

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» октября 2022 г. № 2665

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Микроскопы конфокальные лазерные измерительные	LEXT OLS5100	C	87161-22	LEXT OLS5100-SAF зав. № 0D46590; LEXT OLS5100-EAF зав. № 9M43650; LEXT OLS5100-HSU зав. № 9K49639	Фирма OLYMPUS Corporation, Япония	Фирма OLYMPUS Corporation, Япония	OC	МП ДИ21/35-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Мелитэк" (ООО "Мелитэк"), г. Москва	АО "НИЦПВ", г. Москва	27.01.2022
2.	Измерители крутящего момента силы	Обозначение отсутствует	C	87162-22	Orbis 6 N.m № 21-157-09; Tornado 3 N.m № 08-0329-10; Vortex-i с датчиком ITC 10 N.m № 21-012-11	Mecmesin Ltd, Великобритания	Mecmesin Ltd, Великобритания	OC	МП 464/03-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Лабораторные приборы" (ООО "Лабораторные приборы"), г. Санкт-Петербург	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	01.03.2022
3.	Система измерений отклонений от плоскостности	CCS	E	87163-22	206462-138621/A638239	IMS Messsysteme GmbH, Германия	Публичное акционерное общество "Северсталь" (ПАО "Север-	OC	МП 20-233-2022	1 год	Публичное акционерное общество "Северсталь" (ПАО "Север-	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Екате-	26.05.2022

							сталь"), Вологодская область, г. Череповец				сталь"), Вологодская область, г. Череповец	ринбург	
4.	Дозаторы весовые автоматические непрерывного действия транспортные	4488ДН-У	С	87164-22	4488ДН-У-1-0,25 зав. № 950; 4488ДН-У-4-100 зав. № 015-21; 4488ДН-У-7-1000 зав. № 016-21	Общество с ограниченной ответственностью "АГРО-ЭСКОРТ" (ООО "АГРО-ЭСКОРТ"), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью "АГРО-ЭСКОРТ" (ООО "АГРО-ЭСКОРТ"), г. Санкт-Петербург	ОС	МП 125-261-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "АГРО-ЭСКОРТ" (ООО "АГРО-ЭСКОРТ"), г. Санкт-Петербург	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Екатеринбург	04.07.2022
5.	Система измерений и регистрации данных стенда КСУ-ГМ-130	СИРД	Е	87165-22	01	Акционерное общество "Опытное конструкторское бюро им. А.С. Яковлева" (АО "ОКБ им. А.С. Яковлева"), г. Москва	Акционерное общество "Опытное конструкторское бюро им. А.С. Яковлева" (АО "ОКБ им. А.С. Яковлева"), г. Москва	ОС	130.ГМ.795 0.0000.0М П	1 год	Акционерное общество "Опытное конструкторское бюро им. А.С. Яковлева" (АО "ОКБ им. А.С. Яковлева"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	28.07.2022
6.	Прибор для измерений отклонений формы и расположения поверхностей вращения	FMS 8200	Е	87166-22	F8200 030 0366	"Hommel-Etamic GmbH", Германия	"Hommel-Etamic GmbH", Германия	ОС	МП № 203-25-2022	2 года	Акционерное общество "АВТОВАЗ" (АО "АВТОВАЗ"), Самарская обл., г. Тольятти	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	01.08.2022
7.	Тонометры электронные	Armed	С	87167-22	YE660B зав. № B180800420, № B200700002; YE660E зав. № B180906341, № B200700004; YE660F зав. № B180801228, № B200700007; YE900 зав. № B181000309, № B200700011;	Компания Jiangsu Yuyue Medical Equipment & Supply Co., Ltd., Китай	Компания Jiangsu Yuyue Medical Equipment & Supply Co., Ltd., Китай	ОС	Р 1323565.2.001-2018	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "МЕД-ТЕХНИКА" (ООО "МЕД-ТЕХНИКА"), г. Москва	ФГУП "ВНИИОФИ", г. Москва	27.04.2022

