Установка автоматизированного ультразвукового контроля рельсов эхо-импульсным методом NORDISCAN-RAIL-100 (далее – установка) предназначена для измерений амплитуд эхо-сигналов, отраженных от дефектов типа нарушения сплошности и/или нарушений структуры, глубины залегания обнаруженных дефектов и/или толщины изделия, а также координат расположения дефекта относительно переднего торца рельса.

Описание средства измерений

Принцип действия установки основан на возбуждении ультразвуковых колебаний в материале контролируемого объекта и приеме ультразвуковых колебаний, отраженных от дефектов и границ раздела сред.

Конструктивно установка состоит из:

- механической части, включающей резервуар в сборе, раму с подъемным механизмом, измерительный модуль, каретку вертикальную и горизонтальную, блок роликов, опорный ролик;
 - дефектоскопического оборудования, включающего блок излучения/приёма и предварительной обработки сигнала, блок генератора синхроимпульсов, промышленный переключатель Ethernet, восьмиэлементный пьезоэлектрический преобразователь, управляющий вычислительный комплекс, блок дефектоотметки, энкодеры, выносной терминал дефектоскописта;
 - системы распределения электропитания и управления процессом контроля.
- Общий вид и место маркировки установки представлены на рисунке 1.
Пломбирование установки не предусмотрено.
Нанесение знака поверки на установку невозможно.



Рисунок 1 – Общий вид и место маркировки установки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) «NORDISCAN-RAIL» позволяет реализовать следующие режимы работы:

- подготовка к контролю;
- проведение контроля;
- статистическая обработка данных.

ПО «NK_PLC» позволяет настраивать установку для контроля в автоматическом режиме. Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	NORDISCAN-RAIL	NK_PLC
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.6	не ниже 210407
Цифровой идентификатор ПО	—	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений координат дефекта относительно переднего торца рельса, мм	от 750 до 105000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат дефекта относительно переднего торца рельса, мм	$\pm(100+K \cdot 100)^*$
Диапазон измерений отношения амплитуд сигналов на входе приёмника установки, дБ	от 0 до 24
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений амплитуд сигналов на входе приёмника, дБ	± 2
Диапазон измерений глубины залегания дефекта и/или толщины по стали, мм для преобразователей D1-D20, D31-D35, D41-D47, D52-D55	от 5 до 236

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
для преобразователей D21, D22	от 12 до 236
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефекта и/или толщины по стали, мм	±2
* Коэффициент К определяется по формуле $K=(L-25)/25$, где L – полная длина контролируемого рельса. Полученное значение К округляется в большую сторону до ближайшего целого значения	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение частоты заполнения зондирующих импульсов, МГц для преобразователей D1-D20, D31-D35, D41-D47 для преобразователей D52-D55 для преобразователей D21, D22	5,0 4,0 2,5
Допустимое отклонение от номинального значения частоты заполнения зондирующих импульсов, %	±10
Номинальные значения частоты следования зондирующих импульсов, Гц для преобразователей D1-D20, D31-D35, D41-D47, D52-D55 для преобразователей D21, D22	606; 667; 741 909; 1000; 1110
Допустимое отклонение от номинального значения частоты следования зондирующих импульсов, %	±5
Минимальная длина контролируемых рельсов (рельсов остряковых), м	9
Максимальная длина контролируемых рельсов (рельсов остряковых), м	105
Длина неконтролируемых концов рельса, мм, не более передний конец рельса задний конец рельса	750 750
Типы контролируемых рельсов и рельсов остряковых	P50, P65, P75, OP50, OP65
Условия эксплуатации температура окружающего воздуха, °C относительная влажность окружающего воздуха, не более, % атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 80 от 90 до 110
Параметры электропитания от сети трёхфазного переменного тока напряжение, В частота, Гц потребляемая мощность, не более, кВт·А	от 176 до 264/от 304 до 456 от 49 до 51 10
Габаритные размеры, не более, мм длина ширина высота	4900 4300 3100
Масса, не более, кг	5900

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность установки

Наименование	Обозначение	Количество
1 Установка автоматизированного ультразвукового контроля рельсов эхо-импульсным методом NORDISCAN-RAIL-100, в составе:	зав. № NK.1510.003	1 шт.
1.1 Механическая часть		
1.1.1 Резервуар в сборе		1 шт.
1.1.2 Рама с подъёмными механизмами		1 шт.
1.1.3 Измерительный модуль		1 шт.
1.1.4 Каретка вертикальная		1 шт.
1.1.5 Каретка горизонтальная		1 шт.
1.1.6 Блок роликов		1 шт.
1.1.7 Опорный ролик		1 шт.
1.2 Дефектоскопическое оборудование		
1.2.1 Блок излучения/приёма и предварительной обработки сигналов		11 шт.
1.2.2 Блок генератора синхроимпульсов		1 шт.
1.2.3 Промышленный переключатель Ethernet		1 шт.
1.2.4 Восьмиэлементный пьезоэлектрический преобразователь		38 шт.
1.2.5 Управляющий вычислительный комплекс		1 шт.
1.2.6 Блок дефектоотметки		1 шт.
1.2.7 Энкодер		2 шт.
1.2.8 Выносной терминал дефектоскописта		1 шт.
1.3 Система распределения электропитания и управления процессом контроля		1 шт.
2 Блок адаптер для подключения осциллографа	NKE.852.01 / NKE.853.01	2 шт.
3 Блок адаптер для подключения УЗ-Тестера	NKE.852.02 / NKE.853.02	2 шт.
4 Комплект ЗИП	-	1 шт.
5 Устройство позиционирования ПЭП	-	2 шт.
6 Паспорт	-	1 экз.
7 Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
8 Руководство оператора	-	1 экз.
9 Методика поверки	651-21-052 МП	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Установка автоматизированного ультразвукового контроля рельсов эхо-импульсным методом NORDISCAN-RAIL-100. Руководство по эксплуатации», раздел 2 «Использование установки по назначению».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установке автоматизированного ультразвукового контроля рельсов эхо-импульсным методом NORDISCAN-RAIL-100

Приказ Росстандарта №3383 от 30.12.2019 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений ослабления напряжения постоянного тока и электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 20 Гц до 178,4 ГГц»

Приказ Росстандарта №2840 от 29.12.2018 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Компания «Нординкрафт»
(ООО «Компания «Нординкрафт»)

ИНН 3528070178

Адрес: 162626, Вологодская обл., г. Череповец, ул. Годовикова, д. 12

Телефон (факс): (8202) 31-30-09

Web-сайт: www.nordinkraft.com

E-mail: tech@nordinkraft.com

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская область, город Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Web-сайт: www.vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.

