

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 21 » _____ июля 2023 г. № 1496

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименова- ние типа	Обозна- чение типа	Код харак- тера произ- вод- ства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовитель	Правооблада- тель	Код иден- тифи- кации произ- водства	Методика поверки	Интер- вал между повер- ками	Заявитель	Юридическое ли- цо, проводившее испытания	Дата утвер- ждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Системы лазерного сканирова- ния	АГМ- МС1	С	89551-23	мод. АГМ-МС1.200 зав. №№ 221050, 221052, 221053	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "АГМ Систе- мы" (ООО "АГМ Систе- мы"), г. Краснодар	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "АГМ Систе- мы" (ООО "АГМ Систе- мы"), г. Краснодар	РФ	МП 651- 22-037	1 год	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "АГМ Систе- мы" (ООО "АГМ Систе- мы"), г. Краснодар	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	26.12.2022
2.	Резервуары стальные вертикаль- ные цилин- дрические	РВС	Е	89552-23	РВС-2000, зав. №92; РВС-5000 зав. №№ 94, 95, 96, 97	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "Группа Ком- паний КВОиТ" (ООО "ГК КВОиТ"), г. Самара	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "Группа Ком- паний КВОиТ" (ООО "ГК КВОиТ"), г. Самара	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Га- зпромнефть- Омский НПЗ" (АО "Газпром- нефть-ОНПЗ"), г. Омск	АО "Нефтеавто- матика", г. Казань	24.06.2022
3.	Титраторы автоматиче- ские	MT Measure ment	С	89553-23	Модель Т-50, зав. № 641021С112207900 3; модель Т-40VC,	Акционерное общество "Меттлер- Толедо Во-	Акционерное общество "Меттлер- Толедо Во-	ОС	МП 242- 2515-2022	1 год	Акционерное общество "Меттлер- Толедо Во-	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Санкт-	25.04.2023

					зав. № 641321с0022070001	сток" (АО "Меттлер- Тоledo Во- сток"), г. Москва; производ- ственная пло- щадка Шанхай ИНЕСА Сай- ентифик Ин- струмент Ко, Лтд., Китай	сток" (АО "Меттлер- Тоledo Во- сток"), г. Москва				сток" (АО "Меттлер- Тоledo Во- сток"), г. Москва	Петербург	
4.	Резервуары (танки) стальные прямоуголь- ные несамо- ходного наливного судна	ТК-1201	Е	89554-23	11, 12, 21, 22, 31, 32, 41, 42, 51, 52, 61, 62	Открытое акционерное общество "Са- мусьский су- достроитель- но- судоремонт- ный завод", Томская обл., г. Северск	Открытое акционерное общество "Са- мусьский су- достроитель- но- судоремонт- ный завод", Томская обл., г. Северск	ОС	МП 5.2- 0232-2023	5 лет	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "Приобье" (ООО "Прио- бье"), г. Тюмень	ФБУ "Омский ЦСМ", г. Омск	29.03.2023
5.	Анализатор векторный оптический	OVA 5000	Е	89555-23	20105168	"Luna Technologies", США	"Luna Technologies", США	ОС	МП 004.ФЗ-23	1 год	Акционерное общество "Зе- леноградский нанотехноло- гический центр" (АО "ЗНТЦ"), г. Москва, г. Зеленоград	ФГУП "ВНИИО- ФИ", г. Москва	24.10.2022
6.	Приборы для измерений отклонений формы и расположе- ния поверх- ностей вра- щения	Integra Course	С	89556-23	мод. Integra Course S20 зав. № 2210203403	Акционерное общество "КАМАДИ" (АО "КАМА- ДИ"), г. Санкт- Петербург; (производ- ственная пло- щадка: SHAANXI	Акционерное общество "КАМАДИ" (АО "КАМА- ДИ"), г. Санкт- Петербург	ОС	МП 203- 66-2022	2 года	Акционерное общество "КАМАДИ" (АО "КАМА- ДИ"), г. Санкт- Петербург	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	19.04.2023

						M&E TECHNOLOGY CO., LTD, Китай)							
7.	Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности	Chotest	C	89557-23	мод. SJ5730 зав. № SJR&P573022120122	Chotest Technology Inc., Китай	Chotest Technology Inc., Китай	ОС	МП 203-04-2023	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Остек-АртТул" (ООО "Остек-АртТул"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	21.04.2023
8.	Блоки аварийной защиты и сигнализации	БАЗИС-21	C	89558-23	1996	Акционерное общество "Экоресурс" (АО "Экоресурс"), г. Воронеж	Акционерное общество "Экоресурс" (АО "Экоресурс"), г. Воронеж	РФ	МИ 2539-99	4 года	Акционерное общество "Экоресурс" (АО "Экоресурс"), г. Воронеж	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	12.05.2023
9.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Махачкалинская ТЭЦ	Обозначение отсутствует	E	89559-23	1136	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	Общество с ограниченной ответственностью "Дагестанэнерго" (ООО "Дагестанэнерго"), г. Махачкала	ОС	МП СМО-1605-2023	4 года	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	АО "РЭС Групп", г. Владимир	17.05.2023
10.	Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности	Integra Versus	C	89560-23	мод. Integra Versus PR30 зав. № 221022935	Акционерное общество "КАМАДИ" (АО "КАМАДИ"), г. Санкт-Петербург (производственная пло-	Акционерное общество "КАМАДИ" (АО "КАМАДИ"), г. Санкт-Петербург	ОС	МП 203-65-2022	2 года	Акционерное общество "КАМАДИ" (АО "КАМАДИ"), г. Санкт-Петербург	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	10.05.2023

						щадка: SHAANXI M&E TECHNOLOG Y CO., LTD, Китай)							
11.	Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий КИ ЭБ1-Норильская ТЭЦ-2	Обозначение отсутствует	Е	89561-23	ТЭЦ-2-ЭН-1-ЭБ-1	Акционерное общество "СИЛОВЫЕ МАШИНЫ - ЗТЛ, ЛМЗ, ЭЛЕКТРОСИЛА, ЭНЕРГОМАШ-ЭКСПОРТ" (АО "Силовые машины"), г. Санкт-Петербург	Публичное Акционерное Общество "Горно-металлургическая компания "НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ" (ПАО "ГМК "НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ"), Красноярский край, р-н Таймырский Долгано-Ненецкий, г. Дудинка	ОС	492.МП-01-1-А-01	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный Центр автоматизации и метрологии" (ООО "ИЦАМ"), г. Пермь	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	15.05.2023
12.	Каналы измерительные	КД722	С	89562-23	400003, 400004	Общество с ограниченной ответственностью "Комдиагностика" (ООО "Комдиагностика"), г. Оренбург	Общество с ограниченной ответственностью "Комдиагностика" (ООО "Комдиагностика"), г. Оренбург	ОС	МП 204/3-06-2023	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Комдиагностика" (ООО "Комдиагностика"), г. Оренбург	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	11.04.2023
13.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета	Обозначение отсутствует	Е	89563-23	0284-2023	Общество с ограниченной ответственностью "Телекор ДВ" (ООО "Телекор ДВ"), г. Хабаровск	Общество с ограниченной ответственностью "Благовещенский ремонтно-механический	ОС	МП-312235-210-2023	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Телекор ДВ" (ООО "Телекор ДВ"), г. Хабаровск	ООО "Энергокомплекс", г. Москва	28.02.2023

	та электро- энергии (АИИС КУЭ) ООО "Благове- щенский ремонтно- механиче- ский завод"						завод" (ООО "БРМЗ"), Амурская обл., г. Благове- щенск						
14.	Излучатели в виде модели абсолютно черного тела	АЧТ 75/50/60 0	С	89564-23	002	Акционерное общество "Научно- производ- ственное предприятие "ЭТАЛОН" (АО "НПП "ЭТАЛОН"), г. Омск	Акционерное общество "Научно- производ- ственное предприятие "ЭТАЛОН" (АО "НПП "ЭТАЛОН"), г. Омск	ОС	МП 207- 010-2023	2 года	Акционерное общество "Научно- производ- ственное пред- приятие "ЭТАЛОН" (АО "НПП "ЭТАЛОН"), г. Омск	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	22.03.2023
15.	Логгеры данных	MerMax DL	С	89565-23	EFI218100778, EFI218100771, EFI218100772, EFI218100773, EFI218100774 (мо- дель DL 310), EL2107002287, EL2107002298, EL2107002286, EL2107002293, EL2107002297 (мо- дель DL 220), EL2106001443, EL2106001411, EL2106001467, EL2106001485, EL2106001828 (мо- дель DL 210), EM5211100181, EM5211100162, EM5211100159, EM5211100002,	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "Акцион 360" (ООО "Акцион 360"), г. Москва	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "Акцион 360" (ООО "Акцион 360"), г. Москва	ОС	МП 207- 003-2023	2 года; 1 год (для логге- ров дан- ных MerMa x DL моде- лей DL 120, DL 121, DL 220 при ис- поль- зова- нии	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "Акцион 360" (ООО "Акцион 360"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	02.02.2023

					EM5211100158 (модель DL 120), EM2214100486, EM2214100485, EM2214100482, EM2214100484 (модель DL 110), EMO216100578, EMO216100563, EMO216100564, EMO216100566, EMO216100579 (модель DL 112), EM6211100051, EM6211100048, EM6211100038, EM6211100049 (модель DL 111), EMQ209100150, EMQ20A100028, EMQ20A100029 (модель DL 121)					изме- ри- тель- ного канала отно- си- тель- ной влаж- ности)			
16.	Прицеп тракторный- топливоза- правщик	ПТЗ 5800	Е	89566-23	066	Закрытое акционерное общество "Пензаспецав- томаш" (ЗАО "Пензаспецав- томаш"), г. Пенза	Закрытое акционерное общество "Пензаспецав- томаш" (ЗАО "Пензаспецав- томаш"), г. Пенза	ОС	ГОСТ 8.600-2011	2 года	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "Топливо- заправочная компания Ени- сей" (ООО "ТЭК Енисей"), Красноярский край, п. Еме- льяново	ФБУ "Краснояр- ский ЦСМ", г. Красноярск	22.05.2023

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» июля 2023 г. № 1496

Регистрационный № 89559-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Махачкалинская ТЭЦ

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

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

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

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

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

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

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

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

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УСВ принимающим сигналы точного времени от навигационных космических аппаратов систем (ГНСС) ГЛОНАСС/GPS. УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени УСВ более чем на ± 1 с. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчиков и времени сервера БД более чем на ± 2 с.

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

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (Зав. № 1136) указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, а также на специальном информационном шильдике на передней дверце шкафа с сервером в составе уровня ИВК.

Программное обеспечение

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

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

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

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	«АльфаЦЕНТР» Библиотека ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

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

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Махачкалинская ТЭЦ, ТГ-1 6 кВ	ТПЛК 10 Кл.т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 2306-68	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	ТЕ2000.01.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
2	Махачкалинская ТЭЦ, ТГ-2 6 кВ	ТПЛК 10 Кл.т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 2306-68	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	ТЕ2000.01.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Махачкалинская ТЭЦ, ТГ-3 6 кВ	ТБК-10 Кл.т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 8913-82	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	ТЕ2000.01.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
4	Махачкалинская ТЭЦ, ЗРУ-6 кВ, ф. Дагэтанол	ТПЛК 10 Кл.т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 2306-68	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	ТЕ2000.01.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
5	Махачкалинская ТЭЦ, ЗРУ-6 кВ, ф. Мясокомбинат	ТПЛК 10 Кл.т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 2306-68	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	ТЕ2000.01.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
6	Махачкалинская ТЭЦ, ЗРУ-6 кВ, ф. Горьковский	ТПЛК 10 Кл.т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 2306-68	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	ТЕ2000.01.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
7	Махачкалинская ТЭЦ, ЗРУ-6 кВ, ф. Фабричный	ТПЛК 10 Кл.т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 2306-68	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	ТЕ2000.01.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	Махачкалинская ТЭЦ, РУСН-6 кВ, ф. Махачкалинский	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
9	Махачкалинская ТЭЦ, ЗРУ-6 кВ, ф. Пушкинский	ТПЛК 10 Кл.т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 2306-68	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	ТЕ2000.01.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
10	Махачкалинская ТЭЦ, ЗРУ-6 кВ, ф. Консервный	ТПЛК 10 Кл.т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 2306-68	ЗНОЛ.06-6У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	ТЕ2000.01.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
11	Махачкалинская ТЭЦ, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Махачкалинская ТЭЦ - Приозерная с отпайкой на ПС Стекловолокно (ВЛ-35-2)	ТОЛ 35 Кл.т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 21256-03	ЗНОЛ-35Ш Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 21257-06	ТЕ2000.01.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
12	Махачкалинская ТЭЦ, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Махачкалинская ТЭЦ - Новая (ВЛ-35-6)	ТОЛ 35 Кл.т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 21256-03	ЗНОЛ-35Ш Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 21257-06	ТЕ2000.01.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 83048-21		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с							±5	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
3. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд, $I=0,02(0,05) \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков для ИК №№ 1-12 от -40 до +60°С.
4. Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.
5. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.
6. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа.
7. Допускается замена сервера БД без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
8. Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.
9. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	12
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	99 до 101 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C: - температура окружающей среды в месте расположения УСВ, °C: - температура окружающей среды в месте расположения сервера БД, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,5 до 50,5 от -45 до +40 от -40 до +60 от -25 до +60 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - для счетчиков ТЕ2000.01.00.00 (рег. № 83048-21) - для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М.01 (рег. № 36697-17) - среднее время восстановления работоспособности, ч УСВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер БД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 220000 2 45000 2 70000 1

Продолжение таблицы 3

1	2
Глубина хранения информации	
Счетчики:	
- профиль нагрузки с получасовым интервалом, сут, не менее	45
- при отключении питания, год, не менее	5
Сервер БД:	
- хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений, год, не менее	3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформатор тока	ТПЛК 10	16
Трансформатор тока	ТВК-10	2
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	2
Трансформатор тока	ТОЛ 35	4
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-6УЗ	15
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	1
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-35Ш	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ТЕ2000.01.00.00	11
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Паспорт-Формуляр	РЭСС.411711.АИИС.1136 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Махачкалинская ТЭЦ, аттестованном ООО «МЦМО», аттестат об аккредитации № 01.00324-2011 от 14.09.2011.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Дагестанэнерго»

(ООО «Дагестанэнерго»)

ИНН 0570006131

Юридический адрес: 367000, Республика Дагестан, г. Махачкала, пр-кт Петра 1, д. 25А

Изготовитель

Акционерное общество «РЭС Групп»

(АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Испытательный центр

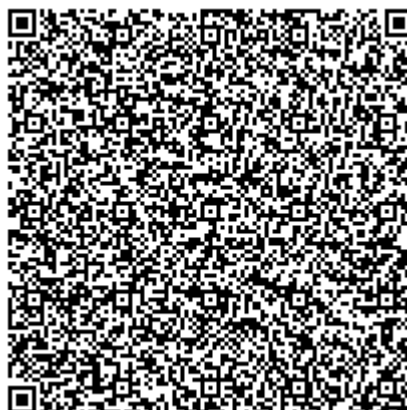
Акционерное общество «РЭС Групп»

(АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312736.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» июля 2023 г. № 1496

Регистрационный № 89560-23

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности
Integra Versus**

Назначение средства измерений

Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности Integra Versus (далее по тексту – приборы) предназначены для измерений профиля и (или) параметров шероховатости поверхности различных деталей, а также для определения в измеренных профилях геометрических параметров: расстояний между точками, радиусов дуг и т.д.

Описание средства измерений

Действие приборов основано на принципе ощупывания неровностей исследуемой поверхности щуповой консолью с алмазным, сапфировым или твердосплавным щупом и преобразования возникающих при этом механических колебаний щупа в изменения напряжения, пропорциональные этим колебаниям, которые усиливаются и преобразуются в микропроцессоре. Результаты измерений выводятся на монитор системы управления в виде профилей, числовых значений параметров шероховатости и геометрических параметров профилей.

Приборы выпускаются следующих модификаций: Integra Versus R10, Integra Versus R20, Integra Versus R30; Integra Versus P10, Integra Versus P20, Integra Versus P30; Integra Versus PR10, Integra Versus PR20, Integra Versus PR30, Integra Versus IX8, Integra Versus IX10, которые различаются визуально, метрологическими и техническими характеристиками, а так же набором измеряемых параметров.

Прибор состоит из блока привода, датчика (двух датчиков для модификаций PR) колонны с гранитным рабочим столом, установленным на массивное основание, системы управления для оценки результатов измерений на базе персонального компьютера (ПК).

На гранитном столе смонтирована колонна с вертикальными направляющими (ось Z2), на которой установлен(ы) привод(ы) с горизонтальной направляющей (ось X), на которую в свою очередь, крепится датчик с закрепленной на ней щупом (ось Z1) или консолью со щупом. Управление всеми перемещениями осуществляется джойстиком при помощи меню на экране монитора.

Приборы модификаций Integra Versus R10, Integra Versus R20, Integra Versus R30 оснащаются датчиком для измерений параметров шероховатости поверхности, приборы модификаций Integra Versus P10, Integra Versus P20, Integra Versus P30 оснащаются датчиком для измерений параметров контура, модификации Integra Versus PR10, Integra Versus PR20, Integra Versus PR30 оснащаются датчиками для измерений параметров контура и шероховатости поверхности, модификации Integra Versus IX8, Integra Versus IX10 оснащаются датчиком для измерений контура и шероховатости.

Приборы могут оснащаться колонной высотой 320, 420, 520, 620 мм в зависимости от выбранного исполнения.

Приборы по дополнительному заказу оснащаются столиками с поперечным перемещением и с возможностью нивелировки и поворота измеряемой детали с ручным приводом, а также различными зажимными приспособлениями. Приводы приборов оснащены регулировкой угла наклона привода.

Общий вид приборов представлен на рисунках 1-4.

Пломбировка приборов от несанкционированного доступа не предусмотрена. Нанесение знака поверки не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения нанесен методом печати на металлизированную маркировочную табличку, которая расположена на боковой панели основания приборов (рис. 5)



Рисунок 1 – Общий вид приборов для измерений параметров контура поверхности
Integra Versus P10, Integra Versus P20, Integra Versus P30



Место нанесения знака
утверждения типа

Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Общий вид приборов для измерений параметров шероховатости поверхности
Versus R10, Integra Versus R20, Integra Versus R30



Рисунок 3 – Общий вид приборов для измерений параметров контура и шероховатости поверхности Integra Versus PR10, Integra Versus PR20, Integra Versus PR30

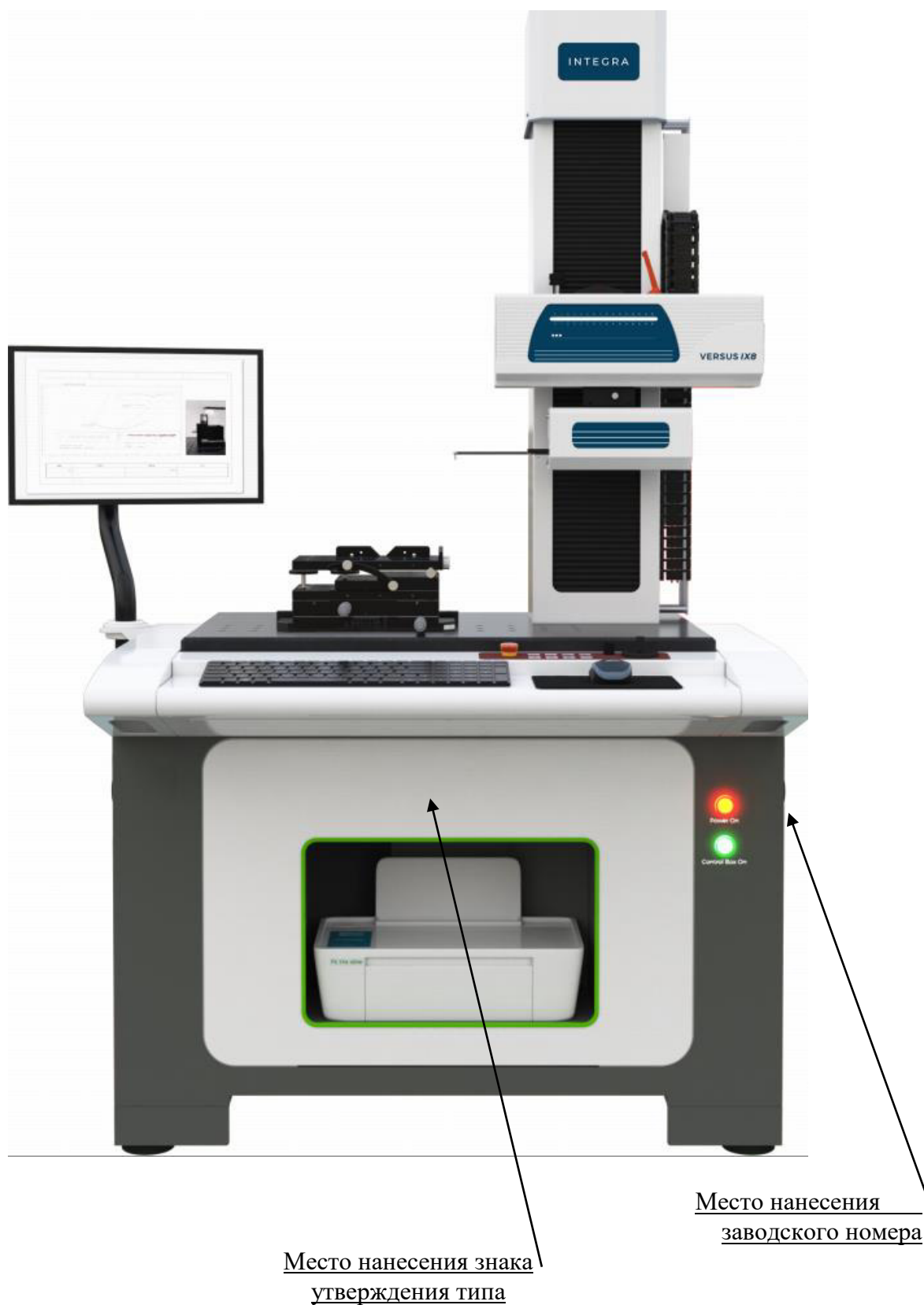


Рисунок 4 – Общий вид приборов для измерений параметров контура и шероховатости поверхности Integra Versus IX8, Integra Versus IX10



Рисунок 5 – Вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Приборы имеют в своем составе программное обеспечение (ПО) CMSR, RMW, CMS, CASR, CAS разработанное для конкретной измерительной задачи, осуществляющие измерительные функции, функции расчета параметров и функции индикации.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CMSR, RMW, CMS, CASR, CAS
Номер версии (идентификационный номер) ПО,	V. 1 и выше
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Программное обеспечение является неизменным, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют. Конструкция приборов исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию

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

1. Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приборов Integra Versus приведены в таблицах 2-7

Таблица 2 - Метрологические характеристики приборов Integra Versus R10, Integra Versus R20, Integra Versus R30