					YE690A зав. № B180803962, № B200700015; YE690B зав. № B180808446, № B200700018; YE690D зав. № B180800911, № B200700020; YE670A зав. № B180702102, № B200700022; YE670D зав. № B180700951, № B200700027; YE650A зав. № B180700356, № B200700029; YE650D зав. № B180800929, № B200700032; YE666D зав. № B180700319, № B200700034; YE655B зав. № B181000513, № B200700037; YE655D зав. № B180902725, № B200700040; YE680A зав. № B180901746, № B200700043; YE680B зав. № B181000945, № B200700047; YE8900A зав. № B180902080, № B200700050; YE8600A зав. № B180900853, №								
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

					B200700052; YE8300B зав. № B180900438, № B200700056; YE630AR зав. № B200700058, № B200700060; YE630A зав. № B180700699, № B200700061								
8.	Измерители температуры цифровые	ИТЦ50-1М	С	87168-22	010040, 010910	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственная фирма "ЭКОМЕД-КОМПЛЕКС" (ООО "НПФ "ЭКОМЕД-КОМПЛЕКС"), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственная фирма "ЭКОМЕД-КОМПЛЕКС" (ООО "НПФ "ЭКОМЕД-КОМПЛЕКС"), г. Санкт-Петербург	ОС	МП 2411-0198-2022	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственная фирма "ЭКОМЕД-КОМПЛЕКС" (ООО "НПФ "ЭКОМЕД-КОМПЛЕКС"), г. Санкт-Петербург	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург	09.08.2022
9.	Датчики видимости	VRE	С	87169-22	ShVRE2108150192	"Shang Hai Vision Business Consulting Center", КНП	"Shang Hai Vision Business Consulting Center", КНП	ОС	МП 254-0154-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "МОП Комплекс-1", г. Ростов-на-Дону	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург	12.08.2022
10.	Газоанализаторы хроматографические	Dräger X-pid 9500	С	87170-22	KRLL-0193	Фирма "Dräger MSI GmbH", Германия	Фирма "Dräger MSI GmbH", Германия	ОС	МП-242-2485-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Дрегер" (ООО "Дрегер"), г. Москва	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург	29.07.2022
11.	Система измерений количества и	Обозначение отсут-	Е	87171-22	087/1	Общество с ограниченной ответственностью	Общество с ограниченной ответственностью	ОС	МП 1706/1-311229-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью	ООО ЦМ "СТП", г. Казань	17.06.2022

	показателей качества газового конденсата стабильного ЦПС Новопортовского НГКМ ООО "Газпром-нефть-Ямал"	отсутствует				стью "Газпромнефть-Ямал" (ООО "Газпромнефть-Ямал"), г. Салехард, ЯНАО	стью "Газпромнефть-Ямал" (ООО "Газпромнефть-Ямал"), г. Салехард, ЯНАО				стью "Газпромнефть-Ямал" (ООО "Газпромнефть-Ямал"), г. Салехард, ЯНАО		
12.	Дефектоскопы ультразвуковые многоканальные	АВГУР-АРТ	С	87172-22	модификация АВГУР-АРТ А - зав.№ 21189, модификация АВГУР-АРТ Р - зав.№ 21257-2	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственный центр неразрушающего контроля "ЭХО+" (ООО "НПЦ "ЭХО+"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственный центр неразрушающего контроля "ЭХО+" (ООО "НПЦ "ЭХО+"), г. Москва	ОС	651-22-063 МП	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственный центр неразрушающего контроля "ЭХО+" (ООО "НПЦ "ЭХО+"), г. Москва	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская область, город Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево	23.08.2022
13.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Комсомольская ТЭЦ-3 АО "ДГК"	Обозначение отсутствует	Е	87173-22	1035.02	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	Акционерное общество "Дальневосточная генерирующая компания" (АО "ДГК"), г. Хабаровск	ОС	МП СМО-1907-2022	4 года	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	АО "РЭС Групп", г. Владимир	19.07.2022
14.	Аппаратура управления виброиспы-	SPIDER	Е	87174-22	мод. SPIDER-80Xi (зав. № 6641056) в составе с двумя	Crystal Instruments Corporation,	Crystal Instruments Corporation,	ОС	МП 204/3-17-2022	1 год	Акционерное общество "Авиационная	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	29.08.2022

	таниями многока- нальная цифровая				измерительными платами (зав №№6441056, 6441088)	США	США				промышлен- ность" (АО "Авиапром"), г. Москва		
15.	Система ав- томатизиро- ванная ин- формацион- но- измеритель- ная коммер- ческого уче- та электро- энергии (АИИС КУЭ) АО "Тулагорво- доканал"	Обозна- чение отсут- ствует	Е	87175-22	002	Общество с ограниченной ответственно- стью "Альфа- Энерго" (ООО "Альфа- Энерго"), г. Москва	Акционерное общество "Ту- лагорводока- нал" (АО "Ту- лагорводока- нал"), г. Тула	ОС	МП 26.51/177/2 2	4 года	Общество с ограниченной ответственно- стью "Альфа- Энерго" (ООО "Альфа- Энерго"), г. Москва	ООО "Энерго- тестконтроль", г. Москва	26.08.2022
16.	Система ав- томатизиро- ванная ин- формацион- но- измеритель- ная коммер- ческого уче- та электро- энергии (АИИС КУЭ) ООО "СК Восточ- ная сторона", ООО "КРОПТА- РА", ООО "ГКП "Юж- ное"	Обозна- чение отсут- ствует	Е	87176-22	001	Акционерное общество "Межреги- онэнергооб- служива- ние" (АО "МЭС"), г. Тверь	Акционерное общество "Межреги- онэнергооб- служива- ние" (АО "МЭС"), г. Тверь	ОС	МП ЭПР- 519-2022	4 года	Акционерное общество "Межреги- онэнергооб- служива- ние" (АО "МЭС"), г. Тверь	ООО "Энер- гоПромРес- урс", Мос- ковская обл., г. Красногорск	03.08.2022

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» октября 2022 г. № 2665

Регистрационный № 87161-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микроскопы конфокальные лазерные измерительные LEXT OLS5100

Назначение средства измерений

Микроскопы конфокальные лазерные измерительные LEXT OLS5100 (далее – микроскопы) предназначены для измерений линейных размеров элементов рельефа по осям X, Y и Z и параметров шероховатости поверхности твердотельных объектов.

Описание средства измерений

Принцип действия микроскопов основан на использовании диафрагмы, размещённой в плоскости промежуточного изображения и ограничивающей поток фонового рассеянного света, излучаемого не из фокальной плоскости объектива. Данная диафрагма играет роль пространственного фильтра: чем меньше диаметр диафрагмы, тем меньше размеры области, из которой выходит излучение, способное пройти через указанную диафрагму и сделать вклад в информативный сигнал.

Конструкция микроскопов основана на использовании методов оптической микроскопии и оптической профилометрии, где в качестве источника оптического излучения используется лазер. Результатом измерений является получение информации о линейных размерах как в плоскости XY, так и по оси Z.

В конфокальном микроскопе в каждый момент времени происходит регистрация изображения из одной точки объекта. Полное изображение объекта в конфокальном микроскопе формируется путем последовательной регистрации света, исходящего из этих элементарных объемов с применением сканирующей системы. Это позволяет получить серии изображений на различных глубинах фокальной плоскости внутри образца (т. н. оптическое секционирование образца по глубине), и затем реконструировать трехмерное изображение образца из этих серий.

В микроскопе использован сканер новой конструкции, который обладает пониженной дисторсией и минимальными оптическими aberrациями. Для отклонения по оси X используется МЭМС – сканер с электромагнитным приводом, а по оси Y – гальваносканер. Для удобства работы в микроскопе реализована двухканальная система конфокальной оптики с двумя различными конфокальными диафрагмами. Выбор диафрагмы осуществляется автоматически в зависимости от типа объектива и режима получения изображения.

Микроскоп включает две оптические системы:

- лазерную конфокальную оптическую систему, использующую лазерный диод с длиной волны 405 нм и высокочувствительный фотумножитель,
- оптическую систему цветного изображения с белым светодиодом и CMOS матрицей.

Конструктивно микроскоп состоит из основного блока, выполненного в настольном исполнении, блока электроники и персонального компьютера с предустановленным программным обеспечением для управления работой микроскопа. Основной блок включает столик образцов, перемещаемый по осям X, Y ручным приводом или автоматически в зависимости от модели микроскопа, и измерительную оптическую головку с набором объективов, перемещение которой по оси Z контролируется измерительной системой микроскопа.