Наименование характеристики	Значение		
Модификация	Integra Versus R10	Integra Versus R20	Integra Versus R30
Диапазон измерений линейных размеров по оси Z1, мкм	±420	±620	
Разрешение по оси Z1, мкм	0,002		
Диапазон перемещений по оси X, мм -опционально	от 0 до 120 до 100, 160, 180, 200, 220	от 0 до 150 до 100, 120, 160, 180, 200, 220	от 0 до 120 до 100, 160, 180, 200, 220
Разрешение по оси X, мкм	0,2	0,05	
Предел допускаемого отклонения от прямо- линейности перемещения по оси X, мкм/мм	0,5/100	0,3/100	
Предел допускаемой основной относитель- ной погрешности измерений параметра ше- роховатости Ra, %	±3% + 5 нм		
Параметры профиля	Ra, Rp, Rv, Rz, Rz (Jis), R3z, RzDIN, Rzj, Rmax, Rc, Rt, Rq, Rsk, Rku, Rsm, Rs, RΔq, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, Rλa, Rλamax, Rλamin, Rλasd, Rλq, Rλqmax, Rλqmin, Rλqsd, Rδc, Rpc, Rmr, Wa, Wamax, Wamin, Wasd, Wsa, Wca, Wa08, Wc, Wcmax, Wcmin, Wcsd, Wt, Wz, Wzmax, Wzmin, Wzsd, Wp, Wpmax, Wpmin, Wpsd, Wv, Wvmax, Wvmin, Wcsd, Wq, Wqmax, Wqmin, Wqsd, Wsm, Wsmmax, Wsmmin, Wmsd, Wsk, Wskmax, Wskmin, Wksd, Wku, Wkumax, Wkumin, Wkusd, WΔq, WΔqmax, WΔqmin, WΔqsd, Wδc, Wmr, Pa, Pt, Pp, Pc, Pv, Pz, Pq, Psm, Psk, Pku, RzJ, Rpq, Rvq, Rmq, PΔq, Avh, Hmax, Hmin, Area, Pδc, Tilt, Ncrx, R, Rx, AR, Nr, Cpm, Sr, Sar, W, Wx, Aw, Wte, Nw, Sw, Saw、		
Щуп	угол 90°, радиус 5 мкм		

Фильтры	Гаусс, 2CR75, PC75
Отсечка шага λ с, мм	0,025; 0,08; 0,25; 0,8; 2,5; 8
Длина оценки, мм	λ с•n, где n от 2 до 7

Таблица 3 - Метрологические характеристики приборов Integra Versus P10, Integra Versus P20, Integra Versus P30

Наименование характеристики	Значение		
Модификация	Integra Versus P10	Integra Versus P20	Integra Versus P30
Диапазон измерений линейных размеров по оси Z1, мм	±10; ±30	±30	
Разрешение по оси Z1, мкм	0,02		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности линейных измерений по оси Z1, мкм	±(1,5 + 0,2 Н), где Н - высота от горизонтального положения консоли в мм	±(0,8 + 0,12 Н), где Н – высота от горизонтального положения консоли в мм	±(0,6 + 0,1 Н), где Н – высота от горизонтального положения консоли в мм
Диапазон измерений линейных размеров по оси X, мм -опционально	от 0 до 150 до 100, 160, 180, 200, 220		от 0 до 120 до 100, 160, 180, 200, 220
Разрешение по оси X, мкм	0,2	0,05	
Предел допускаемого отклонения от прямолинейности перемещения по оси X, мкм/мм	0,5/100	0,3/100	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности линейных измерений по оси X, мкм	-	±(2+2L/100), где L – измеряемая длина по оси X в мм	±(1,5+2L/100), где L – измеряемая длина по оси X в мм
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений радиусов в диапазоне 5-15мм,мкм	±(2+R/8), где R измеряемый радиус в мм	±(1,5+R/12), где R измеряемый радиус в мм	±(1,2+R/12), где R измеряемый радиус в мм

Таблица 4 – Метрологические характеристики приборов Integra Versus PR10, Integra Versus PR20, Integra Versus PR30

Наименование характеристики	Значение		
Модификация	Integra Versus PR10	Integra Versus PR20	Integra Versus PR30
Диапазон измерений линейных размеров по оси Z1 (контур), мм	±5; ±30	±20; ±30	
Разрешение по оси Z1 (контур), мкм	0,02		
Диапазон измерений линейных размеров по оси Z1 (шероховатость), мкм	±420	±620	
Разрешение по оси Z1 (шероховатость), мкм	0,006	0,002	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности линейных измерений по оси Z1, мкм	±(1,5 + 0,2 Н), где Н - высота от горизонтального положения консоли в мм	±(0,8 + 0,12 Н), где Н - высота от горизонтального положения консоли в мм	±(0,6 + 0,1 Н), где Н - высота от горизонтального положения консоли в мм
Диапазон измерений линейных размеров по оси X, мм -опционально, мм	от 0 до 120 до 100, 160, 180, 200, 220	от 0 до 150 до 100, 120, 160, 180, 200, 220	
Разрешение по оси X, мкм	0,2	0,05	
Предел допускаемого отклонения от прямолинейности перемещения по оси X	0,8/100	0,5/100	0,3/100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности линейных измерений по оси X, мкм	-	±(2 + 2 L/100), где L - длина измерения по оси X в мм	±(1,5+ 2 L/100), где L - длина измерения по оси X в мм
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений радиусов в диапазоне 5-15мм, мкм	±(2+R/8), где R измеренная величина радиуса	±(1,5+R/12), где R измеренная величина радиуса	±(1,2+R/12)), где R измеренная величина радиуса

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений параметра шероховатости Ra	$\pm 3\% + 5 \text{ нм}$	
Параметры профиля	Ra, Rp, Rv, Rz, Rz (jis), R3z, RzDIN, Rzj, Rmax, Rc, Rt, Rq, Rsk, Rku, Rsm, Rs, RΔq, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, Rλa, Rλamax, Rλamin, Rλasd, Rλq, Rλqmax, Rλqmin, Rλqsd, Rδc, Rpc, Rmr, Wa, Wamax, Wamin, Wasd, Wsa, Wca, Wa08, Wc, Wcmax, Wcmin, Wcsd, Wt, Wz, Wzmax, Wzmin, Wzsd, Wp, Wpmax, Wpmin, Wpsd, Wv, Wvmax, Wvmin, Wcsd, Wq, Wqmax, Wqmin, Wqsd, Wsm, Wsmmax, Wsmmin, Wmsd, Wsk, Wskmax, Wskmin, Wksd, Wku, Wkumax, Wkumin, Wkusd, WΔq, WΔqmax, WΔqmin, WΔqsd, Wδc, Wmr, Pa, Pt, Pp, Pc, Pv, Pz, Pq, Psm, Psk, Pku, RzJ, Rpq, Rvq, Rmq, PΔq, Avh, Hmax, Hmin, Area, Pδc, Tilt, Ncrx, R, Rx, AR, Nr, Cpm, Sr, Sar, W, Wx, Aw, Wte, Nw, Sw, Saw,	
Щуп	угол 90°, радиус 5 мкм (для шероховатости) угол 17°, радиус 25 мкм (для контура)	
Фильтры	Гаусс, 2CR75, PC75	
Отсечка шага λс, мм	0,025; 0,08; 0,25; 0,8; 2,5; 8	
Длина оценки, мм	λс•n, где n от 2 до 7	

Таблица 5– Метрологические характеристики приборов Integra Versus IX8, Integra Versus IX10

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	Integra Versus IX8	Integra Versus IX10
Диапазон линейных измерений по оси Z1, мм	± 10	
Разрешение по оси Z1 (контур), мкм	0,02	0,01
Разрешение по оси Z1 (шероховатость), мкм	0,02	0,01
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений по оси Z1, мкм	$\pm(0,8 + 0,12 \mid H \mid)$, где H - высота от горизонтального положения консоли в мм	$\pm(0,5 + 0,08 \mid H \mid)$, где H - высота от горизонтального положения консоли в мм
Диапазон измерений линейных размеров по оси X, мм	От 100 до 220 (в зависимости от модификации)	
Разрешение по оси X, мкм	от 0,05 до 1 (в зависимости от модификации)	
Предел допускаемого отклонения от прямолинейности перемещения по оси X, мкм/мм	0,3/100	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений по оси X, мкм	$\pm(0,8 + 2 L/100)$, где L - длина измерения в вдоль оси X, мм	$\pm(0,8 + 1,5 L/100)$, где L - длина измерения в вдоль оси X, мм
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений радиусов в диапазоне 5-15 мм, мкм	$\pm(1,2+R/12)$, где R измеренная величина радиуса	$\pm(1+R/12)$, где R измеренная величина радиуса
Предел допускаемой основной относительной погрешности измерений параметра шероховатости Ra	$\pm 3\% + 4 \text{ нм}$	
Параметры профиля	Ra, Rc, Ry, Rz, Rmax, R3z, Rt, Rp, Rv, Rq, RPc, Sm, S, Pc, mr©, δс, mr, tp, Htp, Lo, Lr, Ppi, HSC, Δa, Δq, Ku, Sk, Rpk, Rvk, Rk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, λa, λq, R, AR, Rx, W, AW, Wx, Wte	
Щуп	угол 90°, радиус 5 мкм (для шероховатости) угол 17°, радиус 25 мкм (для контура)	
Фильтры	Гаусс, 2CR75, PC75	
Отсечка шага λс, мм	0,025; 0,08; 0,25; 0,8; 2,5; 8; 25; 80	

Таблица 6 – Технические характеристики приборов Integra Versus

Модификация	Значение				
Наименование характеристики	Диапазон перемещений по оси Z2, мм	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг
		длина	ширина	высота	
Integra Versus R10	320 (420,520,620)	1450	700	2000	420
Integra Versus R20	420 (520,620)	1200	805	2000	450
Integra Versus R30	420 (520,620)	1200	910	2000	450
Integra Versus P10	320 (420,520,620)	1450	700	2000	420
Integra Versus P20	420 (520,620)	1200	770	2000	450
Integra Versus P30	620 (420, 520)	1200	910	2000	500
Integra Versus PR10	320 (420,520,620)	1100	700	2000	420
Integra Versus PR20	420 (520,620)	1200	770	2000	450
Integra Versus PR30	420 (520,620)	1200	910	2000	500
Integra Versus IX8	420 (520,620)	1200	770	2000	510
Integra Versus IX10	420 (520,620)	1150	860	2000	590

Таблица 7 - Эксплуатационные характеристики приборов

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - нормальная область значений температуры, °С, -относительная влажность воздуха (без конденса- та), %, не более	от + 18 до + 22 85
Параметры электрического питания:	
-напряжение переменного тока, В	от 200 до 240
-частота переменного тока, Гц	50
Мощность, В·А, Вт	500

Знак утверждения типа

наносят на переднюю панель основания прибора методом наклеивания и на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность приборов Integra Versus

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор для измерений параметров контура и шероховатости поверхности в составе: Блок привода Гранитное основание с колонной Стойка	Integra Versus: R10/ R20/ R30/ P10/ P20/ P30/ PR10/ PR20/ PR30/ IX8/ IX10	
Стандартный щуп для измерений шероховатости	-	1 шт.
Стандартный щуп для измерений контура	—	1 шт.
Набор для калибровки щупов	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в разделе 10 «Измерение, сбор данных и анализ» документа «Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности Integra Versus. Руководство по эксплуатации»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений параметров шероховатости $R_{\max}$, R_z в диапазоне от 0,001 до 12000 мкм и R_a в диапазоне от 0,001 до 3000 мкм, утвержденная приказом Росстандарта 6 ноября 2019 г. № 2657;

Государственная поверочная схема для средств измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы, в том числе эвольвентных поверхностей и угла наклона линии зуба», утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 апреля 2021 г. № 472.

Правообладатель

Акционерное общество «КАМАДИ» (АО «КАМАДИ»)

ИНН 7811471772

Юридический адрес: 193091, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. Муниципальный округ Невский округ, наб. Октябрьская, д. 10, к. 1, стр. 1, помещ. 3-Н, оф. 24

Тел./факс 8.812 (336-40-50)

Изготовитель

Акционерное общество «КАМАДИ» (АО «КАМАДИ»)

ИНН 7811471772

Юридический адрес: 193091, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. Муниципальный округ Невский округ, наб. Октябрьская, д. 10, к. 1, стр. 1, помещ. 3-Н, оф. 24

Тел./факс 8.812 (336-40-50)

Производственная площадка: SHAANXI M&E TECHNOLOGY CO., LTD, Китай
No. 29 Shanglinyuan 3rd Road, Hi-tech Zone, Xi'an China, 710075

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

ИНН 7736042404

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

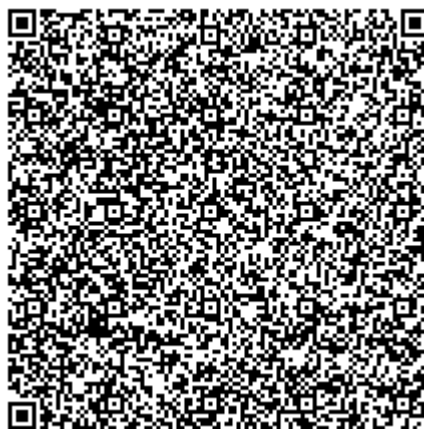
Тел.: 8 (495) 437-55-77

Факс: 8 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» июля 2023 г. № 1496

Регистрационный № 89561-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий
КИ ЭБ1-Норильская ТЭЦ-2

Назначение средства измерений

Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий КИ ЭБ1-Норильская ТЭЦ-2 (далее - комплекс) предназначен для измерений сигналов силы постоянного электрического тока, сигналов от термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления, вычислений, контроля и хранения измеренных параметров оборудования и энергоносителей (воды, пара, воздуха, природного газа), потребляемых или получаемых в процессе работы энергоблока ст.№ 1 Норильской ТЭЦ-2.

Описание средства измерений

Комплекс входит в состав автоматизированной системы управления технологическими процессами (далее - АСУ ТП) энергоблока ст.№1 Норильской ТЭЦ-2 и является измерительно-управляющей частью этой АСУТП.

Комплекс обеспечивает измерение рабочих параметров оборудования в процессе его эксплуатации, визуализацию измеренных параметров и реализацию алгоритмов управления оборудованием, на основе измерительной информации от первичных измерительных преобразователей, не входящих в состав комплекса и работающих в составе оборудования энергоблока ст.№1 Норильской ТЭЦ-2.

Комплекс обеспечивает измерение сигналов силы постоянного электрического тока, сигналов от термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления, вычисление, индикацию и автоматическое обновление данных измерений и расчетов на экранах операторских терминалов, архивирование и вывод на печать следующих параметров, соответствующих входным аналоговым сигналам, полученным от первичных измерительных преобразователей (не входят в состав комплекса) при ведении технологического процесса энергоблока:

- давлений газа, воздуха, пара, воды, конденсата, масла, различных технических жидкостей, кПа, МПа;
- температуры газа, воздуха, пара, воды, конденсата, масла, металла, °С;
- уровня воды технических растворов, масла, мм;
- расхода газа, воздуха, пара, воды, конденсата, топлива, м³/ч, нм³/ч, т/ч;
- вибраций, линейных перемещений, относительных тепловых расширений, скорости вращения мм/с, мм, об/мин;
- концентраций O₂, CO, Na, SO₂, NO_x, в отходящих газах, паре и жидких средах котла энергоблока, %, % НКПР, ppm, мкг/л;
- электропроводимость жидких сред и пара котельного оборудования и оборудования водоподготовки, мкСм/см;
- водородный показатель жидких сред котельного оборудования и оборудования водоподготовки, pH.

Комплекс представляет собой совокупность технических средств, в том числе:

- 1) оборудование нижнего уровня, состоящее из:
 - модулей аналогового ввода Simatic S7-300 типа SM 331, (регистрационный № 15772-11) в составе устройств распределенного ввода-вывода Simatic ET-200M (регистрационный № 66213-16), осуществляющих циклический опрос, прием и преобразование сигналов от первичных измерительных преобразователей в выходной код и передачу их в процессоры комплекса по стандартам промышленных протоколов обмена семейства «Industrial Ethernet» по цифровой шине полевого уровня Profibus DP;
 - линий связи, соединяющих измерительные модули с датчиками;
 - трех дублированных процессоров в SIMATIC S7-414-5H (по одному для обеспечения работы котельного, турбинного и общешлюсового оборудования энергоблока), обеспечивающих выполнение алгоритмов управления при ведении технологического процесса энергоблока на основе принятой измерительной информации измерительных модулей комплекса;
 - специализированного программного обеспечения STEP 7 версии V5.6+HF3, предназначенного для программирования контроллеров комплекса с целью обработки измерительных сигналов, автоматического регулирования, управления, выполнения функций защит и блокировок и обеспечения диагностики работы АСУТП;
- 2) Оборудование верхнего уровня, в качестве которого используется инженерный программный комплекс SIMATIC «PCS7» версии V.9.0+SP1 фирмы Siemens, состоящего из:
 - дублированного основного сервера (OS Server) системы автоматизации АСУТП, предназначенных для хранения программного проекта и полученной измерительной и расчетной информации и обеспечения «клиент-серверной» технологии работы комплекса;
 - сервера долговременного хранения архива;
 - рабочих и инженерной станций комплекса, реализованных на базе персональных компьютеров, которые получают измерительную информацию от серверов системы по общешлюсовой сети Ethernet и обеспечивают визуализацию результатов измерений в процессе работы оборудования энергоблока; инженерная станция содержит приложения, представляющие собой комплекс программных средств для конфигурирования и диагностики всех устройств автоматизации;
 - стандартного программного обеспечения - операционной системы Windows 10 Professional и специализированного инженерного программного обеспечения, входящего в состав ПТК «SIMATIC PCS7 и SCADA-системы – «SIMATIC WinCC» версии V7.4+SP1, предназначенного для конфигурации серверов, также визуализации процессов работы энергоблока и обеспечения контроля над всем технологическим процессом и передачи измерительной информации на инженерную и рабочие станции комплекса.

Все электронное оборудование комплекса размещается в специализированных шкафах. Внешний вид контроллерных шкафов приведен на рисунке 1, рабочей станции комплекса на рисунке 2. Заводской номер комплекса № ТЭЦ-2-ЭН-1-ЭБ-1 наносится типографским способом на табличку в соответствии с рисунком 3, прикрепленную к лицевой панели шкафа инженерной станции измерительного комплекса и в формуляре комплекса.

Структурная схема комплекса измерительного «КИЭБ1-Норильская ТЭЦ-2» приведена на рисунке 4.

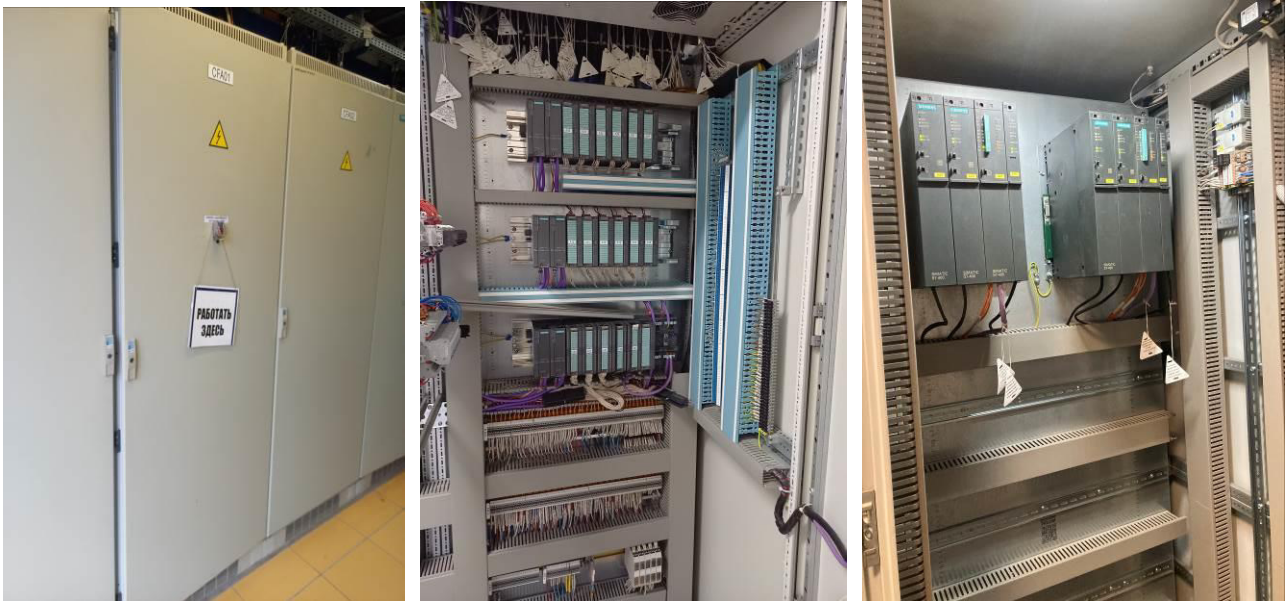


Рисунок 1 – Внешний вид контроллерных шкафов

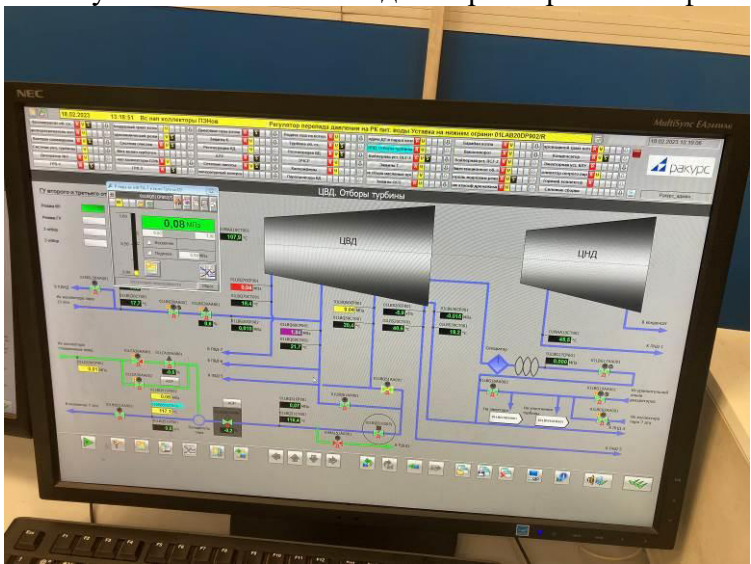


Рисунок 2 - Рабочая станция комплекса

«Норильская ТЭЦ-2»		ОАО «Норильско-Таймырская энергетическая компания»	
Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий «КИ ЭБ1-Норильская ТЭЦ-2»			
ЗАВОДСКОЙ НОМЕР		ТЭЦ-2-ЭН-1-ЭБ-1	
ДАТА ИЗГОТОВЛЕНИЯ		Сентябрь 2022	
ИЗГОТОВИТЕЛЬ : АО «Силовые машины»			
ИНН 7702080289			