Микроскопы выпускают в модификациях OLS5100-SAF, OLS5100-SMF, OLS5100-EAF, OLS5100-HSU, которые отличаются приводом столика образцов и диапазоном его перемещения, а также максимальной высотой исследуемого объекта.

Пломбирование микроскопов не предусмотрено. Заводской номер в буквенно-числовом формате нанесен на шильдик типографским способом на задней панели основного блока. Общий вид микроскопов и место нанесения знака поверки приведены на рисунках 1 - 3.



Рисунок 1 - Общий вид микроскопов конфокальных лазерных LEXT OLS5100 модификаций OLS5100-SAF, OLS5100-SMF



Рисунок 2 - Общий вид микроскопов конфокальных лазерных LEXT OLS5100 модификаций OLS5100-EAF

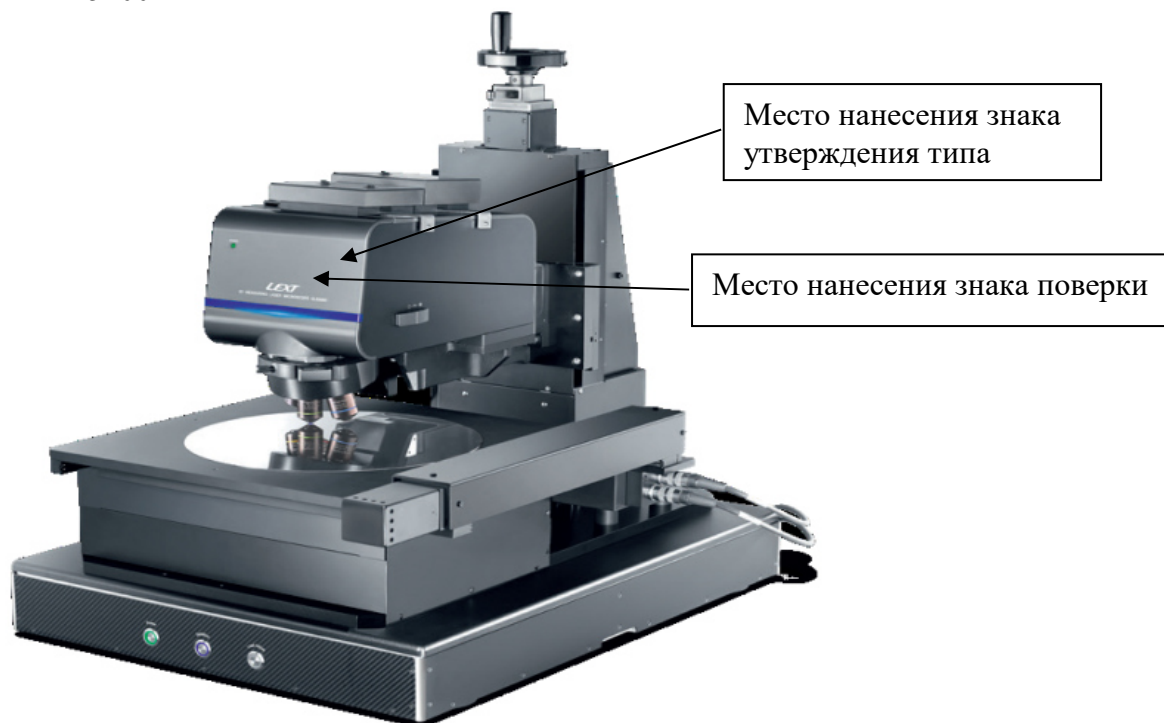


Рисунок 3 - Общий вид микроскопов конфокальных лазерных LEXT OLS5100 модификаций OLS5100-HSU

Программное обеспечение

Управление микроскопом и обработки результатов измерений осуществляется с помощью встроенной ПЭВМ с использованием специализированного программного обеспечения (ПО) «OLYMPUS OLS5100». ПО «OLYMPUS OLS5100» позволяет проводить измерения линейных размеров элементов рельефа по осям X, Y Z, в том числе определять в автоматическом режиме значение шага шаговых структур, измерять параметры шероховатости поверхности, толщину пленок, производить сшивку изображений, полученных в различных положениях столика объектов в условиях частичного перекрытия изображений. ПО «OLYMPUS OLS5100» не может быть использовано отдельно от микроскопа.