реквизиты
изготовителя

заводской
номер

Рисунок 3 – Маркировочная табличка комплекса

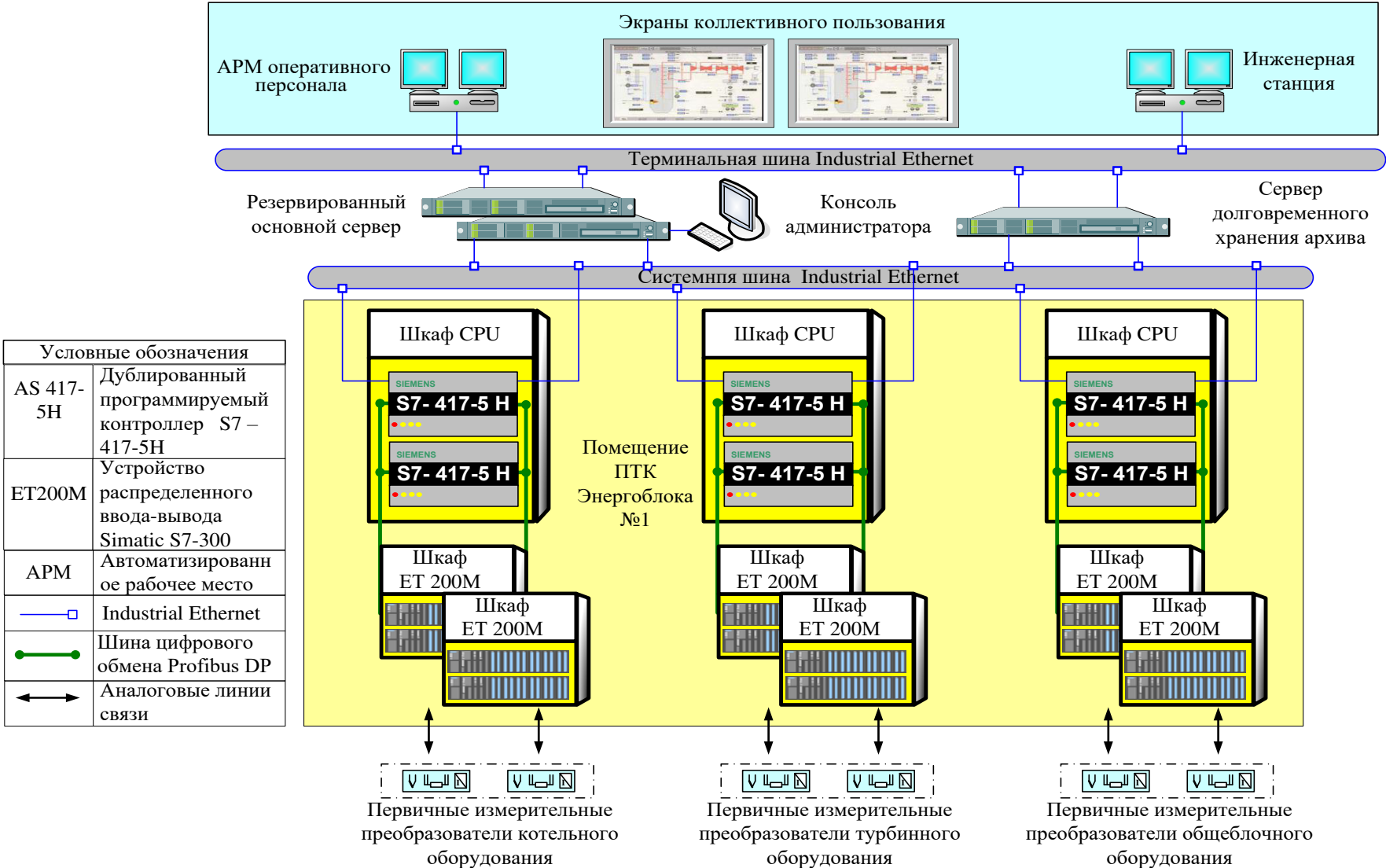


Рисунок 4- Структурная схема комплекса

Пломбирование комплекса не предусмотрено.

Программное обеспечение

Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий КИ ЭБ1-Норильская ТЭЦ-2 работает под управлением программного проекта "ТЭЦ-2-ЭН-1", сконфигурированного под задачи комплекса. Проект разработан на базе лицензионного инженерного пакета ПТК «Simatic PCS7».

Метрологически значимая часть программного обеспечения находится во встроенном программном обеспечении (далее- ВПО) измерительных модулей ПТК, устанавливаемое в энергонезависимую память модулей в производственном цикле на заводе- изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит. Возможности, средства и интерфейсы для изменения ВПО отсутствуют.

Уровень защиты ВПО "высокий" в соответствии с Р50.2.077-2014.

Защита от несанкционированного изменения алгоритмов измерений, преобразования и вычисления параметров обеспечивается системой электронного паролирования доступа к интерфейсу ПО, параметры настроек измерительных каналов и результатов измерений закрыты персональным паролем.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения		
Идентификационное наименование ПО	ПО «STEP 7»	ПО «SIMATIC WinCC»	ПО «SIMATIC PCS7
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V5.6+HF3	V7.4+SP1	V 9.0+SP1
Цифровой идентификатор ПО	-		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2-Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон преобразования входных сигналов измерительных каналов силы постоянного тока в значения технологических параметров (давления, уровня, расхода прямого измерения, температуры, химического анализа и механических величин), работающих от датчиков со стандартным токовым выходом, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей, мА	от 4 до 20
Диапазон преобразования входных сигналов измерительных каналов напряжения постоянного тока, поступающих от термопар типа ХА(К) в значения температуры, мВ (°С):	от 0,00 до 41,275 (от 0 до +1000)
Диапазон преобразования входных сигналов измерительных каналов сопротивления, поступающих от термопреобразователей сопротивления, в значения температуры, Ом (°С): - для термопреобразователей сопротивления НСХ 100П - для термопреобразователей сопротивления НСХ Pt100 - для термопреобразователей сопротивления НСХ 50М	от 59,64 до 177,04 (от -100 до 200) от 80,31 до 161,05 (от -50 до +160) от 39,23 до 92,80 (от -50 до +200)
Пределы допускаемой погрешности, приведенной к верхнему значению диапазона преобразования входных сигналов силы постоянного тока в значения технологических параметров, %: - измерительных каналов давления, уровня, температуры, расхода прямого измерения, химического анализа и механических величин, работающих от датчиков со стандартным токовым выходом, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей - измерительных каналов расхода энергоносителей, при использовании расходомеров со стандартными СУ, в расчетных условиях, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей: - жидкости - пара - газов	±0,4 ±0,5 ± 1,0 ±1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительных каналов преобразования сигналов термоЭДС, поступающих от термопар типа ХА(К), в значения температуры, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей, °С:	±1,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительных каналов преобразования сигналов термопреобразователей сопротивления в значения температуры, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей, °С	±0,75

Продолжение таблицы 2

Примечание: Пределы допускаемой погрешности преобразования сигналов термоЭДС, поступающих от преобразователей термоэлектрических, даны с учетом погрешности компенсации температуры холодного спая

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +25 °С, % - атмосферное давление, кПа	от 0 до +40 от 30 до 80 от 80 до 108

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплект поставки средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий	КИ ЭБ1-Норильская ТЭЦ-2	1 шт.
Руководство по эксплуатации. "Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий "КИ ЭБ1-Норильская ТЭЦ-2", часть 1. "Руководство пользователя (программиста)"	492-ИЭ-00-1-А-02	1 экз.
Руководство по эксплуатации. "Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий "КИ ЭБ1-Норильская ТЭЦ-2", часть 2. "Техническое описание"	492-ИЭ-01-1-А-13	1 экз.
Формуляр	492-ФО-01-А-01	1 экз.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе «Работа с системой» документа 492-ИЭ-01-1-А-13 «РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий «КИ ЭБ1-Норильская ТЭЦ-2» Часть 2».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

ГОСТ Р 8.585–2001 ГСИ. Термодпары. Номинальные статические характеристики преобразования;

РД 34.11.321-96 Нормы погрешности измерений технологических параметров тепловых электростанций и подстанций;

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

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

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

Правообладатель

Публичное Акционерное Общество «Горно-металлургическая компания «НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ» (ПАО «ГМК «НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ»)

ИНН 8401005730

Юридический адрес: 647000, Красноярский край, р-н Таймырский Доглано-Ненецкий, г. Дудинка, ул. Морозова, д. 1

E-mail: gmk@nornik.ru

Изготовитель

Акционерное общество «СИЛОВЫЕ МАШИНЫ - ЗТЛ, ЛМЗ, ЭЛЕКТРОСИЛА, ЭНЕРГОМАШЭКСПОРТ» (АО «Силовые машины»)

ИНН 7702080289

Адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, ул. Ватутина, д.3, лит. А

E-mail: mail@power-m.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

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

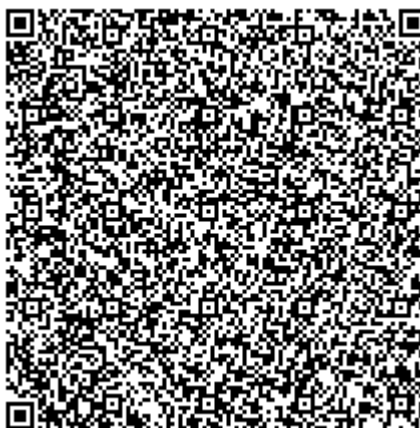
Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» июля 2023 г. № 1496

Регистрационный № 89562-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Каналы измерительные КД722

Назначение средства измерений

Каналы измерительные КД722 (далее - ИК) предназначены для измерений параметров вибрации (СКЗ виброускорения и СКЗ виброскорости) и температуры.

Описание средства измерений

Каналы измерительные КД722 состоят из первичного вибропреобразователя (далее - датчик), которые выпускаются в модификациях КД719 и КД719м, и вторичного преобразователя вибрации КД721 (далее – ВП). Датчики модификации КД719 и КД719м отличаются конструктивным исполнением и диапазоном измерений ударных импульсов.

Датчик представляет собой пьезоэлектрический акселерометр со встроенным блоком электроники. Встроенный блок электроники датчика состоит из усилителя заряда, полосовых фильтров и термистора. Принцип действия датчика в режиме измерений параметров вибрации основан на использовании прямого пьезоэлектрического эффекта, заключающегося в появлении электрического заряда на пьезоэлектрической пластине, пропорционального ускорению, воздействующему на датчик. Электрический сигнал от датчика поступает на вторичный преобразователь, где проходит через фильтр нижних частот 10 кГц для измерений СКЗ виброускорения и 1 кГц для измерений СКЗ виброскорости (после интегратора).

Принцип действия каналов в режиме измерений температуры основан на измерении и преобразовании электрического сопротивления встроенного термочувствительного элемента термисторного типа (NTC).

Вторичный преобразователь представляет собой электронный блок со входом по напряжению. Датчик подключается к вторичному преобразователю через интерфейс ICP и искробезопасный барьер, встроенный в ВП. Вторичный преобразователь передает измерительную информацию по протоколу Modbus-RTU, такую как виброускорение, виброскорость, температура, ударные импульсы.

Заводские номера датчиков наносятся на корпус датчика методом лазерной гравировки в числовом формате. Заводские номера вторичных преобразователей наносятся на корпус вторичных преобразователей методом струйной печати в числовом формате.

Общий вид первичных вибропреобразователей представлен на рисунке 1. Общий вид вторичных преобразователей представлен на рисунке 2. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Пломбирование средства измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид первичных вибропреобразователей



Рисунок 2 - Общий вид вторичных преобразователей

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО), входящее в состав каналов измерительных КД722, предназначено для формирования параметров выходных сигналов и индикации результатов измерений.

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

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует по Р 50.2.077-2014 уровню «высокий».

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	KD722_Config_1.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Диапазон измерений СКЗ виброскорости, мм/с	от 0,5 до 76,2
Диапазон рабочих частот при измерении СКЗ виброскорости, Гц	от 2 до 1000 Гц
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений СКЗ виброскорости, %	±10
Диапазон измерений СКЗ виброускорения, м/с ²	от 0,1 до 490
Диапазон рабочих частот при измерении СКЗ виброускорения, Гц	от 2 до 10000 Гц
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте 45 Гц, мВ/(м·с ⁻²)	10,2
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения на базовой частоте 45 Гц, %	±5
Нелинейность амплитудной характеристики на базовой частоте 45 Гц, %	±3
Неравномерность частотной характеристики относительно базовой частоты 45 Гц: - в диапазоне частот от 5 до 1000 Гц, % - в диапазоне частот от 3 до 5000 Гц, % - в диапазоне частот от 2 до 10000 Гц, дБ	±5 ±10 ±3
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +120
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Номинальное значение напряжения питания постоянного тока, В, не более	24
Габаритные размеры, мм, не более - датчик КД719 (диаметр×высота) - датчик КД719м (диаметр×высота) - вторичный преобразователь КД721 (длина×высота×ширина)	25×65 25×55 114,5×99×17,5
Масса, г, не более - датчик КД719 - датчик КД719м - вторичный преобразователь КД721	75 60 130
Рабочие условия измерений: температура окружающей среды, °С: - датчиков КД719 и КД719м - вторичного преобразователя КД721	от -55 до +125 от -40 до +75
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015: - датчиков КД719 и КД719м - вторичного преобразователя КД721	IP67 IP40
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000
Средний срок службы, лет, не менее	20
Маркировка взрывозащиты: - датчиков КД719 и КД719м - вторичного преобразователя КД721	0Ex ia IIC T6...T4 Ga X [Ex ia Ga] IIC X

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Канал измерительный в составе:	КД722	1 шт.
- первичный вибропреобразователь	КД719 (или КД719м)	1 шт.
- вторичный преобразователь	КД721	1 шт.
Паспорт	КОМД.433642.012 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	КОМД.433642.012 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Устройство и принцип работы» руководства по эксплуатации «Каналы измерительные КД722. Руководство по эксплуатации» КОМД.433642.012 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

КОМД.433642.012 ТУ Каналы измерительные КД722. Технические условия.

Правообладатель

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

ИНН 7708153631

Юридический адрес: 460021, Оренбургская обл., г. Оренбург, ул. Туркестанская, д. 142

Тел./факс +7 (495) 926-95-31

E-mail: info@komdiagnostika.ru

Web-сайт: www.komdiagnostika.ru

Изготовитель

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

ИНН 7708153631

Юридический адрес: 460021, Оренбургская обл., г. Оренбург, ул. Туркестанская, д. 142

Адрес места осуществления деятельности: 141014, Московская обл., г. Мытищи, ул. Веры Волошиной, д. 73/73а

Тел./факс +7 (495) 926-95-31

E-mail: info@komdiagnostika.ru

Web-сайт: www.komdiagnostika.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

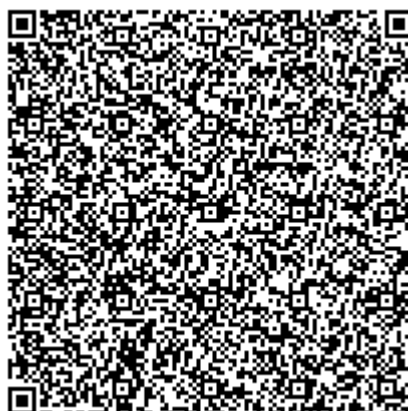
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» июля 2023 г. № 1496

Регистрационный № 89563-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Благовещенский ремонтно-механический завод»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Благовещенский ремонтно-механический завод» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, отображения и передачи информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) АИИС КУЭ. ИВК состоит из ЦСОД ПАО «Дальневосточная Энергетическая Компания» (ПАО «ДЭК»). ИВК ПАО «ДЭК» состоит из сервера ИВК ПАО «ДЭК», программного обеспечения (ПО), устройства синхронизации системного времени (УССВ). К серверу ИВК ПАО «ДЭК» подключен коммутатор Ethernet, а к коммутатору подключено автоматизированное рабочее место персонала (АРМ).

В ИВК АИИС КУЭ предусмотрено выполнение следующих функций:

- автоматический регламентный сбор результатов измерений;
- сбор и хранение данных о состоянии средства измерения («Журнала событий» электросчетчика) с ИИК;
- обработку данных и их архивирование;
- доступ к информации и ее передача в организации – участники оптового рынка электроэнергии (мощности) (ОРЭМ);
- прием измерительной информации от ИВК смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений и передачу всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи и каналообразующей аппаратуре поступает на вход сервера ИВК ПАО «ДЭК», где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учётом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации-участники оптового рынка электроэнергии осуществляется в соответствии с согласованными сторонами регламентами.

Результаты измерений передаются с сервера, установленного в ЦСОД ПАО «ДЭК», в виде электронного документа, сформированного посредством расширяемого языка разметки Extensible Markup Language (XML) в соответствии со спецификацией 1.0, в АО «АТС». Отправка электронных документов в АО «АТС» и смежным субъектам ОРЭМ осуществляется с сервера ИВК ПАО «ДЭК», установленного в городе Владивосток.

Один раз в сутки ИВК ПАО «ДЭК» автоматически формирует файл отчета с результатами измерений при помощи ПО «АльфаЦЕНТР» в формате XML для передачи его в АО «СО ЕЭС», в организации - участники оптового рынка и в интегрированную автоматизированную систему управления коммерческим учетом (ИАСУ КУ) АО «АТС» через IP сеть передачи данных, с доступом в глобальную компьютерную сеть Internet.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени с допускаемой погрешностью не более, указанной в таблице 3. В состав ИВК входит УССВ, принимающее сигналы точного времени от спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS, по которым осуществляют синхронизацию собственных часов со шкалой координированного времени Российской Федерации UTC(SU).

Синхронизация времени часов ИВК ПАО «ДЭК» выполняется 6 раз в сутки (каждые 4 часа) в соответствии с метками времени, полученными от УССВ по запросу сервера ИВК, при расхождении времени более, чем на ± 1 с.

Часы счетчиков синхронизируются от часов сервера раз в сутки, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчиков и сервера более, чем на ± 2 с (программируемый параметр).

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 0284-2023. Заводской номер указывается в формуляре АИИС КУЭ типографским способом. Формат, способ и места нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ приведены в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 15.03
Цифровой идентификатор ПО (для файла «ac_metrology.dll»)	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

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

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

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ, основные метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УССВ
1	2	3	4	5	6
1	ПС 35 кВ ПРП, ЗРУ 10 кВ, 1 с 10 кВ, Яч.4, КЛ 10 кВ Ф-4	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5 КТТ = 400/5 Рег. № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5 КТН = 10000/100 Рег. № 35955-07	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УССВ-2 Рег. № 54074-13
2	ПС 35 кВ ПРП, ЗРУ 10 кВ, 1 с 10 кВ, Яч.9, КЛ 10 кВ Ф-9	ТЛМ-10 кл.т 0,5 КТТ = 200/5 Рег. № 2473-69	НОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5 КТН = 10000/100 Рег. № 35955-07	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
3	ПС 35 кВ ПРП, ЗРУ 10 кВ, 2 с 10 кВ, Яч.18, КЛ 10 кВ Ф-18	ТЛК-СТ-10 кл.т 0,2S КТТ = 200/5 Рег. № 58720-14	НОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5 КТН = 10000/100 Рег. № 35955-07	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УССВ-2 Рег. № 54074-13
4	ПС 35 кВ ПРП, ЗРУ 10 кВ, 2 с 10 кВ, Яч.19, КЛ 10 кВ Ф-19	ТОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5 КТТ = 400/5 Рег. № 32139-06	НОЛ-СЭЩ-10 кл.т 0,5 КТН = 10000/100 Рег. № 35955-07	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
Примечания: 1 Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений. 2. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. 3 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденных типов. 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 неотъемлемая часть.					

Таблица 3 - Основные метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1, 2, 4	Активная	1,2	5,7
	Реактивная	2,5	4,2
3	Активная	1,0	2,7
	Реактивная	1,8	3,4
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с		± 5	

Примечания:

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).

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

3 Погрешность в рабочих условиях указана для тока $2(5)\% I_{ном}$, $\cos\varphi = 0,5_{инд}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от $+10$ до $+30^\circ\text{C}$.

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, $^\circ\text{C}$	от 99 до 101 от 100 до 120 0,87 от $+21$ до $+25$
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ диапазон рабочих температур окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$: - для ТТ, ТН - для счетчиков - для УССВ-2	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 до 1,0 от -45 до $+40$ от -40 до $+60$ от -10 до $+55$
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М.01: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления, ч, не более ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	220000 2 0,99 1
Глубина хранения информации счетчики электрической энергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчиков фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция шкалы времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчиков электроэнергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки.
- наличие защиты на программном уровне:
 - пароль на счетчиках электроэнергии;
 - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции шкалы времени в:

- счетчиках электроэнергии (функция автоматизирована);

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	6
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	2
Трансформаторы тока	ТЛК-СТ-10	2
Трансформаторы напряжения	НОЛ-СЭЩ-10	6
Счётчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.01	4
Устройства синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Формуляр	ТДВ.411711.084.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Благовещенский ремонтно-механический завод», аттестованном ООО «РусЭнергоПром», аттестат аккредитации № RA.RU.312149 от 04.05.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Благовещенский ремонтно-механический завод» (ООО «БРМЗ»)

ИНН 2801151728

Юридический адрес: 675016, Амурская обл., г. Благовещенск, ул. Калинина, д. 137

Телефон: +7 (4162) 39-09-48

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Телекор ДВ» (ООО «Телекор ДВ»)

ИНН 2722065434

Адрес: 680026, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, д. 60а

Телефон: +7 (4212) 75-87-75

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Энергокомплекс»

(ООО «Энергокомплекс»)

ИНН 7444052356

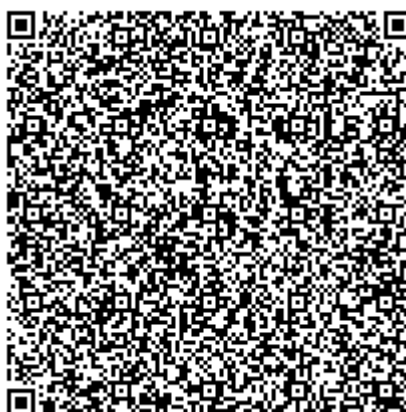
Адрес: 455017, Челябинская обл., г. Магнитогорск, ул. Комсомольская, д. 130, стр. 2

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Марии Поливановой, д. 9, оф. 23

Телефон: +7 (351) 958-02-68

E-mail: encomplex@yandex.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312235.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» июля 2023 г. № 1496

Регистрационный № 89564-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Излучатели в виде модели абсолютно черного тела АЧТ 75/50/600

Назначение средства измерений

Излучатели в виде модели абсолютно черного тела АЧТ 75/50/600 (далее по тексту – излучатели) предназначены для воспроизведения и передачи единицы радиационной температуры, а также для градуировки, настройки, поверки и калибровки рабочих средств измерений температуры бесконтактного типа.

Описание средства измерений

Принцип действия излучателей основан на законах Стефана-Больцмана и Планка, связывающих температуру черного тела и яркость его излучения.

Излучатель является стационарным изделием настольного исполнения и представляет собой моноблочную конструкцию в корпусе прямоугольной формы. В верхней части корпуса установлен термоблок с горизонтально расположенным нагревателем в виде цилиндрической полости, которая имеет выход на переднюю панель и оформлена апертурным отверстием. Нижняя часть корпуса содержит компоненты электрической схемы с элементами коммутации и органами управления излучателем. Нагреватель имеет две зоны нагрева, которые автоматически контролируются при помощи датчиков обратной связи и алгоритма регулирования, которые в совокупности с силовой электроникой обеспечивают создание равномерного температурного поля внутри полости нагревателя.

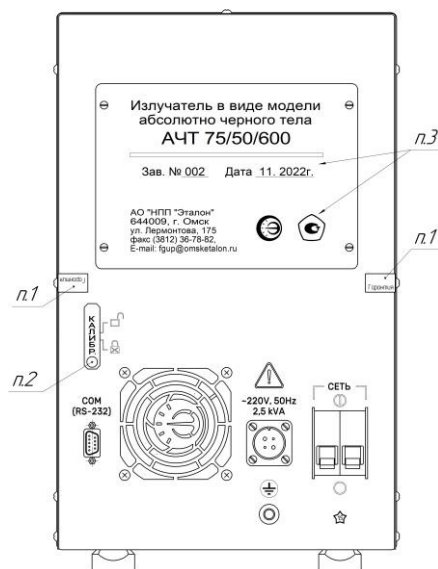
Управление температурой излучателя и отображение необходимой информации о текущем режиме работы осуществляется с помощью органов управления и индикации, расположенных в нижней части передней панели под апертурным отверстием. Требуемую температуру излучателя можно также задать при помощи специализированного программного обеспечения «Termoscontrol», устанавливаемого на персональный компьютер (ПК). Для подключения излучателя к ПК используется интерфейсный кабель.

Фотография общего вида излучателей представлена на рисунке 1. Схема пломбировки излучателя от несанкционированного доступа и функции калибровки представлена на рисунке 2. Цветовая гамма корпуса излучателя может быть изменена по решению изготовителя в одностороннем порядке.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средства измерений, а также знак утверждения типа наносится на шильд, расположенный на задней панели излучателя. Конструкция АЧТ позволяет нанести знак поверки на корпус.



Рисунок 1 – Общий вид излучателя



п.1 – пломбировка изделия, п.2 – пломбировка функции калибровки, п.3 – шильд (с указанием места нанесения заводского номера и знака утверждения типа)

Рисунок 2 – Схема маркировки и пломбирования от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) излучателей состоит из встроенной и автономной частей.

Встроенная часть ПО является метрологически значимой и устанавливается на предприятии-изготовителе во время производственного цикла в блок электронных компонентов, расположенный внутри корпуса излучателя.

Автономная часть ПО «Termocontrol» устанавливается на ПК, имеет два режима:

- пользовательский режим;
- режим настройки (метрологически значимый – защищен переключателем «КАЛИБР», который опломбирован клеймом поверителя).

Назначение режимов ПО «Termocontrol»:

- в пользовательском режиме: для задания температурного режима излучателя, для графического отображения температуры излучателя, для изменения масштаба отображения графиков по времени и по температуре, а также для вывода на экран монитора ПК и записи в файл текущих значений температуры, интегральной мощности и состояния широтно-импульсного модулятора;

- в режиме настройки: для настройки коэффициентов ПИД-закона регулирования, для коррекции градиента, для настройки абсолютной погрешности излучателя и корректировки отклонения температуры нагревателей от температуры излучателя.

Для функционирования излучателей по своему назначению достаточно использования только встроенной части ПО.

Уровень защиты встроенной и автономной частей ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО – отсутствуют. Идентификационные данные автономной части ПО «Termocontrol» приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные автономной части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	«Termocontrol»
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	1.1.0.21*
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует
* – и более поздние версии	

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики излучателей приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения радиационной температуры, °С	от +50 до +600
Коэффициент излучения полости, не менее	0,996
Дрейф температуры излучателя за 15 мин. для стационарного режима поддержания температуры, °С, не более	±0,1
Нестабильность поддержания температуры в стационарном режиме в течение 15 мин, °С, не более	±0,1
Доверительной границы абсолютной погрешности воспроизведения радиационной температуры при доверительной вероятности 0,95 ¹⁾ , °С, не более	$\pm(1+0,004 \cdot t_{уст})^{2)}$
Примечания: 1) соответствуют (с учетом нестабильности за межаттестационный или межповерочный интервал) требованиям, предъявляемым к рабочим эталонам единицы температуры 2-го разряда и установленным в Государственной поверочной схеме для средств измерений температуры, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253; 2) $t_{уст}$ – значение установленной температуры, °С	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время выхода излучателя с температуры плюс (20±5) °С на указанный стационарный режим, мин, не более:	
- плюс 50 °С	30
- плюс 600 °С	60
Время перехода излучателя с одного стационарного режима на другой должно быть, мин, не более	30
Напряжение питания переменного тока, В	220±22
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	2,5
Размеры излучающей полости, мм, не более	
- диаметр	75±4
- глубина	320±16
Габаритные размеры (ширина×длина×высота), мм, не более	245×450×400
Масса, кг, не более	18

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 80
Средний срок службы, лет, не менее	5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	3000

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом, а также на шильде, который крепится на заднюю панель корпуса излучателя.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Излучатель в виде модели абсолютно черного тела	АЧТ 75/50/600	1 шт.
Кабель сетевой	МКСН.68563.033	1 шт.
Кабель интерфейсный	ДДШ6.644.033	1 шт.
Кабель-адаптер USB-RS232*	STLab U-224	1 шт.
Паспорт	МКСН.065142.004 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	МКСН.065142.004 РЭ	1 экз.
Программное обеспечение (на CD-диске или флэш-накопителе)	«Termocontrol»	1 шт.
* – допускается замена на кабель-адаптер другого производителя		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа МКСН.065142.004 РЭ «Излучатель в виде модели абсолютно черного тела АЧТ 75/50/600. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

МКСН.065142.004 ТУ «Излучатели в виде модели абсолютно черного тела АЧТ 75/50/600. Технические условия».

Правообладатель

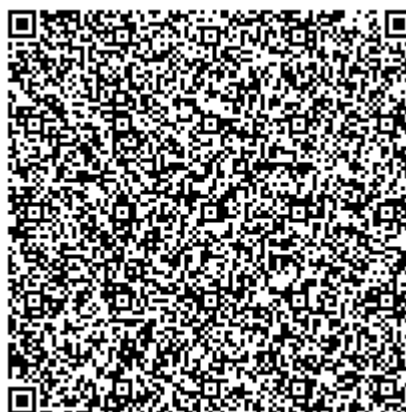
Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Эталон»
(АО «НПП «Эталон»)
ИНН 5504087401
Юридический адрес: 644009, Омская обл., г. Омск, ул. Лермонтова, д. 175
Телефон (факс): +7 (3812) 36-84-00; 36-78-82
Web-сайт: <http://omsketalon.ru>
E-mail: fgup@omsketalon.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Эталон»
(АО «НПП «Эталон»)
ИНН 5504087401
Адрес: 644009, Омская обл., г. Омск, ул. Лермонтова, д. 175
Телефон (факс): +7 (3812) 36-84-00; 36-78-82
Web-сайт: <http://omsketalon.ru>
E-mail: fgup@omsketalon.ru

Испытательный центр

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» июля 2023 г. № 1496

Регистрационный № 89565-23

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Логгеры данных MerMax DL

Назначение средства измерений

Логгеры данных MerMax DL (далее по тексту – логгеры) предназначены для измерений температуры окружающей среды (в т.ч. жидкости) при хранении и транспортировке различной продукции, а также для измерений относительной влажности воздуха.

Описание средства измерений

Принцип действия логгеров основан на измерении и преобразовании электрических сигналов, пропорциональных измеряемым величинам, поступающих в электронный блок от встроенных или выносных первичных преобразователей (датчиков) температуры и относительной влажности.

Логгеры изготавливаются в следующих моделях: DL 110, DL 111, DL 120, DL 121, DL 112, DL 210, DL 220, DL 310. Модели логгеров различаются по метрологическим и техническим характеристикам, по типу датчика температуры, а также по конструктивному исполнению и наличию дополнительного канала измерений относительной влажности воздуха.

Каждый логгер является устройством многократного применения и представляет собой автономный программируемый логгер, фиксирующий температуру и относительную влажность (только для моделей DL 120, DL 121, DL 220) в течение заданных пользователем интервала регистрации и длительности записи. Считывание информации, накопленной в памяти устройств, а также запись в них новых установочных параметров, производится с помощью специального ПО, установленного на персональный компьютер через встроенный USB-разъём. Также возможно считывание информации в формате PDF-отчёта, формируемого автоматически при подключении к компьютеру без использования дополнительного ПО. Логгеры позволяют установить пороговые значения, при нарушении которых выдаётся информационный сигнал.

Логгеры моделей DL 110, DL 120, DL 210, DL 220, DL 310 конструктивно выполнены в виде компактного моноблока из поликарбоната со встроенным датчиком температуры, встроенным датчиком относительной влажности (DL 120, DL 220), имеют ЖК-дисплей с отображением измеряемой температуры и относительной влажности (в зависимости от модели).

Логгеры моделей DL 111, DL 112 конструктивно выполнены в виде компактного моноблока из поликарбоната с внешним датчиком температуры, имеют ЖК-дисплей с отображением измеряемой температуры.

Логгеры модели DL 121 конструктивно выполнены в виде компактного моноблока из поликарбоната с внешним комбинированным датчиком температуры и относительной влажности, имеют ЖК-дисплей с отображением измеряемой температуры и относительной влажности.

Общий вид логгеров данных MerMax DL представлен на рисунках 1-8. Цветовая гамма этикеток и материала корпусов логгеров, а также информация, содержащаяся на них и ЖК-дисплее (на русском и/или английском языках), может быть изменена по решению Изготовителя (Правообладателя), а также в соответствии с заказом.

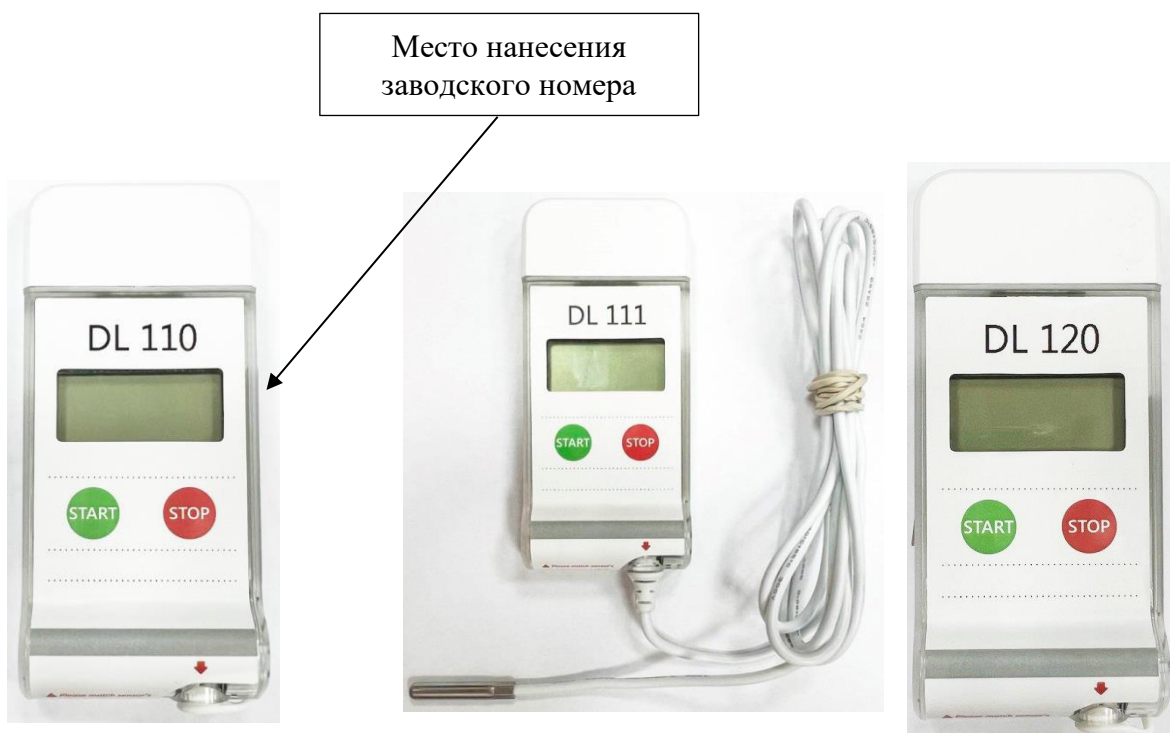


Рисунок 1 – Общий вид логгеров данных MerMax DL модели DL 110

Рисунок 2 – Общий вид логгеров данных MerMax DL модели DL 111

Рисунок 3 –
Общий вид логгеров данных MerMax DL модели DL 120



Рисунок 4 – Общий вид логгеров данных MerMax DL модели DL 121



Рисунок 5 – Общий вид логгеров данных MerMax DL модели DL 112



Рисунок 6 – Общий вид логгеров данных MerMax DL модели DL 310



Рисунок 7 – Общий вид логгеров данных MerMax DL модели DL 220



Рисунок 8 – Общий вид логгеров данных MerMax DL модели DL 210

Пломбирование логгеров не предусмотрено. На каждый логгер нанесён индивидуальный неповторяющийся заводской номер в буквенно-цифровом формате в виде наклейки на корпус, также этот номер неизменно прописан во внутреннюю электронную память логгеров. Конструкция логгеров не предполагает нанесение знака поверки на этикетку средства измерения.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) логгеров состоит из двух частей: встроенного и автономного ПО.

Метрологически значимым является только встроенное ПО, загружаемое в логгер на предприятии-изготовителе во время производственного цикла. Конструкция СИ и структура встроенного ПО исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Идентификационные данные встроенного ПО логгеров моделей DL 110, DL 111, DL 120, DL 121 представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	firmware
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения, не ниже	V1.8
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Идентификационные данные встроенного ПО логгеров модели DL 112 представлены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	firmware
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения, не ниже	V1.4
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Идентификационные данные встроенного ПО логгеров моделей DL 210, DL 220 представлены в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	firmware
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения, не ниже	V2.2
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Идентификационные данные встроенного ПО логгеров модели DL 310 представлены в таблице 4.

Таблица 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	firmware
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения, не ниже	V2.5
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

В соответствии с п.4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Автономная часть ПО MerMax DataLog применяется для настройки таких параметров логгеров, как: количество пороговых значений, период измерения температуры, длительность записи и время задержки начала измерений («отложенный» старт). Первичная настройка параметров по умолчанию осуществляется на предприятии-изготовителе перед поставкой изделий конечному потребителю, дальнейшая настройка осуществляется потребителем самостоятельно.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики логгеров данных MerMax DL приведены в таблицах 5-12.

Таблица 5 - Метрологические и основные технические характеристики логгеров данных MerMax DL модели DL 110

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от -30 до +85
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±0,3 (в диапазоне от -20 до +40 °C включ.) ±0,5 (в остальном диапазоне)
Разрешающая способность, °C	0,1
Программируемый интервал между измерениями	от 10 с до 24 ч
Напряжение питания постоянного тока, В	3,6 (литиевая батарея, заменяемая)
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	102×46×21
Масса, г, не более	60
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от -30 до 85 95 (без конденсации)
Объем памяти, записей	16 000
Средний срок службы, лет, не менее	7

Таблица 6 - Метрологические и основные технические характеристики логгеров данных MerMax DL модели DL 111

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от -40 до +85
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±0,3 (в диапазоне от -20 до +40 °C включ.) ±0,5 (в остальном диапазоне)
Разрешающая способность, °C	0,1
Программируемый интервал между измерениями	от 10 с до 24 ч
Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры корпуса (длина × ширина × высота), мм, не более	102×46×21
Длина измерительной (монтажной) части внешнего датчика температуры, мм	30
Диаметр измерительной (монтажной) части внешнего датчика температуры, мм	5
Длина соединительного кабеля внешнего датчика температуры, мм	1410
Масса, г, не более	60
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от -30 до +85 95 (без конденсации)
Объем памяти, записей	16 000
Средний срок службы, лет, не менее	7

Таблица 7 - Метрологические и основные технические характеристики логгеров данных MerMax DL модели DL 120

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от -30 до +70
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±0,3 (в диапазоне от -20 до +40 °C включ.) ±0,5 (в остальном диапазоне)
Разрешающая способность измерений температуры, °C	0,1
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 10 до 90
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности, %	±3,0 (в диапазоне от 20 до 80 % включ.) ±5,0 (в остальном диапазоне)
Разрешающая способность измерения относительной влажности, %	0,1
Программируемый интервал между измерениями	от 10 с до 24 ч
Напряжение питания постоянного тока, В	3,6 (литиевая батарея, заменяемая)
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	102×46×21
Масса, г, не более	60
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от -30 до +70 95 (без конденсации)
Объем памяти, записей	16 000
Средний срок службы, лет, не менее	7

Таблица 8 - Метрологические и основные технические характеристики логгеров данных MerMax DL модели DL 121

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от -30 до +70
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±0,3 (в диапазоне от -20 до +40 °C включ.) ±0,5 (в остальном диапазоне)
Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 10 до 90
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности, %	±3,0 (в диапазоне от 20 до 80 % включ.) ±5,0 (в остальном диапазоне)
Разрешающая способность измерений относительной влажности, %	0,1
Программируемый интервал между измерениями	от 10 с до 24 ч
Напряжение питания постоянного тока, В	3,6 (литиевая батарея, заменяемая)
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	102×46×21
Длина измерительной (монтажной) части внешнего датчика температуры, мм	30
Диаметр измерительной (монтажной) части внешнего датчика температуры, мм	5
Длина соединительного кабеля внешнего датчика температуры, мм	1410
Масса, г, не более	60
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от -30 до +85 95 (без конденсации)
Объем памяти, записей	16 000
Средний срок службы, лет, не менее	7

Таблица 9 - Метрологические и основные технические характеристики логгеров данных MerMax DL модели DL 112

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от -196 до +150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±0,3 (в диапазоне от -20 до +40 °C включ.) ±0,5 (в остальном диапазоне)
Разрешающая способность, °C	0,1
Программируемый интервал между измерениями	от 10 с до 24 ч
Напряжение питания постоянного тока, В	3,6 (литиевая батарея, заменяемая)
Габаритные размеры корпуса (длина × ширина × высота), мм, не более	102×46×21
Длина измерительной (монтажной) части внешнего датчика температуры, мм	30
Диаметр измерительной (монтажной) части внешнего датчика температуры, мм	5
Длина соединительного кабеля внешнего датчика температуры, мм	1410
Масса, г, не более	60
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	-30 до +85 95 (без конденсации)
Объем памяти, записей	16 000
Средний срок службы, лет, не менее	7

Таблица 10 - Метрологические и основные технические характеристики логгеров данных MerMax DL модели DL 210

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от -30 до +70
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±0,5
Разрешающая способность, °C	0,1
Программируемый интервал между измерениями	от 10 с до 24 ч
Напряжение питания постоянного тока, В	3,0 (CR 14250)
Габаритные размеры (длина × диаметр), мм, не более	130×20
Масса, г, не более	60
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от -30 до +70 95 (без конденсации)
Объем памяти, записей	32 000
Средний срок службы, лет, не менее	7

Таблица 11 - Метрологические и основные технические характеристики логгеров данных MerMax DL модели DL 220

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от -30 до +70
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±0,5
Разрешающая способность измерений температуры, °C	0,1
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 10 до 95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности, %	±3,0 (в диапазоне от 20 до 80 % включ.) ±5,0 (в остальном диапазоне)
Разрешающая способность измерения относительной влажности, %	0,1
Программируемый интервал между измерениями	от 10 с до 24 ч
Напряжение питания постоянного тока, В	3,0 (CR14250)
Габаритные размеры (длина × диаметр), мм, не более	130×20
Масса, г, не более	60
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от -30 до +70 95 (без конденсации)
Объем памяти, записей	32 000
Средний срок службы, лет, не менее	7

Таблица 12 - Метрологические и основные технические характеристики логгеров данных MerMax DL модели DL 310

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от -30 до +70
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±0,5 (в диапазоне от -20 до +40 °C включ.) ±1,0 (в остальном диапазоне)

Наименование характеристики	Значение
Разрешающая способность, °С	0,1
Программируемый интервал между измерениями	от 10 с до 24 ч
Напряжение питания постоянного тока, В	3,0 (CR2032, заменяемая)
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	80×25×21
Масса, г, не более	35
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от -30 до +70 95 (без конденсации)
Объем памяти, записей	32 000
Средний срок службы, лет, не менее	7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства пользователя и/или паспорт логгера типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 13 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Логгер данных	MerMax DL (модель в соответствии с заказом)	1 шт.
Руководство пользователя	-	1 экз. ⁽¹⁾
Паспорт	-	1 экз.
Примечание: (1) – на партию изделий, поставляемых в один адрес		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Инструкция по эксплуатации» Руководства пользователя.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к логгерам данных MerMax DL

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2021 г. № 2885 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры углеводородов»;

ТУ 26.51.66-001-45368855-2022 Логгер данных MerMax DL. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Актион 360» (ООО «Актион 360»)
ИНН 9725035423

Юридический адрес: 119334, Москва г, вн.тер.г. муниципальный округ Донской, пр-д 5-й Донской, д. 21Б, стр. 10, эт. Антресоль 2, помещ. 502/1

Телефон (факс): +7 (495) 260-18-20

E-mail: info@kip360.ru

Web-сайт: www.прибор.рус

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Актион 360» (ООО «Актион 360»)
ИНН 9725035423

Юридический адрес: 119334, Москва г, вн.тер.г. муниципальный округ Донской,
пр-д 5-й Донской, д. 21Б, стр. 10, эт. Антресоль 2, помещ. 502/1

Телефон (факс): +7 (495) 260-18-20

E-mail: info@kip360.ru

Web-сайт: www.прибор.рус

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

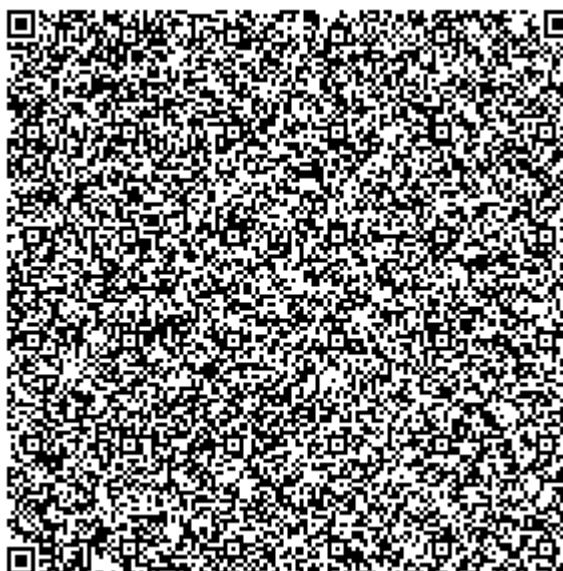
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское,
ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» июля 2023 г. № 1496

Регистрационный № 89566-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Прицеп тракторный-топливозаправщик ПТЗ 5800

Назначение средства измерений

Прицеп тракторный-топливозаправщик ПТЗ 5800 (далее по тексту - ПТЗ) является транспортной мерой полной вместимости и предназначен для измерения объема нефтепродуктов, транспортировки, хранения и заправки нефтепродуктами автомобилей, различных механизмов и машин.