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационное наименование ПО	OLYMPUS OLS5100
Номер версии (идентификационный номер) ПО (Acquisition)	2.1.1.7986 или выше
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Уровень защиты ПО соответствует типу «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений линейных размеров в плоскости XY в пределах поля зрения объектива, мкм - объектив 10х - объектив 20х - объектив 50х - объектив 100х	от 30 до 1200 от 15 до 600 от 5 до 250 от 2 до 120
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений линейных размеров в плоскости XY в пределах поля зрения объектива, %	±1,5
СКО случайной составляющей погрешности измерений линейных размеров в плоскости XY в пределах поля зрения объектива, мкм, не более - объектив 20х - объектив 50х - объектив 100х	0,05 0,04 0,02
Диапазон измерений линейных размеров в плоскости XY на сшитых панорамных изображениях (для модификаций SAF и EAF), мкм	от 30 до 100000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости XY на сшитых панорамных изображениях (для модификаций SAF и EAF), мкм (где L – измеряемая длина, мм) - объектив 10х - объектив 20х - объектив 50х - объектив 100х	±(24+L/4) ±(15+L/4) ±(9+L/4) ±(7+L/4)
Диапазон измерений линейных размеров по оси Z, мкм	от 0 до 9500

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z, мкм (где L – измеряемая длина, мкм)	$\pm(0,15+L/100)$
СКО случайной составляющей погрешности измерений линейных размеров по оси Z, мкм, не более - объектив 20х - объектив 50х или 100х	0,03 0,012
Диапазон измерений линейных размеров по оси Z на сшитых панорамных изображениях (для модификаций SAF и EAF), мкм	от 0 до 9500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z на сшитых панорамных изображениях (для модификаций SAF и EAF), мкм (где L – измеряемая длина, мкм) - объектив 10х - объектив 20х или выше	$\pm(5,0+L/100)$ $\pm(1,0+L/100)$
Диапазон измерений шероховатости, мкм, по параметру - Ra - Rz	от 0,005 до 50 от 0,01 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений шероховатости, мкм, по параметру - Ra - Rz (где Ra, Rz – параметры шероховатости, мкм)	$\pm(0,003+0,04 \cdot Ra)$ $\pm(0,006+0,04 \cdot Rz)$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Модификация прибора			
	OLS5100-SAF	OLS5100-SMF	OLS5100-EAF	OLS5100-HSU
Разрешение в плоскости XY, нм, не более	1			
Разрешение по оси Z, нм, не более	0,1			
Диапазон перемещения столика образцов, мм	100x100	100x100	100x100	300x300
Привод столика образцов	моторизованный	ручной	моторизованный	моторизованный
Максимальная высота образцов, мм	100	40	210	100
Масса, кг, не более - основной блок; -блок электроники	31 12	32 12	43 12	80 12
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более: - основной блок - блок электроники	561x387x608 180x360x380			780x520x680 180x360x380
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С -относительная влажность воздуха, %, не более	от +18 до +22 80			

Наименование характеристики	Модификация прибора			
	OLS5100-SAF	OLS5100-SMF	OLS5100- EAF	OLS5100-HSU
Напряжение питания от однофазной сети пере- менного тока частотой 50/60 Гц, В	от 220 до 240			
Потребляемая мощ- ность, Вт, не более	280			

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель основного блока в виде наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Микроскоп конфокальный лазерный измерительный	LEXТ OLS5100-X, где X: SAF (либо SMF, EAF, HSU)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Микроскопы конфокальные лазерные измерительные LEXT OLS5100. Руководство по эксплуатации», разделы 6 («Простое измерение»), 7 («Измерение профиля»).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к микроскопам конфокальным лазерным измерительным

Техническая документация фирмы-изготовителя OLYMPUS Corporation, Япония.

Правообладатель

Фирма OLYMPUS Corporation, Япония.

Адрес: Shinjuku Monolith, 2-3-1, Nishi-Shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo 163-0914, Japan.

Тел./Факс: 81-42-545-8111/81-42-544-9795.

E-mail: info@olympus-global.com

Изготовитель

Фирма OLYMPUS Corporation, Япония.

Адрес: Shinjuku Monolith, 2-3-1, Nishi-Shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo 163-0914, Japan.

Тел./Факс: 81-42-545-8111/81-42-544-9795.

E-mail: info@olympus-global.com

Испытательный центр

Акционерное общество «Научно-исследовательский центр по изучению свойств поверхности и вакуума» (АО «НИЦПВ»)

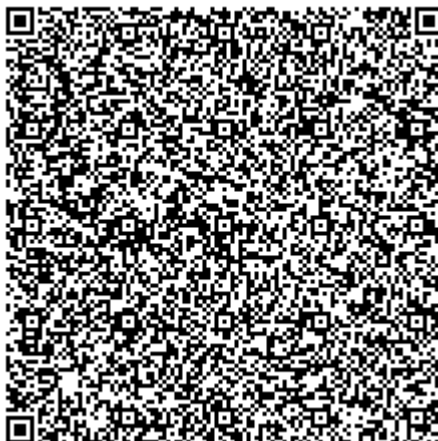
ИНН 7728309630

Адрес: 119421, г. Москва, ул. Новаторов, д. 40, корп. 1

Тел./Факс: (495) 935-97-77

E-mail: nicpv@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.320052.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» октября 2022 г. № 2665

Регистрационный № 87162-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители крутящего момента силы

Назначение средства измерений

Измерители крутящего момента силы (далее – измерители) предназначены для измерений крутящего момента силы при откручивании или закручивания укупорочных средств различных видов тары.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на измерении крутящего момента силы, возникающего при откручивании и закручивании укупорочных средств упаковки, с помощью датчика крутящего момента силы (далее – датчик), входящего в состав измерителя.

Принцип действия датчика заключается в преобразовании деформации упругого тела, с наклеенными на нем тензорезисторами, в пропорциональный, приложенному крутящему моменту силы, сигнал разбаланса тензометрического моста, который в измерительной схеме преобразуется в цифровой сигнал и отображается на устройствах индикации.

Измерители выпускаются в следующих модификациях: Orbis, Tornado, VTG Tornado, Vortex, Helixa.

Конструктивно измерители Orbis, Tornado, VTG Tornado выполнены в пластмассовом корпусе, на верхней плоскости которого расположены универсальная платформа для установки образцов и верхняя панель узла электроники с дисплеем и кнопками управления. Крутящий момент силы прикладывается вручную. Справа расположены разъемы для подключения адаптера питания и интерфейса RS232. Корпус имеет ручку для переноски. VTG Tornado имеет сенсорное управление и отображение графика приложенного крутящего момента силы в реальном времени.

Измерители Vortex состоят из устойчивого металлического основания с расположенным в нем шаговым электродвигателем и редуктором. На основании расположена металлическая стойка с перемещаемой по высоте консолью, на которой установлен датчик крутящего момента силы, конструктивно датчик ограничен от вращения. Через укупорочное средство и нижнюю часть тары, датчик соединен с посадочной платформой, при вращении которой возникает крутящий момент силы, измеряемый датчиком.

Измерители Helixa состоят из устойчивого металлического основания с расположенным в нем шаговым электродвигателем и редуктором. На основании расположена вертикальная подвижная траверса, на кронштейне которой закреплен датчик крутящего момента силы, конструктивно датчик ограничен от вращения. Через укупорочное средство, фиксирующих приспособлений и нижнюю часть тары, датчик соединен с приводным шпинделем, при вращении которого возникает крутящий момент силы, измеряемый датчиком.

Измерители способны измерять крутящий момент силы, действующий как по направлению движения часовой стрелки, так и против.

Управление и получение информации измерителей Vortex, Helixa в процессе измерений осуществляется (в зависимости от исполнения) с помощью встроенной панели, сенсорного экрана или подключенного через встроенный порт USB или порт RS232 персонального компьютера с установленным программным обеспечением.

Измерители Orbis, Tornado, VTG Tornado выпускаются в девяти исполнениях: Orbis 6 N.m; Tornado 1.5 N.m; Tornado 3 N.m; Tornado 6 N.m; Tornado 10 N.m; VTG Tornado 1.5 N.m; VTG Tornado 3 N.m; VTG Tornado 6 N.m; VTG Tornado 10 N.m, которые различаются цветом корпуса, диапазоном измерения крутящего момента силы и типом управления (кнопочное, сенсорное).