Описание средства измерения

ПТЗ представляет собой стальной сварной корпус, который выполнен в виде горизонтального резервуара цилиндрической формы. Корпус цистерны изготовлен из конструкционной углеродистой стали и усилен диафрагмами жесткости. ПТЗ разделен на две секции. ПТЗ состоит из базового шасси прицепа, цистерны, коммуникаций, облицовки и узла выдачи топлива. В верхней части ПТЗ для каждой секции приварены горловины, в нижней части отстойник с грязеспуском, опоры, фланцы для присоединения коммуникаций. Для исключения образования воздушных полостей при наполнении ПТЗ нефтепродуктами вдоль верхней образующей цистерны ПТЗ установлены воздухоотводящие трубки, концы которых выведены в каждую горловину.

Принцип действия ПТЗ основан на измерении объема нефтепродукта при заполнении до указателя уровня налива, установленного внутри горловины ПТЗ. Наполнение ПТЗ может быть осуществлено через заливную горловину или через всасывающий трубопровод с помощью постороннего насоса. Слив нефтепродукта производится самотеком или с помощью постороннего насоса.

Горловины цистерны закрываются крышкой, уплотняемой прокладкой. Крышки оборудованы заливными люками, дыхательными клапанами для сообщения с внутренней полости с окружающей атмосферой. Заливной люк закрывается герметичной крышкой, герметичность обеспечивается за счет резиновой прокладки.

Указатели уровня налива представляют собой угольники, приваренные к горловине каждого отсека ПТЗ. Метод крепления указателей уровня налива не позволяет влиять на него для изменения результатов измерений.

В техническом отсеке ПТЗ установлен узел выдачи топлива «Колонки топливораздаточные Benza» (регистрационный номер ФИФ 64694-16), предназначенный для заправки нефтепродуктами автомобилей, различных механизмов и машин с одновременным измерением выданного объема топлива.

К прицепу тракторному-топливозаправщику ПТЗ 5800 данного типа относится ПТЗ с заводским номером 066. Общий вид ПТЗ с местом нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.

Табличка с заводским номером в числовом формате, состоящая из арабских цифр, прикреплена с помощью заклепывания и расположена на технологическом отсеке цистерны с правой стороны по ходу движения ПТЗ, заводской номер выбит ударным способом. Табличка с заводским номером ПТЗ приведена на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на ПТЗ не предусмотрено. Крышки люков, рукоятки кранов приспособлены для пломбирования.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид ПТЗ с местом нанесения заводского номера 066



Рисунок 2 – Табличка с нанесенным заводским номером ПТЗ

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дмЗ	9693
Количество секций, шт.	2
Номинальная вместимость секций, дмЗ	
- 1-я секция	6569
- 2-я секция	3124
Пределы допускаемой относительной погрешности вместимости, %	±0,40

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от - 40 до +40

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тракторный-топливозаправщик	ПТЗ 5800	1 шт.
Барабан заземления	-	1 шт.
Топливораздаточная колонка (ТРК)	-	2 шт.
Кошма из огнестойкого материала (не асбестовая)	-	1 шт.
Знак аварийной остановки	-	1 шт.
БРС Камлок	-	3 комплекта
Клапан дыхательный	-	2 шт.
Ключ для ящиков	-	1 шт.
Ключ технического отсека	-	1 шт.
Колесо запасное	-	1 шт.
Набор кранов	-	3 комплекта
Огнетушитель	-	2 шт.
Упор противооткатный	-	2 шт.
Руководство по эксплуатации на тракторный-топливозаправщик ПТЗ 5800	5800-00.00.000 РЭ	1 шт.
Формуляр на тракторный-топливозаправщик ПТЗ 5800	5800-00000000 ФО	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

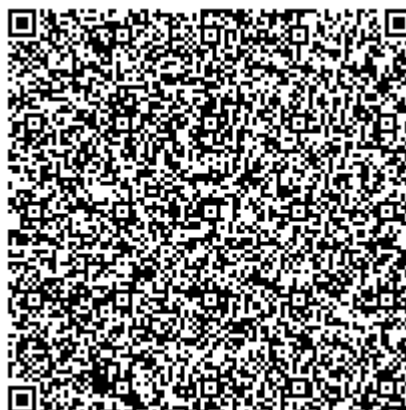
Закрытое акционерное общество «Пензаспецавтомаш» (ЗАО «Пензаспецавтомаш»)
ИНН 5835003258
Юридический адрес: 440047, г. Пенза, ул. Минская, 13, 74
Телефон/ факс: +7 (8412) 67-47-77
Web-сайт: www.avtomash.sura.ru
E-mail: info@automash.ru

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Пензаспецавтомаш» (ЗАО «Пензаспецавтомаш»)
ИНН 5835003258
Юридический адрес: 440047, г. Пенза, ул. Минская, 13, 74
Адрес места осуществления деятельности: 440015, г. Пенза, ул. Егорова, д. 3
Телефон/ факс: +7 (8412) 67-47-77
Web-сайт: www.avtomash.sura.ru
E-mail: info@automash.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Красноярском крае, Республике Хакасия и Республике Тыва (ФБУ «Красноярский ЦСМ»)
Адрес: 660064, г. Красноярск, ул. Академика Вавилова, д. 1А
Телефон (факс) (391) 205-00-00, (391) 236-12-94
Web-сайт: www.krascsm.ru
E-mail: csm@krascsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311536.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» июля 2023 г. № 1496

Регистрационный № 89551-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы лазерного сканирования АГМ-МС1

Назначение средства измерений

Системы лазерного сканирования АГМ-МС1 (далее - системы) предназначены для измерения приращения координат и определения трехмерных координат точек земной поверхности, инженерных объектов и сооружений с борта транспортных средств.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на использовании вращающихся пар лазер/детектор, угол поворота которых измеряется кодовым датчиком (энкодером), установленным на оси вращения. При движении транспортного средства в трехмерном пространстве сканирующий пучок импульсного лазерного излучения направляется на объекты местности в плоскости, перпендикулярной оси вращения зеркала. Отраженные сигналы регистрируются приемником излучения и преобразуются в цифровую форму.

Система позиционирования состоит из ГНСС-приёмника и инерциального блока, с помощью которых определяются пространственные координаты и ориентация систем.

Данные измерений всех компонентов систем синхронизируются по времени и записываются на внешний накопитель данных.

Определение взаимного положения антенны ГНСС-приемника и инерциальной системы производится при изготовлении систем с использованием средств, не входящих в состав систем. Ориентация системы координат инерциальной системы относительно блока систем вычисляется при заводской калибровке инерциальной системы.

При постобработке по данным инерциальной навигационной системы вычисляется точная траектория движения систем в заданной системе координат (с учетом угловой ориентации в трехмерном пространстве), а по данным сканирующего блока строится цифровая трехмерная модель сканируемых объектов.

Конструктивно системы состоят из основных частей: сканирующего блока выполненного в моноблочном корпусе, который включает в себя лазерный дальнометрический сканер, предназначенный для измерений дальности от центра сканирования до точки отражения лазерных лучей от объекта и систему инерциальной навигации, содержащей высокоточный ГНСС-приемник и инерциальную систему, предназначенную для построения на основе результатов измерений цифровой трехмерной модели реальной поверхности сканируемых объектов; ГНСС-антенны осуществляющей непрерывный прием и обработку сигналов со спутников космических навигационных систем. Модификации АГМ-МС1.100 и АГМ-МС1.200 отличаются диапазоном сканирования. Данные модификации устанавливаются программно без вмешательства в конструкцию систем.

В передней части сканирующего блока расположен лазерный дальнометрический сканер.

На задней панели сканирующего блока расположены:

- один светодиодный индикатор;
- разъем для подключения внешнего питания;
- разъем для подключения внешней камеры;
- служебный разъем;
- функциональная кнопка для включения и выключения сканирующего блока;
- разъем для подключения внешней ГНСС-антенны;
- разъем для подключения внешнего накопителя данных;
- многофункциональный разъем.

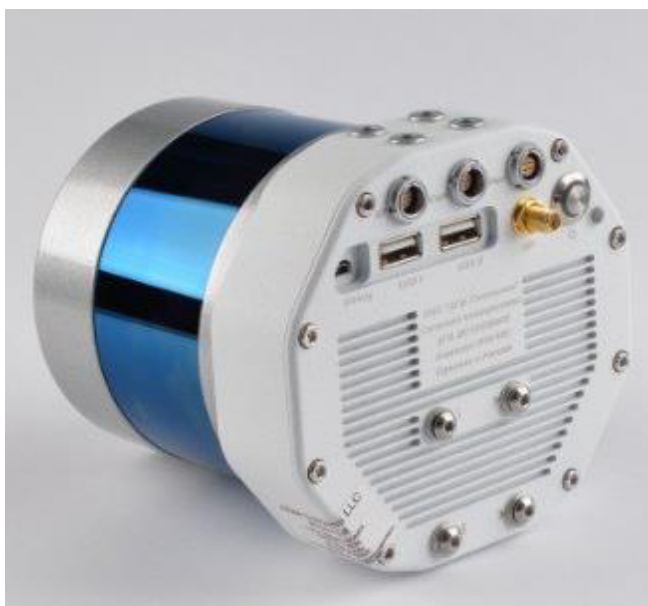
На верхней панели сканирующего блока располагаются четыре монтажных отверстия.

Системы не имеют специальной пломбировки; все винты, обеспечивающие доступ к компонентам, которые могут повлиять на изменение характеристик системы, заливаются специальным лаком.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер систем размещается на корпусе сканирующего блока в числовом формате в виде гравировки.

Общий вид сканирующего блока и ГНСС-антенны приведен на рисунке 1. Общий вид сканирующего блока с указанием места нанесения знака утверждения типа приведен на рисунке 2. Место размещения заводского номера приведено на рисунке 3.

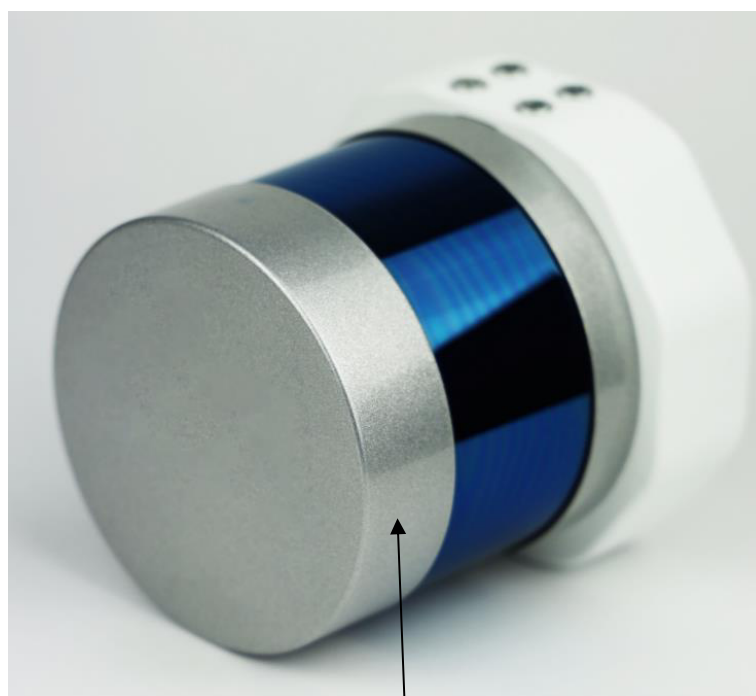


Сканирующий блок



ГНСС-антенна

Рисунок 1 - Общий вид сканирующего блока и ГНСС-антенны



Место нанесения знака
утверждения типа

Рисунок 2 – Общий вид сканирующего блока со стороны боковой панели с указанием места нанесения знака утверждения типа



Место размещения
заводского номера

Рисунок 3 – Место размещения заводского номера

Программное обеспечение

В системах используется встроенное программное обеспечение (далее - ПО) ms1_fw, отвечающее за работу систем, а также AGM ScanWorks, используемое для вывода точек лазерного отражения в системе координат WGS (UTM), ПО AGM PosWorks Web используется для расчета траектории в режиме постобработки по данным системы инерциальной навигации, базовых станций. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	ms1_fw	AGM ScanWorks	AGM PosWorks Web
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0 и выше	5.0 и выше	0.4.18 и выше

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификаций ¹⁾	
Модификации	АГМ-МС1.100	АГМ-МС1.200
Диапазон сканирования, м	от 0,5 до 100	от 0,5 до 200
Доверительные границы абсолютной погрешности определения координат точек земной поверхности в заданной системе координат (при доверительной вероятности 0,67) ²⁾ , мм в плане по высоте	$\pm(15+0,5 \cdot 10^{-3} \cdot L)$ ³⁾ $\pm(15+0,5 \cdot 10^{-3} \cdot L)$ ³⁾	
Примечание: ¹⁾ Модификации АГМ-МС1.100 и АГМ-МС1.200 отличаются диапазоном сканирования. Данные модификации устанавливаются программно без вмешательства в конструкцию систем. ²⁾ Системы обеспечивают заявленную точность определения координат точек земной поверхности в заданной системе координат при скоростях транспортного средства до 120 км/ч и использовании в качестве базовой станции ГНСС приемника с границами допускаемой абсолютной погрешности измерений приращений координат в режиме RTK $6+0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D$ мм, где D - длина линии, вычисленная по измеренным приращениям координат в мм. Заданная система координат задается относительно точки установки базовой станции. ³⁾ Где L - измеряемое расстояние, мм.		

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификаций	
Модификации	АГМ-МС1.100	АГМ-МС1.200
Угловое поле сканирования в горизонтальной плоскости, градус ¹⁾	от 0 до 360	
Напряжение питания постоянного тока, В внешний источник питания	от 9 до 18	

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики		Значение характеристики для модификаций	
Модификации		АГМ-МС1.100	АГМ-МС1.200
Диапазон рабочих температур, °С		от -10 до +50	
Габаритные размеры, мм, не более сканирующий блок			
длина		124	
ширина		111	
высота		116	
ГНСС антенна			
диаметр		25	
высота		56	
Масса, кг, не более сканирующий блок		1,22	
ГНСС антенна		0,02	
Примечание:			
1) Градус – единица измерений плоского угла.			

Знак утверждения типа

наносится на боковую панель сканирующего блока в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации в виде наклейки или типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность систем

Наименование	Обозначение	Количество
1 Система лазерного сканирования в составе:	АГМ-МС1.100 или АГМ-МС1.200	1 комплект
1.1 Сканирующий блок		1 шт.
1.2 ГНСС антенна		1 шт.
1.3 Внешняя батарея		1 шт.
1.4 Зарядное устройство		1 шт.
1.5 Кабель питания		1 шт.
1.6 ГНСС кабель		1 шт.
1.7 USB-накопитель		1 шт.
2 Программное обеспечение (USB-накопитель)	AGM ScanWorks	1 шт.
3 Программное обеспечение (онлайн доступ)	AGM PosWorks Web	1 шт.
4 Система лазерного сканирования АГМ-МС1. Руководство по эксплуатации (USB-накопитель)	-	1 экз.
5 Система лазерного сканирования АГМ-МС1. Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 2 «Работа с системой» документа «Системы лазерного сканирования АГМ-МС1. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2831 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных измерений»;

Система лазерного сканирования АГМ-МС1. Технические условия. ТУ 265112-005-29612876-21.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «АГМ Системы» (ООО «АГМ Системы»)
ИНН 2312238002

Юридический адрес: 350063, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Фрунзе, д. 22/1

Телефон: (861) 201-14-03

Web-сайт: www.agmsys.ru

E-mail: post@agmsys.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АГМ Системы» (ООО «АГМ Системы»)
ИНН 2312238002

Адрес: 350063, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Фрунзе, д. 22/1

Телефон: (861) 201-14-03

Web-сайт: www.agmsys.ru

E-mail: post@agmsys.ru

Испытательный центр

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

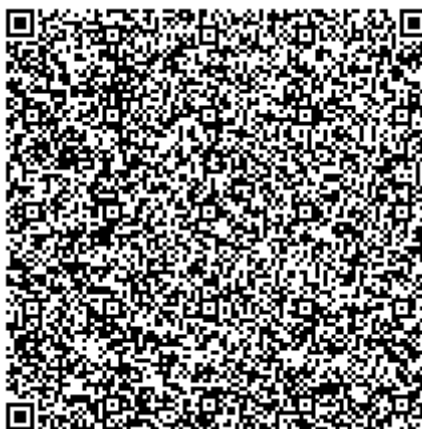
Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Телефон (факс): (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» июля 2023 г. № 1496

Регистрационный № 89552-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

К резервуарам данного типа относятся резервуары модификации РВС-2000, зав. №92 и РВС-5000 зав. №№ 94, 95, 96, 97, которые представляют собой металлические сосуды в форме вертикального цилиндра с плоским днищем и стационарной кровлей, оборудованный приемно-раздаточными устройствами и люками.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего объему продукта согласно градуировочной таблице резервуара.

Тип резервуаров - стальные вертикальные цилиндрические, с номинальной вместимостью 2000 и 5000 м³.

Заполнение и выдача нефтепродуктов осуществляется через приемно-раздаточные устройства, расположенные в нижней части резервуара.

Заводские номера резервуаров наносятся аэрографическим способом на стенку резервуаров и типографским способом в паспорта.

Резервуары расположены на территории ТСБ-1 АО «Газпромнефть-ОНПЗ».

Общий вид резервуара стального вертикального цилиндрического РВС-2000 и резервуаров стальных вертикальных цилиндрических РВС-5000 представлены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара стального вертикального цилиндрического РВС-2000.



Рисунок 2 – Общий вид резервуаров стальных вертикальных цилиндрических РВС-5000.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на резервуары не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	зав. №92	зав. №№ 94, 95, 96, 97
Номинальная вместимость, м ³	2000	5000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,20	±0,10

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	зав. №92	зав. №№ 94, 95, 96, 97
Габаритные размеры, мм, не более		
- высота резервуара	18000	16730
- внутренний диаметр	12320	20922
Рабочая среда	нефтепродукты	
Условия эксплуатации:		
- температура окружающей среды, °С	от -50 до +50	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование и условные обозначения	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический зав. № 92	РВС-2000	1 шт.
Резервуары стальные вертикальные цилиндрические зав. № 94, 95, 96, 97	РВС-5000	4 шт.
Паспорт	-	5 экз.
Градуировочная таблица	-	5 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Методика измерений» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Группа Компаний КВОиТ»
(ООО «ГК КВОиТ»)
ИНН: 6318039699
Юридический адрес: 443022, г. Самара, пр-д Мальцева, д. 1
Телефон: +7 (800) 350-12-87, +7 (846) 955-01-81
E-mail: info@gk-kvoit.ru

Изготовитель

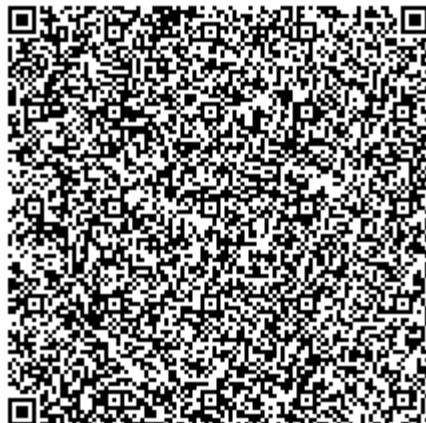
Общество с ограниченной ответственностью «Группа Компаний КВОиТ»
(ООО «ГК КВОиТ»)
ИНН: 6318039699
Адрес: 443022, г. Самара, пр-д Мальцева, д. 1
Телефон: +7 (800) 350-12-87, +7 (846) 955-01-81
E-mail: info@gk-kvoit.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес: 420029, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» июля 2023 г. № 1496

Регистрационный № 89553-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Титраторы автоматические MT Measurement

Назначение средства измерений

Титраторы автоматические MT Measurement (далее - титраторы) предназначены для измерений содержания компонентов в водных и неводных растворах кислот, оснований, солей и органических соединений на основании реакций нейтрализации, осаждения, окисления-восстановления, комплексообразования, массовой доли воды в жидкостях, газах, не взаимодействующих с реактивом Фишера, и в твердых веществах.

Описание средства измерений

Принцип действия титраторов основан на непрерывном измерении сигнала, поступающего с измерительных электродов при добавлении титранта к исследуемому раствору до достижения точки эквивалентности или заданного потенциала, или изменения цвета титруемого раствора, или на кулонометрическом определении воды методом Карла Фишера.

Титраторы выпускаются в следующих моделях:

- для потенциометрического титрования: T-50; T-40;
- для титрования по методу К. Фишера: T-20C; T-40V; T-40VC.

С помощью титраторов моделей T-50, T-40 проводится титрование контрольных растворов по следующим методам:

- кислотно-основное титрование в водной среде;
- кислотно-основное титрование в неводной среде;
- pH-статирование;
- окислительно-восстановительное титрование;
- argentометрическое титрование;
- титрование с индикацией окончания титрования по переходу окраски (фотометрическое титрование);
- вольтамперометрическое титрование.

С помощью титраторов моделей T-40V, T-40VC и T-20C проводится титрование контрольных растворов по следующим методам:

- волюметрическое титрование по методу Карла Фишера;
- кулонометрическое титрование по методу Карла Фишера.

Титраторы моделей Т-50 и Т-40 конструктивно состоят из блока управления, бюретки, стенда для титрования или автоматического устройства для подачи образцов, измерительных электродов. Дополнительно титраторы моделей Т-50 и Т-40 можно подключать к компактному принтеру, компьютеру и дополнительному приводу бюретки для титрования и дозирования образцов. Блок управления осуществляет управление процессом титрования, выбор метода титрования, отображение результатов, хранение информации и вывод информации на принтер или компьютер, управление внешними устройствами. Управление титратором осуществляется с цветного сенсорного экрана, мембранной клавиатуры и жидкокристаллического монохромного дисплея или с помощью программного обеспечения, установленного на персональный компьютер. Передача данных на принтер и подключение к компьютеру осуществляется через встроенный интерфейс USB или RS-232.