Измерители Vortex выпускаются в трех исполнениях: Vortex-dv; Vortex-i; Vortex-xt, которые различаются диапазоном измерений крутящего момента силы и вариантами систем управления:

- dv - управление с помощью встроенной панели, наличие цифрового дисплея AFTI;
- i - управление с помощью персонального компьютера с установленным программным обеспечением;
- xt - управление с помощью сенсорной панели.

Измерители Vortex-i, Vortex-xt комплектуются датчиком крутящего момента силы ИТС, измерители Vortex-dv комплектуются датчиком крутящего момента силы, не имеющим маркировки.

Измерители Helixa выпускаются в двух исполнениях: Helixa-i; Helixa-xt, которые различаются диапазоном измерений крутящего момента силы и вариантами систем управления:

- i - управление с помощью персонального компьютера с установленным программным обеспечением;
- xt - управление с помощью сенсорной панели

Измерители Helixa комплектуются датчиком крутящего момента силы ИТС.

Измерители дополнительно могут комплектоваться фиксирующими приспособлениями, включая посадочные пластины, удлиненные захватывающие штифты, оправки и зажимные патроны.

Общий вид измерителей представлен на рисунках 1 - 8.

Серийный номер измерителей Orbis, Tornado, VTG Tornado состоит из арабских цифр и указывается на боковой панели корпуса в виде наклейки, место нанесения серийного номера представлено на рисунке 1. Серийный номер измерителей Vortex и Helixa состоит из арабских цифр и указывается на корпусе датчика крутящего момента силы также в виде наклейки, место нанесения серийного номера представлено на рисунке 4.

Для предотвращения несанкционированного доступа измерителей Orbis, Tornado, VTG Tornado на нижнюю панель корпуса наносятся пломбирующие наклейки, датчики крутящего момента силы измерителей Vortex, Helixa пломбируются посредством заливки одного из винтов одноразовым компаундом. Пломбирование измерителей Orbis, Tornado, VTG Tornado указано на рисунке 9, пломбирование измерителей Vortex, Helixa указано на рисунке 10.

Нанесение знака поверки на измерители не предусмотрено.

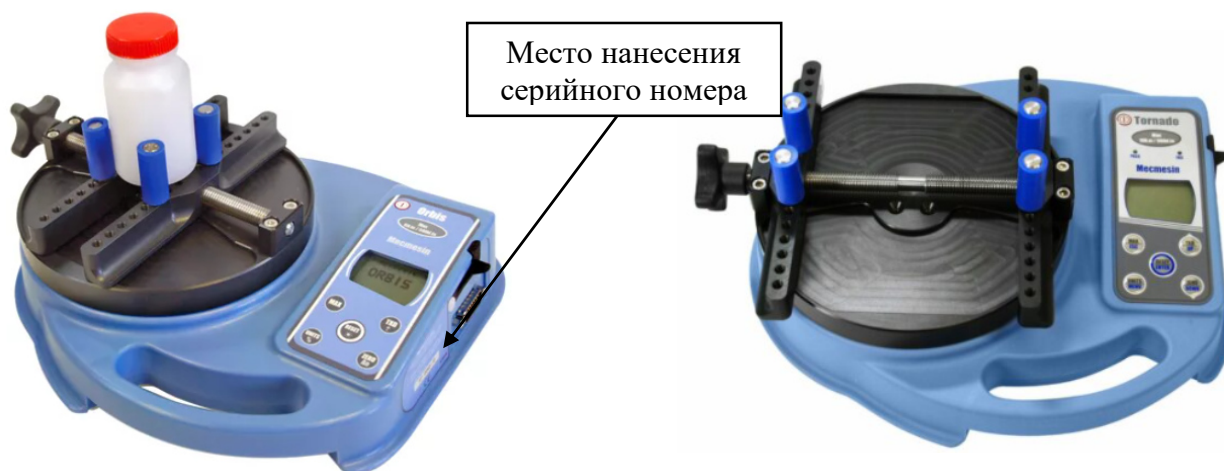


Рисунок 1 – Общий вид измерителей крутящего момента силы Orbis с указанием места нанесения серийного номера