Титраторы моделей Т-40V, Т-40VC конструктивно состоят из блока управления, автоматического устройства для подачи образцов, измерительной ячейки с электродами и блока слива образцов и фиксации бутылей. Титраторы модели Т-20С конструктивно состоят из блока управления и магнитной мешалки, на которой установлена ячейка для титрования и измерительные электроды. Содержание воды в пробе определяется либо после непосредственного введения жидкой, твердой или газообразной пробы в титратор, либо предварительно испаряется из образца с помощью внешней печи-испарителя. Модель Т-20С представляет собой кулонометрический титратор, модель Т-40V - волюметрический титратор, модель Т-40VC позволяет реализовать как волюметрический, так и кулонометрический методы. Передача данных на принтер и подключение к компьютеру осуществляется через встроенный интерфейс USB или RS-232.

Титраторы комплектуются измерительными электродами, приведёнными в таблице 5. В качестве электродов для потенциометрического титрования используются электродные пары или комбинированный электрод, состоящие из индикаторного электрода и электрода сравнения. Для волюметрического определения воды по Карлу Фишеру (модели Т-40V; Т-40VC) используются двойной платиновый электрод. Для кулонометрического определения воды по Карлу Фишеру (модели Т-20С; Т-40VC) используют двойной платиновый индикаторный электрод и генерирующий электрод с (или без) диафрагмой.

Пломбирование титраторов не предусмотрено.

Общий вид титраторов представлен на рисунках 1-5. На лицевой панели блока управления нанесены обозначение типа титраторов и наименование модели, места нанесения указаны на рисунках 1-5 стрелками.

Маркировочная табличка (далее - шильдик) расположена на задней стенке титратора. Шильдик содержит следующую информацию: наименование модели, заводской номер, название изготовителя. Вид шильдиков-представлен на рисунках 6-7.

Заводские номера имеют буквенно-цифровой формат и наносятся типографским способом на шильдик, как показано на рисунках 6-7.

Нанесение знака поверки на титратор не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид титратора автоматического MT Measurement модели T-50

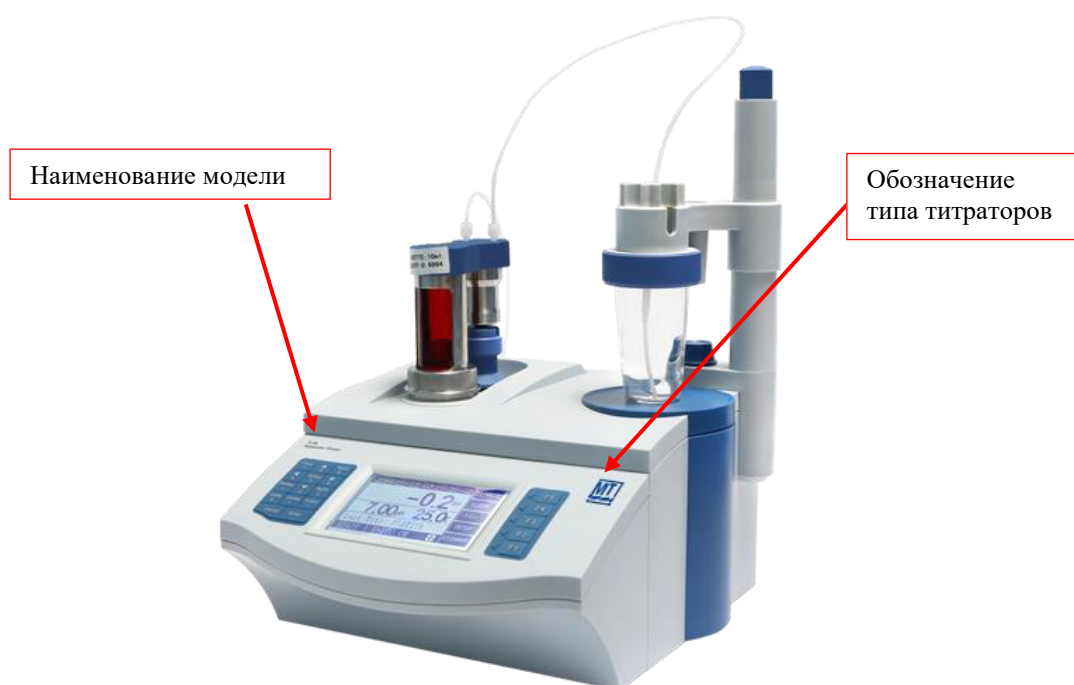


Рисунок 2 – Общий вид титратора автоматического MT Measurement модели T-40



Рисунок 3 – Общий вид титратора автоматического MT Measurement модели Т-40VC с ячейкой для кулонометрического титрования по методу К. Фишера

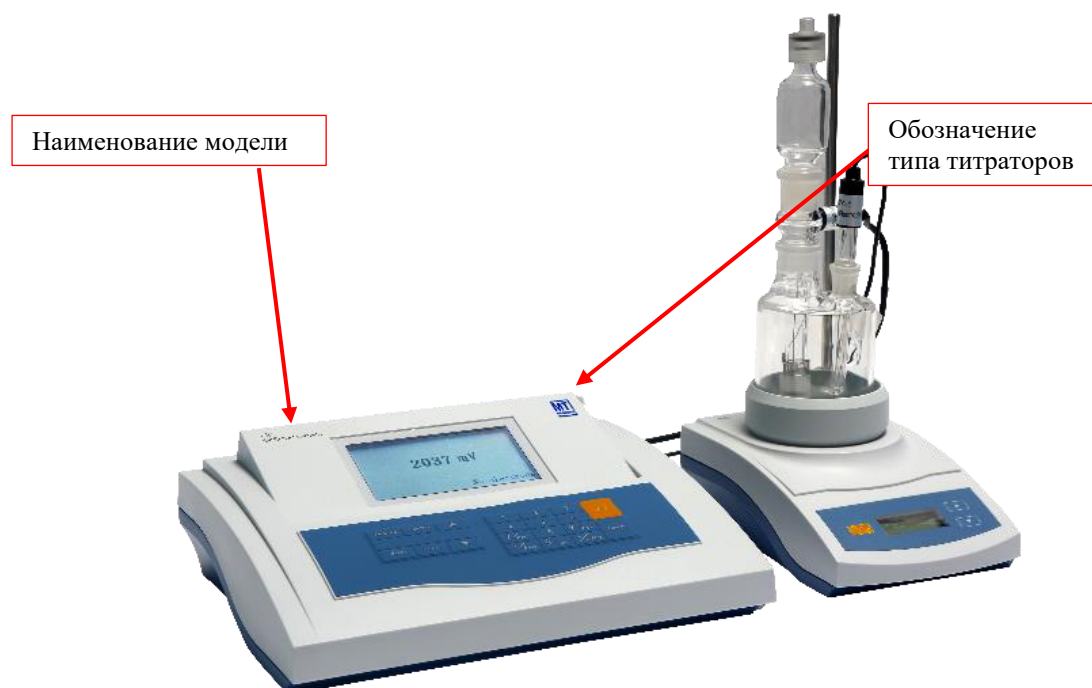


Рисунок 4 – Общий вид титратора автоматического MT Measurement модели Т-20С с ячейкой для кулонометрического титрования по методу К. Фишера

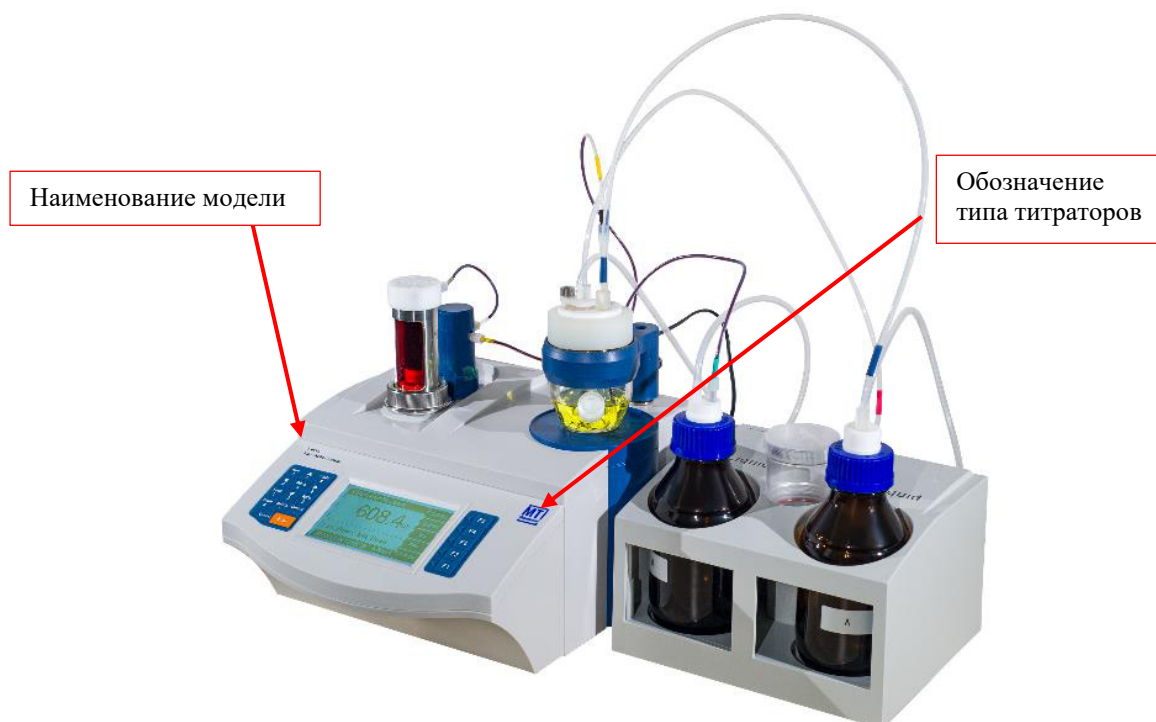


Рисунок 5 – Общий вид титратора автоматического MT Measurement модели T-40V с ячейкой для волуметрического титрования по методу К. Фишера

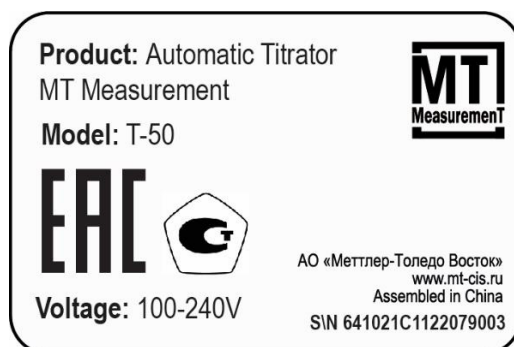


Рисунок 6 – Шильдик титратора автоматического MT Measurement, модель T-50

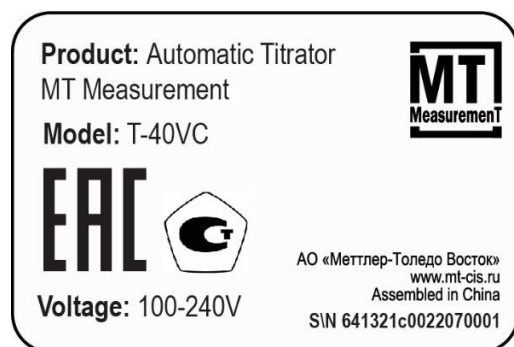


Рисунок 7 – Шильдик титратора автоматического MT Measurement, модель T-40VC

Программное обеспечение

Титраторы оснащены встроенным программным обеспечением (далее – ПО), предназначенным для управления процессом титрования, сбора, записи и передачи результатов измерений, а также для полной автоматизации всех стадий анализа. Данное ПО не может быть выделено как самостоятельный объект. Идентификация ПО производится по номеру версии (таблица 1).

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние встроенного ПО на метрологические характеристики титраторов учтено при нормировании их характеристик.

Титраторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты - «средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Потенциометрическое титрование		Титрование по методу К. Фишера		
	T-50	T-40	T-40V	T-40VC	T-20C
Идентификационное наименование ПО	-		-		-
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	3.00	2.00	2.00х*		-
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-	-	-		-
*где х – может принимать любые цифровые и буквенные значения					

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей		
	T-20C, T-40VC (кулонометрическое)	T-40V, T-40VC (волюметрическое)	T-50, T-40
Диапазон измерений по методу Карла Фишера:			
Массы воды, мг: - при кулонометрическом титровании - при волюметрическом титровании	от 0,01 до 100 -	- от 0,1 до 1000	-
Массовой доли воды, млн ⁻¹ (ppm) - при кулонометрическом титровании - при волюметрическом титровании	от 10 до 100000 -	- от 100 до 1000000	-

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей		
	T-20C, T-40VC (кулонометри- ческое)	T-40V, T-40VC (волюметри- ческое)	T-50, T-40
Диапазон показаний: - ЭДС электродной системы, мВ - температуры в комплекте с датчиком температуры Т-818-В-6, °С	от – 1999,9 до + 1999,9 -	от – 1999,9 до + 1999,9 -	от – 1999,9 до + 1999,9 от – 5 до + 105
Диапазон измерений: - рН ¹⁾ - массовой доли веществ в пробе в ре- жиме титрования до точки эквивалент- ности или заданного потенциала ²⁾ , %	- -	- -	от 0 до 14 от 0,0001 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы/ массовой доли, %	±3,0		
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения (ОСКО) измерений массы / массовой доли, %	1,5		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений рН	-	-	±0,03
¹⁾ В диапазоне температуры окружающей среды от +15 до +25 °С			
²⁾ Нормы установлены для стандартного образца состава калия фталевокислого кислого (бифтала- тата калия) ГСО 2216-81			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование и единицы измерения характеристики	Значение характеристики для моделей		
	T-20C, T-40VC (кулонометриче- ское)	T-40V, T-40VC (волюметри- ческое)	T-50, T-40
Диапазон напряжений питания от сети переменного тока частотой 50 Гц, В	220±22		
Потребляемая мощность, Вт, не более	для Т-20С – 10 для Т-40VC – 45	45	45
Габаритные размеры, (ШхДхВ), мм, не более	400×400×340		
Масса, кг, не более	10		
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +5 до +35 от 30 до 80 от 86 до 106		
Срок службы, лет, не менее	10		
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	25 000		

Знак утверждения типа наносится

на шильдик с заводским номером на задней панели основного блока управления титратора методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность титраторов MT-Measurement

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Титратор автоматический	MT-Measurement	1 шт.	Модель в соответствии с заказом
Измерительный электрод	В соответствии с таблицей 5		
Аксессуары	Комплект	1 шт.	По отдельному заказу
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.	

Таблица 5 – Измерительные электроды

Модель титратора	Обозначение	Количество	Комплектация
Т-50, Т-40	231-01 рН-электрод,	1 шт.	В комплекте
	213-01 платиновый электрод	1 шт.	
	216-01 серебряный электрод,	1 шт.	
	217-01 электрод сравнения,	1 шт.	
	232-01 электрод сравнения,	1 шт.	
	Т-818-В-6 датчик температуры	1 шт.	
	Е-301-Е комбинированный рН-электрод	по дополнительному заказу	Дополнительные электроды по отдельному заказу
	982211 рН-электрод для неводных сред		
	981121 серебряный электрод		
	962122 рН-электрод, устойчивый к плавиковой кислоте		
	982201 рН-электрод		
	982202 рН-электрод		
	DJS-1C кондуктометрический датчик	по дополнительному заказу	Дополнительные электроды по отдельному заказу
	GD-XXX (где XXX – длина волны. Возможные модификации 520 нм, 570 нм и 620 нм) - титрование с индикацией окончания титрования по переходу окраски	по дополнительному заказу	Дополнительные электроды по отдельному заказу

Модель титрат-ора	Обозначение	Количество	Комплектация
T-40VC	Для кулонометрии: CDJ-1 Генерирующий электрод	1 шт.	В комплекте
	CDY-1 Двойной платиновый индикаторный электрод	1 шт.	
	Для волюметрии: Измерительная ячейка с двойным платиновым индикаторным электродом	1 шт.	В комплекте
T-40V	Измерительная ячейка с двойным платиновым индикаторным электродом	1 шт.	В комплекте
T-20C	CDJ-1 Генерирующий электрод	1 шт.	В комплекте
	CDY-1 Двойной платиновый индикаторный электрод	1 шт.	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Титраторы автоматические MT Measurement. Руководство по эксплуатации» в разделах:

- 2.6. Титрование (для титраторов моделей T-50); 4.13. Титрование (для титраторов моделей T-40);
- 3. Волюметрическое титрование и 4. Кулонометрическое титрование (для титраторов модели T-40VC).
- 2.2. Эксплуатация (для титраторов моделей T-20C, T-40V).

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений титраторы могут применяться в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 февраля 2021 г. № 2832 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах» ;
ТУ 28.29.31-007-45862615-2022 «Титраторы автоматические MT Measurement. Технические условия».

Правообладатель

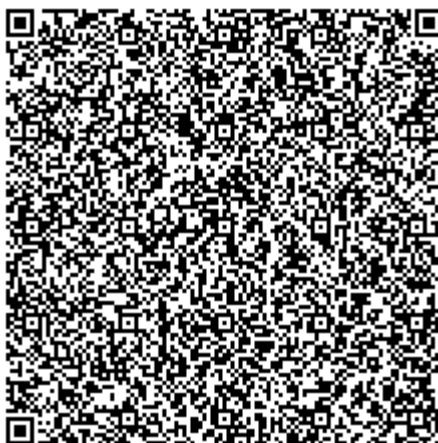
Акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток» (АО «Меттлер-Толедо Восток»)
ИНН 7705125499
Юридический адрес: 101000, г. Москва, Сретенский б-р, д. 6/1, стр.1, ком. 8,10,16
Телефон: +7 495 777 70 77
Web-сайт: www.mt.com
E-mail: inforus@mt.com

Изготовитель

Акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток» (АО «Меттлер-Толедо Восток»)
ИНН 7705125499
Юридический адрес: 101000, г. Москва, Сретенский б-р, д. 6/1, стр.1, ком. 8,10,16
Производственная площадка: Шанхай ИНЕСА Сайентифик Инструмент Ко, Лтд., Китай
Адрес: No.5 Yuanda Road, Jiading, Shanghai, China, 201805
Телефон: +7 495 777 70 77
Web-сайт: www.mt.com
E-mail: inforus@mt.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д.19
Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14
Web-сайт www.vniim.ru
E-mail info@vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» июля 2023 г. № 1496

Регистрационный № 89554-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары (танки) стальные прямоугольные несамоходного наливного судна ТК-1201

Назначение средства измерений

Резервуары (танки) стальные прямоугольные несамоходного наливного судна ТК-1201 (далее – танки) предназначены для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, отпуска и транспортировки.

Описание средства измерений

Принцип действия танков основан на заполнении их нефтью или нефтепродуктом до произвольного уровня, соответствующего определенному объему, приведенному в градуировочных таблицах резервуаров.

Танки представляют собой стальные сосуды прямоугольной формы с вертикальными, непроницаемыми продольными и поперечными переборками (стенками). Танки отделены от наружной обшивки баржи. Погрузка и выгрузка нефти и нефтепродуктов производится закрытым способом. Трубы для подвода и отвода нефти и нефтепродуктов изготовлены таким образом, что при измерениях уровня жидкости исключена возможность протока или вывода жидкости произвольным образом.

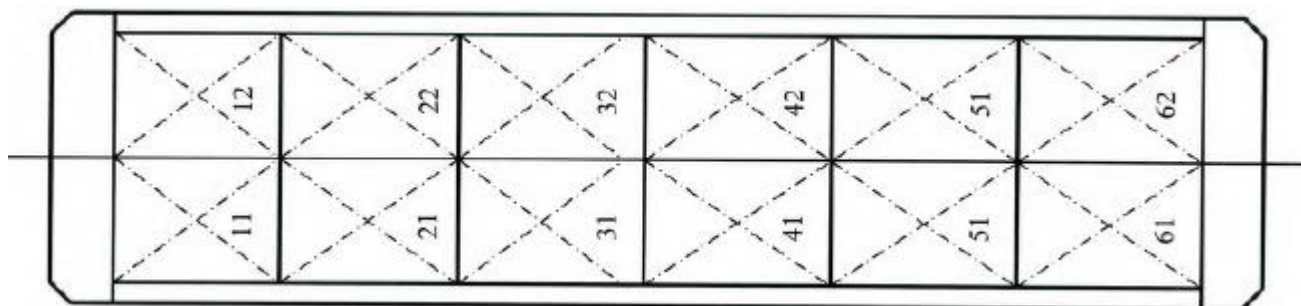
К танкам данного типа относятся танки с заводскими номерами 11, 12, 21, 22, 31, 32, 41, 42, 51, 52, 61, 62. Танки расположены на палубе несамоходного наливного судна ТК-1201 проекта 81371.

Общий вид несамоходного наливного судна ТК-1201 представлен на рисунке 1.



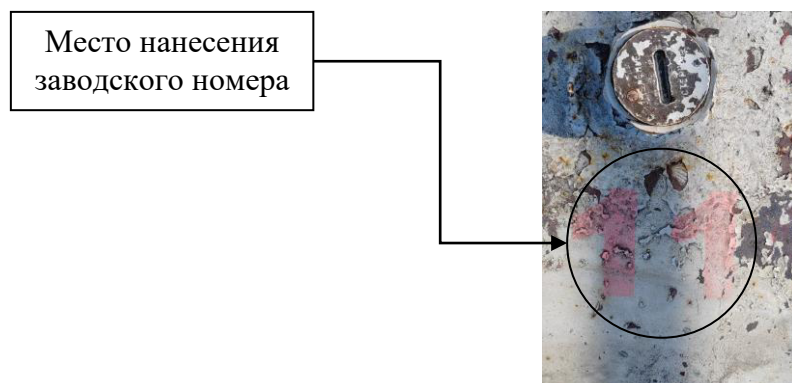
Р и с у н о к 1 – Общий вид несамоходного наливного судна ТК-1201

Схематичное расположение танков на палубе несамоходного наливного судна ТК-1201 представлено на рисунке 2.



Р и с у н о к 2 – Схематичное расположение танков на палубе

Заводские номера в виде цифровых обозначений, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра средств измерений, нанесены на стенки танков методом окраса. Общий вид замерного люка и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 3.



Р и с у н о к 3 – Общий вид замерного люка и место нанесения заводского номера

Нанесение знака поверки на танки не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение, для танка зав. №	
	11, 12	21, 22, 31, 32, 41, 42, 51, 52, 61, 62
Номинальная вместимость, м ³	127	143
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрическим методом), %	± 0,25	

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от +5 до +35 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	40

Знак утверждения типа

наносится на паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар (танк) стальной прямоугольный	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средств измерений

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

Правообладатель

Открытое акционерное общество «Самусьский судостроительно-судоремонтный завод»
Юридический адрес: 634501, Томская обл., г. Северск, п. Самусь, ул. Ленина, д. 21

Изготовитель

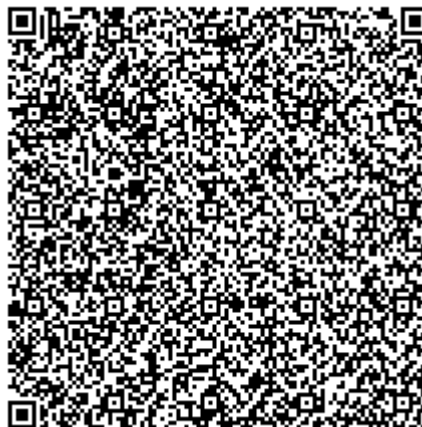
Открытое акционерное общество «Самусьский судостроительно-судоремонтный завод»
ИНН 7024031226
Адрес: 634501, Томская обл., г. Северск, п. Самусь, ул. Ленина, д. 21

Испытательный центр

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» июля 2023 г. № 1496

Регистрационный № 89555-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализатор векторный оптический OVA 5000

Назначение средства измерений

Анализатор векторный оптический OVA 5000 (далее – анализатор) предназначен для измерения уровня обратных потерь волоконно-оптических кабелей и оптических компонентов.

Описание средства измерений

Принцип действия анализатора основан на измерении передаточной матрицы (матрица Джонса) анализируемого устройства. Из полученных значений вычисляется и графически отображается зависимость от длины волны оптического излучения линейных параметров, включая уровень обратных потерь.

Конструктивно анализатор состоит из базового блока, выполненного в прямоугольном металлическом корпусе настольно-переносного типа.

Управление работой анализатора осуществляется с помощью компьютера. Анализатор может быть подключен к компьютеру по интерфейсу USB.

Заводской номер 20105168 в виде обозначения, представляющего собой последовательность цифр, нанесен печатным способом на наклейку, расположенную на задней панели корпуса.

Для ограничения доступа внутрь корпуса произведено его пломбирование при помощи наклеек с пломбирующим эффектом.

Общий вид анализатора, схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначения мест нанесения маркировок представлены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид анализатора и схема пломбировки от несанкционированного доступа



Рисунок 2 – Общий вид анализатора, схема пломбировки от несанкционированного доступа, схема маркировки

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО), входящее в состав анализатора, выполняет функции управления процессом измерений и обмена системными командами и командами управления процессом измерений между компьютером и анализатором.

Метрологически значимая часть ПО является встроенной и располагается в аппаратной части анализатора, возможность изменения имеют только сервисные инженеры фирмы-производителя. Метрологически значимая часть ПО защищена от несанкционированного доступа путем пломбирования анализатора. Невозможно несанкционированное изменение ПО.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	OVA 5000
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	Ver.5.12.0
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая длина волны, нм	1550
Диапазон измерений уровня обратных потерь, дБ	от 5 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня обратных потерь, дБ	$\pm 1,5$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	420 × 510 × 200
Масса, кг, не более	16,5
Напряжение питания переменного тока, В	от 100 до 240
Частота переменного тока, Гц	50/60
Условия эксплуатации: - Диапазон температур окружающей среды, °С - Относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +35 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации анализатора печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор векторный оптический	OVA 5000	1 шт.
Сетевой кабель	-	1 шт.
USB кабель	-	1 шт.
Диск с программным обеспечением	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Проведение измерений» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 декабря 19 г. № 2862 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений длины и времени распространения сигнала в световоде, средней мощности, ослабления и длины волны оптического излучения для волоконно-оптических систем связи и передачи информации»;

Техническая документация «Luna Technologies», США.

Правообладатель

«Luna Technologies», США

Адрес: 3155 State Street Blacksburg, VA 24060, USA

Изготовитель

«Luna Technologies», США

Адрес: 3155 State Street Blacksburg, VA 24060, USA

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

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

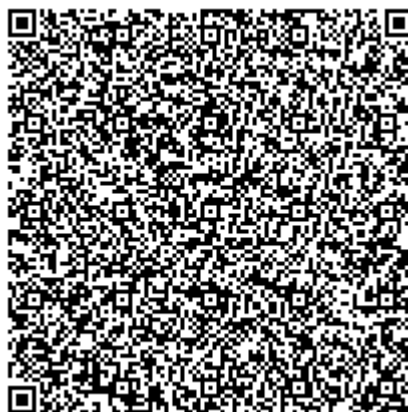
Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniofi@vniofi.ru

Web-сайт: www.vniofi.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» июля 2023 г. № 1496

Регистрационный № 89556-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для измерений отклонений формы и расположения поверхностей вращения Integra Course

Назначение средств измерений

Приборы для измерений отклонений формы и расположения поверхностей вращения Integra Course (далее по тексту - приборы) предназначены для измерений отклонений формы и расположения поверхностей вращения деталей.

Описание средств измерений

Действие приборов основано на принципе ощупывания неровностей исследуемой поверхности измерительным наконечником в виде щупа. Щуп описывает траекторию действительного профиля исследуемой поверхности.

Приборы состоят из механической части, электронного блока, монитора с персональным компьютером и программным обеспечением.

Механическая часть включает в свой состав: шпиндель с рабочим столом для вращения, установки, центрирования и выравнивания контролируемой детали; датчик с щупом, механизм крепления и перемещения по оси X со шкалой, колонну со шкалой по оси Z, для обеспечения перемещения датчика по вертикали и горизонтали.

Датчик преобразует геометрические отклонения формы поверхности в изменения электрического сигнала, пропорциональные линейным перемещениям щупа.

Электронный блок осуществляет обработку электрических сигналов, поступающих с датчика, выполняет функции управления механическими элементами (шпинделем, перемещениями датчика).

Компьютер позволяет провести расчет параметров, сохранить или отобразить протокол результатов измерений с возможностью вывода на монитор.

Приборы позволяют осуществить математическую обработку результатов измерений следующими методами:

- алгоритмическая фильтрация фильтрами Гаусса;
- расчет аппроксимирующих окружностей по методу наименьших квадратов, окружностей минимальной зоны, вписанной и описанной окружностей;
- расчет аппроксимирующих прямых по методу наименьших квадратов, минимальной зоны;
- расчет максимального отклонения профиля;
- расчет отклонений профиля от номинального.

Форма представления информации может быть различна: в виде графиков в полярных и декартовых координатах, таблиц, протоколов.

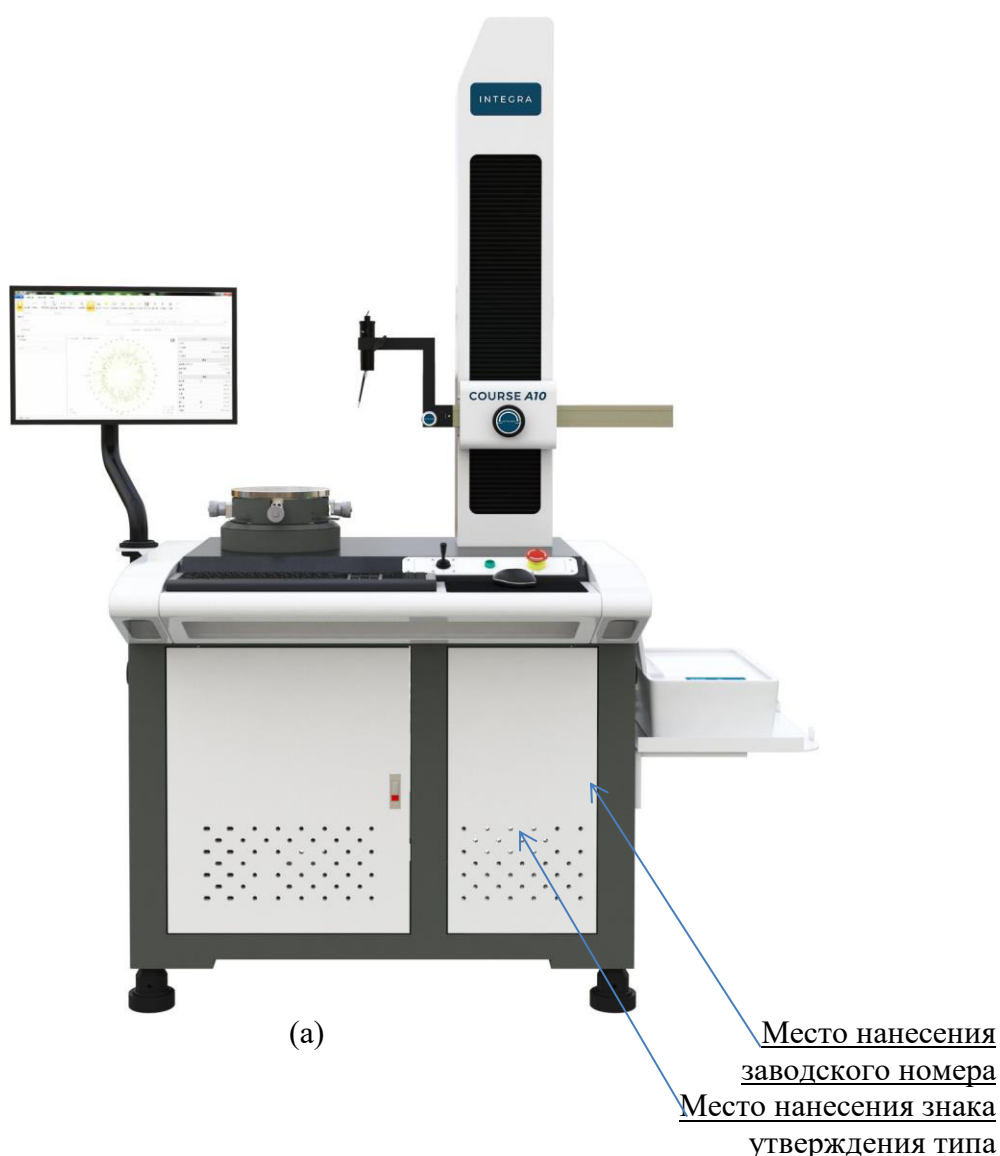
Приборы выпускаются пяти модификаций Integra Course A10, Integra Course A20, Integra Course S10, Integra Course S20, Integra Course S30, которые имеют ряд конструктивных особенностей. У приборов Integra Course A10 и Integra Course A20 перемещение датчика по оси X осуществляется вручную с помощью поворотной ручки, по оси Z с помощью джойстика.

Приборы Integra Course S10, Integra Course S20 и Integra Course S30 оснащаются приводами для моторизованного перемещения датчика по осям X и Z.

Пломбирование приборов от несанкционированного доступа не предусмотрено. Нанесение знака поверки не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения нанесен методом печати на маркировочную табличку (Рис. 2), в месте, указанном на рисунке 1.

Общий вид средства измерений с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунке 1.





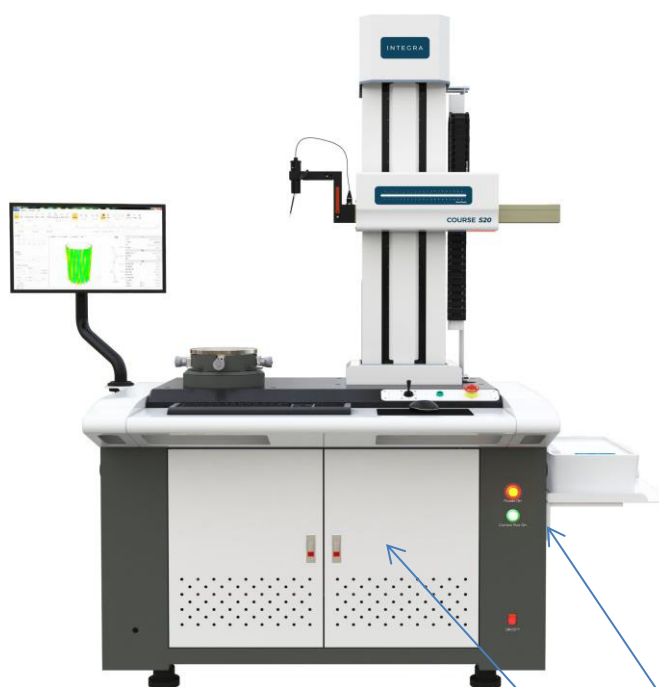
Место нанесения
заводского номера
Место нанесения знака
утверждения типа

(б)



Место нанесения
заводского номера
Место нанесения знака
утверждения типа

(в)



Место нанесения
заводского номера
Место нанесения знака
утверждения типа

(г)



Место нанесения
заводского номера
Место нанесения знака
утверждения типа

(д)

Рисунок 1– Внешний вид приборов:
а) Integra Course A10, б) Integra Course A20, в) Integra Course S10,
г) Integra Course S20; д) Integra Course S30



Рисунок 2 – Вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение RAD и RSY представляют собой программы для проведения измерений, а также для создания, сохранения и выполнения программ измерений. ПО позволяет сохранять результаты измерений. Программное обеспечение функционирует в среде Windows и устанавливается на компьютер.

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RAD и RSY
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.1 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

За метрологически значимое принимается все ПО. Программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью пароля и авторизации пользователей. Вычислительные алгоритмы ПО расположены в заранее скомпилированных бинарных файлах и не могут быть модифицированы, они блокируют редактирование для пользователей и не позволяют удалять, создавать новые элементы или редактировать отчеты и исключают возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Защита программного обеспечения системы соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики приборов Integra Course

Модель Integra Course	A10	A20	S10	S20	S30
Диапазоны измерений отклонений от круглости, мкм	±300		±500		
Пределы допускаемой абсолютной радиальной погрешности шпинделя ¹⁾ , мкм (где Н - расстояние от поверхности рабочего стола, мм)	±(0,025+ 6Н/10 000), где Н - расстояние от поверхности рабочего стола, мм				
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений отклонений	±3+(0,025+ 6Н/10 000)/х•100, где х – измеренное значение				

от круглости, %	
-----------------	--

Продолжение таблицы 2

Пределы допускаемой абсолютной осевой погрешности ¹⁾ , мкм (R - расстояние от центра вращения шпинделя, мм)	$\pm(0,025 + 6R/10\,000)$, где R - расстояние от центра вращения шпинделя, мм	
Предел допускаемого отклонения от прямолинейности по оси Z, мкм - на длине 100 мм	-	0,3
¹⁾ При следующих условиях измерения: метод анализа – LSC, фильтр Гаусса 50%, полоса пропускания фильтра 1-15, скорость вращения – 5 об/мин, с использованием стандартного датчика со щупом диаметром 2 мм.		

Таблица 3 - Технические характеристики приборов Integra Course

Модификация прибора Integra Course	A10	A20	S10	S20	S30
Диапазон перемещений по оси Z, мм	От 0 до 320/420/520/620		От 0 до 350/500/620		От 0 до 300/480/600
Диапазон перемещений по оси X, мм	От 0 до 165				
Диаметр рабочего стола, мм	180		240		280
Диапазон центрирования стола, мм	±3				
Диапазон нивелирования стола, °	±2				±1
Наибольшая масса детали, кг	20/30/40/55		20/30/40/55		
Наибольший диаметр детали, мм	400	750	450		
Наибольший измеряемый диаметр, мм	260	600	300		
Габаритные размеры, мм, не более					
- длина	1300	1670	1680	1680	1580
- ширина	795	795	818	862	820
- высота	2000	2000	2000	2000	2000
Параметры электрического питания:					
-напряжение переменного тока, В	От 210 до 230				
-частота переменного тока, Гц	50				
Условия эксплуатации					
- Нормальная область значений температуры, °С	От + 18 до + 22				
- относительная влажность, %, не более	85				

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на переднюю панель прибора.

Комплектность средства измерений

Таблица 4– Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Прибор для измерений отклонений формы и расположения поверхностей вращения	Integra Course A10/A20/S10/S20/S30 (в зависимости от модификации)	1 шт.
Щуп стандартный диаметром 2 мм	1	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в разделе 6.3 «Функции измерения» документа «Приборы для измерений отклонений формы и расположения поверхностей вращения Integra Course. Руководство по эксплуатации»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.648-2015 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений параметров отклонений формы и расположения поверхностей вращения»;

ТУ 26.51.66-001-67492082-2022 «Приборы для измерений отклонений формы и расположения поверхностей вращения Integra Course. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «КАМАДИ» (АО «КАМАДИ»)

ИНН 7811471772

Юридический адрес: 193091, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. Муниципальный округ, Невский округ, наб. Октябрьская, д. 10, к. 1, стр. 1, помещ. 3-Н, оф. 24

Тел./факс 8.812 (336-40-50)

Изготовитель:

Акционерное общество «КАМАДИ» (АО «КАМАДИ»)

ИНН 7811471772

Юридический адрес: 193091, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. Муниципальный округ Невский округ, наб. Октябрьская, д. 10, к. 1, стр. 1, помещ. 3-Н, оф. 24

Тел./факс 8.812 (336-40-50)

Производственная площадка SHAANXI M&E TECHNOLOGY CO., LTD, Китай

No. 29 Shanglinyuan 3rd Road, Hi-tech Zone, Xi'an China, 710075

Испытательный центр:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

ИНН 7736042404

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

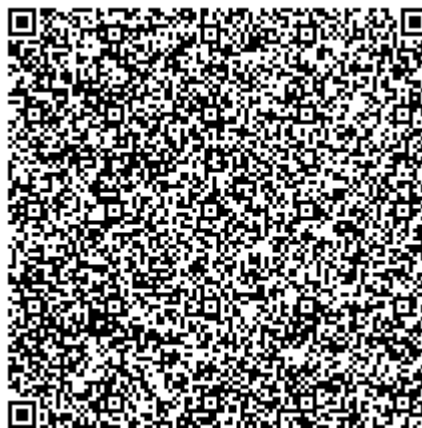
Тел.: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» июля 2023 г. № 1496

Регистрационный № 89557-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности Chotest

Назначение средства измерений

Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности Chotest (далее по тексту – приборы) предназначены для измерений профиля и (или) параметров шероховатости поверхности различных деталей, а также для определения в измеренных профилях геометрических параметров: расстояний между точками, радиусов дуг, углов и т.д.

Описание средства измерений

Действие приборов основано на принципе ощупывания неровностей исследуемой поверхности щуповой консолью с алмазным, рубиновым или твердосплавным щупом и преобразования возникающих при этом механических колебаний щупа в изменения напряжения, пропорциональные этим колебаниям, которые усиливаются и преобразуются в микропроцессоре. Результаты измерений выводятся на монитор системы управления в виде профилей, числовых значений параметров шероховатости и геометрических параметров профилей.

Приборы выпускаются четырех модификаций: SJ5701, SJ5730, SJ5718, SJ5760, которые различаются назначением, метрологическими и техническими характеристиками, а так же набором измеряемых параметров.

Прибор состоит из блока привода, датчика, щупа, колонны с гранитным рабочим столом, установленным на массивное основание, системы управления для оценки результатов измерений на базе персонального компьютера (ПК).

На гранитном столе смонтирована колонна с вертикальными направляющими (ось Z), на которой установлен(ы) привод(ы) с горизонтальной направляющей (ось X), на которую в свою очередь, крепится датчик с закрепленным на нем щупом (ось Z₁). Управление всеми перемещениями осуществляется при помощи джойстика и меню на экране монитора.

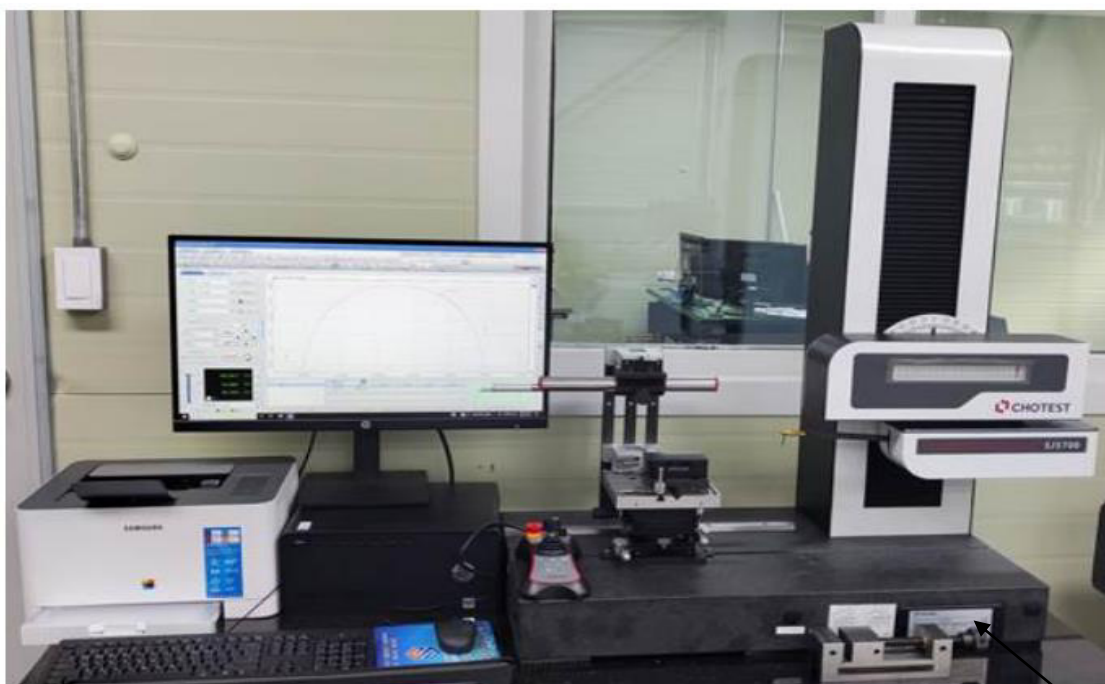
Приборы модификаций SJ5701, SJ5730, SJ5760 оснащаются датчиками для измерений контура и шероховатости поверхности, прибор модификаций SJ5718 датчиком для измерений контура поверхности.

Универсальные столики для установки детали имеют поперечное перемещение и возможность нивелировки, поворота и наклона измеряемой детали, приборы оснащены также зажимными приспособлениями в виде тисков.

Общий вид приборов представлен на рисунке 1.

Пломбировка приборов от несанкционированного доступа не предусмотрена. Нанесение знака поверки на приборы не предусмотрено.

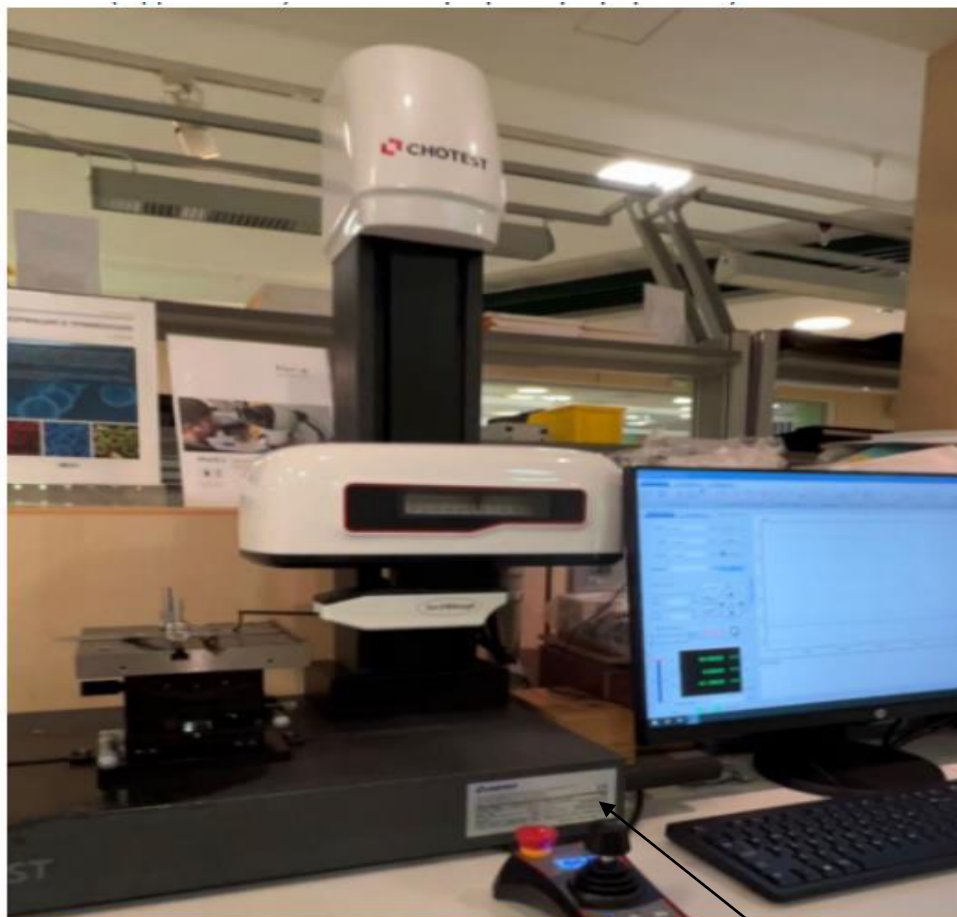
Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения нанесен лазерным принтером на маркировочную табличку, которая расположена на передней панели основания приборов.



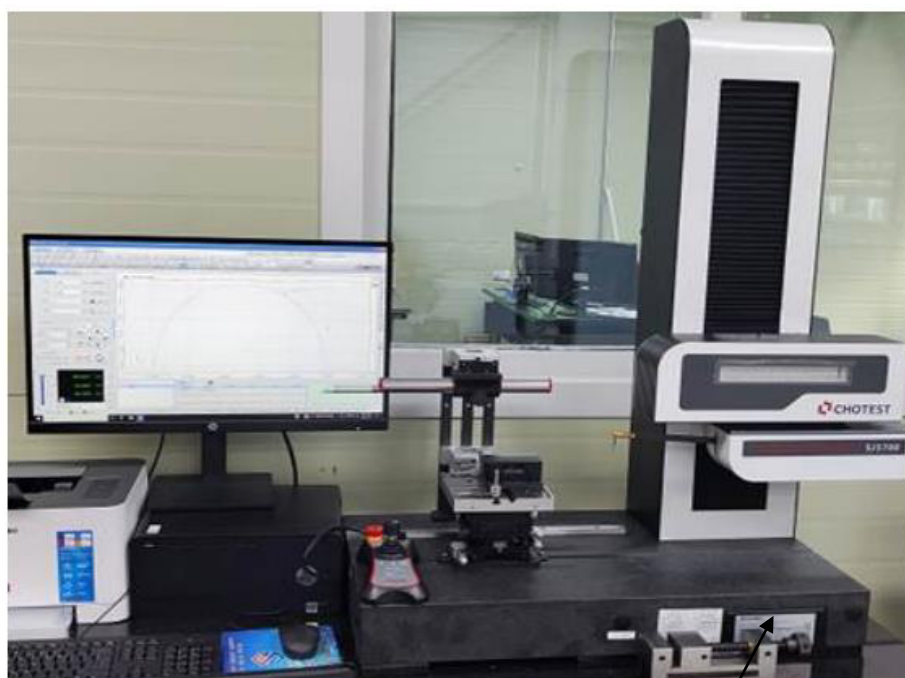
Место нанесения заводского номера
а) SJ5701



Место нанесения заводского номера
б) SJ5718



Место нанесения заводского номера
в) SJ5730



Место нанесения заводского номера
г) SJ5760

Рисунок 1 – Общий вид приборов для измерений параметров контура и шероховатости поверхности Chotest

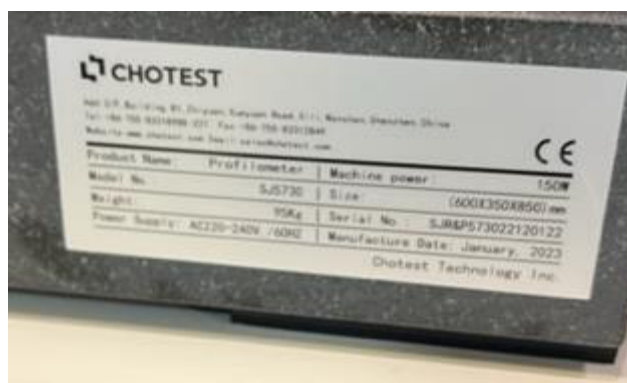


Рисунок 2 – Вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Приборы имеют в своем составе программное обеспечение (ПО) ChotestSurf разработанное для конкретной измерительной задачи, осуществляющие измерительные функции, функции расчета параметров и функции индикации.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ChotestSurf
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V3.0 и выше
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

За метрологически значимое принимается все ПО. Программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью пароля и авторизации пользователей. Вычислительные алгоритмы ПО расположены в заранее скомпилированных бинарных файлах и не могут быть модифицированы, они блокируют редактирование для пользователей и не позволяют удалять, создавать новые элементы или редактировать отчеты и исключают возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

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

1. Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приборов приведены в таблицах 2-4

Таблица 2 - Метрологические характеристики приборов

Наименование характеристики	Значение			
Модификация	SJ5701	SJ5718	SJ5730	SJ5760
При измерении контура поверхности				
Диапазон измерений линейных размеров по оси Z, мм	±25	±30	±7 (при длине щупа 85 мм) ±8 (при длине щупа 95 мм) ±10 (при длине щупа 110 мм)	±25
Разрешение по оси Z, мкм	0,01	0,1	0,0001	0,01
Пределы допускаемой абсолютной погрешности линейных измерений по оси Z, мкм	$\pm(0,6+ 4H /100)$, где H – измеряемая высота по оси Z, в мм	$\pm(0,6+ 5H /100)$, где H – измеряемая высота по оси Z, в мм	$\leq \pm(0,5+ 6H /100)$ где H – измеряемая высота по оси Z, в мм	$\pm(0,6+ 4H /100)$, где H – измеряемая высота по оси Z, в мм
Диапазон измерений линейных размеров по оси X, мм	От 0 до 200	От 0 до 100	От 0 до 100	От 0 до 200
Предел допускаемого отклонения от прямолинейности перемещения по оси X, мкм/мм	0,4/100	0,5/100	0,3/100	0,5/100
Разрешение по оси X, мкм	0,01	0,1	0,001	0,01
Пределы допускаемой абсолютной погрешности линейных измерений по оси X, мкм	$\pm(0,6+1,5L/100)$, где L в мм	$\pm(0,6+2L/100)$, где L в мм	$\pm(0,6+2L/100)$, где L в мм	$\pm(0,6+1,5L/100)$, где L в мм
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений радиусов, мкм	$\pm(1+R/20)$, где R измеренное значение радиуса в мм			
Радиус щупа	25 мкм	25 мкм	25 мкм	25 мкм

При измерении шероховатости поверхности				
Диапазон измерений параметра шероховатости Ra, мкм	От 0,05 до 12,5	-	От 0,05 до 12,5	От 0,05 до 12,5
Диапазон измерений линейных размеров по оси X, мм	от 0 до 200	-	от 0 до 100	от 0 до 200
Диапазон измерений линейных размеров по оси Z, мкм	±400	-	±7 (при длине щупа 85 мм) ±8 (при длине щупа 95 мм) ±10 (при длине щупа 110 мм)	±80; ±40; ±20
Разрешение по оси Z, мкм	0,001	-	0,0001	0,004 (±80); 0,002 (±40); 0,001 (±20)
Предел допускаемого отклонения от прямолинейности перемещения по оси X мкм/мм	≤0,15/20 ≤0,4/100	-	0,2/50; 0,3/100	≤0,3/20 ≤0,5/100
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений параметра Ra, мкм	±2% + 4 нм	-	±2% + 4 нм	
Параметры профиля	Ra, Rq, Rz, Rmax, Rpc, Rz-JIS, Rt, Rp, Rv, R3z, Rsm, Rs, Rsk, Rku, Rdq, Rlq, Rdc, RHSC, Rmr, Rz-L, Rp-L, R3z-L, Rdc-L, RMr-L, Pdc-L, PMr-LRk, Rpk, Rvk, Rpkx, Rvkx, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, P, W	-	Ra, Rq, Rz, Rmax, Rpc, Rz-JIS, Rt, Rp, Rv, R3z, Rsm, Rs, Rsk, Rku, Rdq, Rlq, Rdc, RHSC, Rmr, Rz-L, Rp-L, R3z-L, Rdc-L, RMr-L, Pdc-L, PMr-LRk, Rpk, Rvk, Rpkx, Rvkx, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, P, W	

Щуп	Угол 60°, радиус 2 -- 5 мкм (для шероховатости и контура)	-	Угол 60°, радиус 2 -- 5 мкм (для шероховатости и контура)
Фильтры	Гаусс, 2CR75		
Отсечка шага λ_c , мм	0,025; 0,08; 0,25; 0,8; 2,5; 8 выбирается		
Отсечка шага λ_s , мкм	0,25; 0,8; 2,5; 8; 25 выбирается		
Длина оценки, мм	$n \cdot \lambda_c$, где n число базовых длин		

Таблица 3– Технические характеристики приборов

Модификация	SJ5701	SJ5718	SJ5730	SJ5760
Характеристики				
Диапазон перемещений по оси Z, мм	От 0 до 450	От 0 до 300	От 0 до 300	От 0 до 450
Измерительное усилие, мН	От 1 до 2		От 3 до 4	0,75
-при измерении шероховатости	От 10 до 150	30		От 10 до 150
-при измерении контура				
Скорость перемещения датчика, мм/с	От 0 до 10			
Скорость измерения, мм/с	От 0,05 до 5			
Габаритные размеры, мм, не более				
- ширина;	450	350	350	450
-высота;	1000	850	850	1000
- длина	850	600	600	850
Масса, кг, не более	150	95	95	150

Таблица 4 - Эксплуатационные характеристики приборов

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- нормальная область значений температуры, °С,	от + 18 до + 22
-относительная влажность воздуха (без конденса- та), %	от 10 до 70
Параметры электрического питания:	
-напряжение переменного тока, В	от 100 до 240
-частота переменного тока, Гц	50/60
Мощность, В·А, Вт	380

Знак утверждения типа

наносят на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5– Комплектность приборов

Наименование	SJ5701	SJ5718	SJ5730	SJ5760
Прибор для измерений параметров контура и шеро- ховатости поверхности Chotest	+	+	+	+
- блок привода для измерения контура;	+		+	+
- блок привода для измерения шероховатости	+		+	+
- блок привода с удлененной консолью и датчиком для измерения шероховатости	+		+	+
Комбинированная мера для калибровки прибора		+		+
Комбинированная мера для калибровки прибора в режиме измерения профиля	+		+	
Щуп L75-ZMY15	+	+	+	
Щуп L75-RMY15	+	+	+	
Мера шероховатости, Ra = 0,8 мкм	+		+	
Комбинированный датчик DQ-30	+	+		+

Наименование	SJ5701	SJ5718	SJ5730	SJ5760
Электронный блок управления	+			
Тиски	+			
Предметный столик	+			
Портативный джойстик	+			
Программное обеспечение	+			
Металлический кейс для принадлежностей	+			
Руководство по эксплуатации	+			
Сертификат и гарантийная карта	+			

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в разделах 3 «Измерение контура» и 5 «Измерение шероховатости» документа «Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности Chotest. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений параметров шероховатости $R_{\max}$, R_z в диапазоне от 0,001 до 12000 мкм и R_a в диапазоне от 0,001 до 3000 мкм, утвержденная приказом Росстандарта 6 ноября 2019 г. № 2657;

Государственная поверочная схема для средств измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы, в том числе эвольвентных поверхностей и угла наклона линии зуба», утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 апреля 2021 г. № 472;

Стандарт предприятия Chotest Technology Inc., Китай.

Правообладатель

Chotest Technology Inc., Китай

Адрес: 2/F, Building B1, Zhiyuan, Xueyuan Road, Xili, Nanshan, Shenzhen 518071

Тел. 0755-83318988-227

Web-сайт: www.Chotest.com

Изготовитель

Chotest Technology Inc., Китай

Адрес: 2/F, Building B1, Zhiyuan, Xueyuan Road, Xili, Nanshan, Shenzhen 518071

Тел. 0755-83318988-227

Web-сайт: www.Chotest.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

ИНН 7736042404

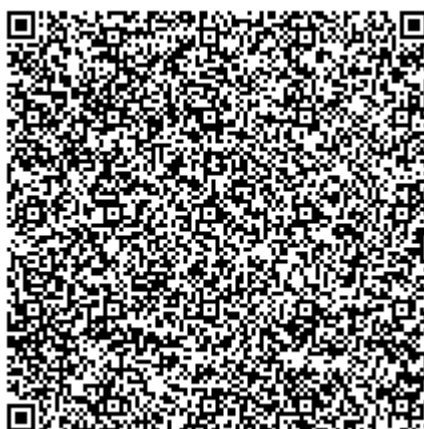
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Тел.: 8 (495) 437-55-77; Факс: 8 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» июля 2023 г. № 1496

Регистрационный № 89558-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Блоки аварийной защиты и сигнализации БАЗИС-21

Назначение средства измерений

Блоки аварийной защиты и сигнализации БАЗИС-21 (далее по тексту БАЗИС-21) предназначены для измерений унифицированных сигналов напряжения и силы постоянного электрического тока (в том числе сигналов от пассивных токовых датчиков), частотно-импульсных, сигналов от термопар (ТП), термопреобразователей сопротивления (ТС); архивирования информации и индикации на цветном графическом дисплее; приема информации от других модулей и контроллеров серии БАЗИС; реализации блокировок и управляющих сигналов по запрограммированным алгоритмам; автоматического регулирования; звуковой и световой сигнализации при срабатывании технологических уставок, связи с другими устройствами посредством интерфейсов RS-485, Ethernet.

Описание средства измерений

БАЗИС-21 представляет собой один корпус щитового монтажа. Принцип действия БАЗИС-21 основан на преобразовании измеряемых величин в цифровой код в модулях ввода, передачи кода в процессорный модуль, обработки его в соответствии с пользовательской конфигурацией и выдачи управляющего воздействия посредством модулей вывода.

Общий вид БАЗИС-21 показан на рисунке 1.

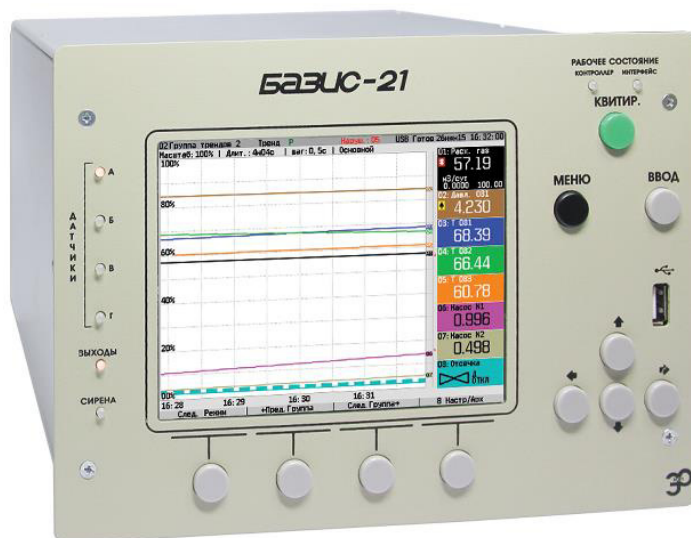


Рисунок 1 - Общий вид БАЗИС-21

Заводской номер БАЗИС-21 указывается в формате числового кода в паспорте и на корпусе. Место расположения заводского номера показано на рисунке 2.

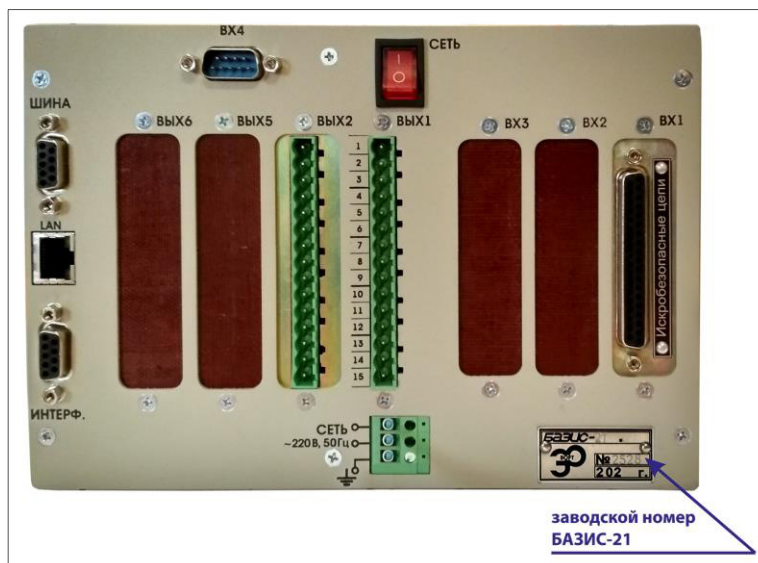


Рисунок 2 - Расположение заводского номера на корпусе БАЗИС-21

Пломбирование БАЗИС-21 не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на БАЗИС-21 не предусмотрено.

Программное обеспечение

Структура программного обеспечения (ПО) БАЗИС-21 включает метрологически незначимую часть (ПО верхнего уровня, пользовательскую конфигурацию) и метрологически значимую часть, которая реализуется в микроконтроллерах измерительных модулей и состоит из подпрограмм измерения, обработки и хранения аналоговых сигналов.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО БАЗИС-21 приведены в таблице 1.

Конструкция БАЗИС-21 и способ коррекции ПО исключают возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Защита ПО и данных измерений от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню защиты «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические характеристики БАЗИС-21 нормированы с учётом ПО.

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимого ПО БАЗИС-21

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Подпрограмма измерения аналоговых сигналов	measurement	не ниже 1.02	-	-
Подпрограмма обработки аналоговых сигналов и хранения значений	processing	не ниже 1.00	-	-
Подпрограмма передачи значений	transmission	не ниже 1.00	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики БАЗИС-21

Наименование характеристики	Диапазон преобразований аналоговых сигналов	Выходной сигнал	Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности, %
1	2	3	4
Входные сигналы от частотно-импульсных датчиков	от 1 до 1000 Гц	16 бит	±0,05
	от 1000 до 10000 Гц		±0,1
Входные сигналы силы постоянного тока	от 0 до 20 мА		±0,1
Входные сигналы от ТП ^{1, 2)}	L: от -150 до +700 °С (от -7,831 до +57,859 мВ)		
	K: от -150 до +1300 °С (от -4,913 до +52,410 мВ)		
	N: от -150 до +1300 °С (от -3,336 до +47,513 мВ)		
	B: от +500 до +1800 °С (от 1,242 до 13,591 мВ)		
	S: от +200 до +1600 °С (от 1,441 до 16,777 мВ)		
	R: от +200 до +1600 °С (от 1,469 до 18,849 мВ)		
	A-1: от 0 до +2500 °С (от 0 до 33,640 мВ)		
	A-2: от 0 до +1800 °С (от 0 до 27,232 мВ)		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Входные сигналы от ТП ^{1, 2)}	А-3: от 0 до +1800 °С (от 0 до 26,773 мВ)	16 бит	±0,1
	Е: от -150 до +1000 °С (от -7,279 до +76,373 мВ)		
	Т: от -150 до +400 °С (от -4,648 до +20,872 мВ)		
	Ј: от -100 до +1200 °С (от -4,633 до +69,533 мВ)		
Входные сигналы от ТС ³⁾	50П ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$): от -200 до +850 °С (от 8,62 до 197,58 Ом)		±0,1
	Pt50 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$), от -200 до +850 °С (от 9,26 до 195,24 Ом)		
	100П ($\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$): от -200 до +850 °С (от 17,24 до 395,16 Ом)		
	Pt100 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$), от -200 до +850 °С (от 18,52 до 390,48 Ом)		
	50М ($\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$): от -180 до +200 °С (от 10,27 до 92,8 Ом)		
	100М ($\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$): от -180 до +200 °С (от 20,53 до 185,60 Ом)		
	100Н ($\alpha=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$): от -60 до +180 °С (от 69,45 до 223,21 Ом)		
Входные сигналы напряжения постоянного тока	от 0 до 100 мВ		±0,1
	от 0 до 1 В		±0,2
	от 0 до 10 В		

Примечания:

- Номинальные статические характеристики (НСХ) ТП по ГОСТ Р 8.585-2001.
- Для сигналов от ТП пределы допускаемой погрешности указаны с учетом погрешностей канала компенсации температуры холодного спая, но без учета погрешности компенсационного ТС.
- НСХ ТС по ГОСТ 6651-2009.
- Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной на каждые $\pm 10 \text{ } ^\circ\text{C}$ в диапазоне рабочих температур, не превышают пределы допускаемой основной погрешности.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики		Значение
Параметры электрического питания	напряжение переменного тока, В	220±22
	частота, Гц	50±1
	потребляемая мощность, В·А	50
Рабочие условия эксплуатации	температура окружающего воздуха, °С	от +5 до +40
	относительная влажность окружающего воздуха при температуре +30 °С и более низких температурах (без конденсации), %	до 75
	атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносят на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность БАЗИС-21

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Блок аварийной защиты и сигнализации*	БАЗИС-21*	1
Комплект монтажных и запасных частей	—	1
Руководство по эксплуатации на электронном носителе	5ДА2.407.007 РЭ	1
Паспорт	5ДА2.407.007 ПС	1
Комплект прикладного ПО на электронном носителе	—	1
*Состав и обозначение определяется спецификацией заказа		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 документа руководство по эксплуатации 5ДА2.407.007 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 51841-2001 «Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний»;

ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»;

ГОСТ 26.011–80 «Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные»;

ГОСТ Р 8.585–2001 «Государственная система обеспечения единства измерений. Термодатчики. Номинальные статические характеристики преобразования»;

ГОСТ 6651–2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Термодатчики сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний»;

ТУ4210-007-35846590-01 (5ДА2.407.007 ТУ) «Блок аварийной защиты и сигнализации БАЗИС-21. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Экоресурс» (АО «Экоресурс»)
ИНН 3663000931
Юридический адрес: 394026, г. Воронеж, пр-кт Труда, д. 111
Телефон: (473) 233-46-23
Web-сайт: www.ecoresurs.ru
E-mail: ecores@ecoresurs.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Экоресурс» (АО «Экоресурс»)
ИНН 3663000931
Адрес: 394026, г. Воронеж, пр-кт Труда, д. 111
Телефон: (473) 233-46-23
Web-сайт: www.ecoresurs.ru
E-mail: ecores@ecoresurs.ru

Испытательный центр

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