Рисунок 2 – Общий вид измерителей крутящего момента силы Tornado



Рисунок 3 – Общий вид измерителей крутящего момента силы VTG Tornado



Рисунок 4 – Общий вид измерителей крутящего момента силы Vortex-i с указанием места нанесения серийного номера

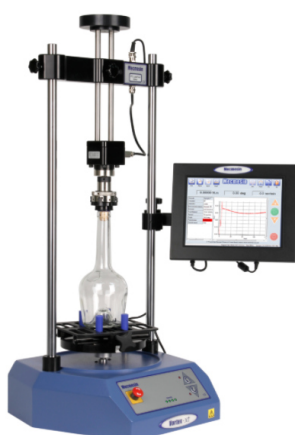


Рисунок 5 – Общий вид измерителей крутящего момента силы Vortex-xt



Рисунок 6 – Общий вид измерителей крутящего момента силы Vortex-dv

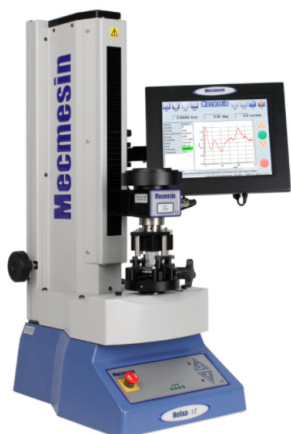
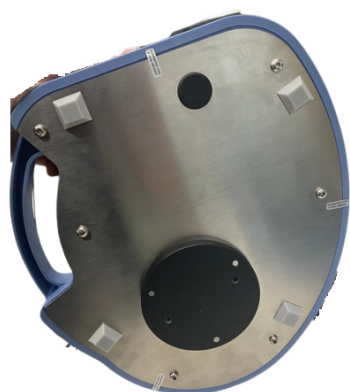


Рисунок 7 – Общий вид измерителей крутящего момента силы Helixa-xt

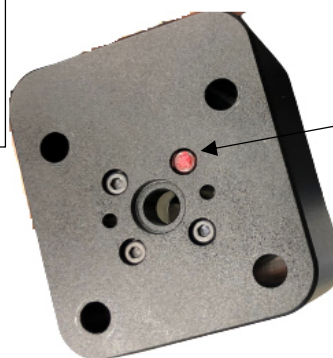


Рисунок 8 – Общий вид измерителей крутящего момента силы Helixa-i



Место для
нанесения
пломбы в виде
наклейки

Рисунок 9 - Пломбирование измерителей крутящего момента силы модификаций Orbis, Tornado, VTG Tornado



Место
пломбирования
винта

Рисунок 10 - Пломбирование измерителей крутящего момента силы модификаций Vortex, Helixa

Программное обеспечение

Метрологически значимое встроенное программное обеспечение (далее – ВПО) установлено в энергонезависимую память измерителей Orbis, Tornado, VTG Tornado, Vortex-dv расположенную внутри корпуса измерителей.

ВПО предназначено для проведения измерений, отображения максимальных пиковых значений и направления, крутящего моменты силы, сохранения и экспорта измеренных значений.

Программное обеспечение (далее - ПО) измерителей Vortex-i; Vortex-xt, Helixa-i; Helixa-xt устанавливается на персональный компьютер и служит для управления функциональными возможностями, а также для обработки и отображения результатов измерений.

ВПО и ПО защищены ключом электронной защиты и по уровню защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные программного обеспечения измерителей Orbis, Tornado, VTG Tornado, Vortex-dv приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Исполнение	Orbis 6 N.m, Tornado 1.5 N.m, Tornado 3 N.m, Tornado 6 N.m, Tornado 10 N.m	VTG Tornado 1.5 N.m, VTG Tornado 3 N.m, VTG Tornado 6 N.m, VTG Tornado 10 N.m, Vortex-dV
Идентификационное наименование ПО	Встроенное ПО	
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.14	1.01
Цифровой идентификатор ПО	-	

Идентификационные данные программного обеспечения измерителей Vortex-i, Vortex-xt, Helixa-i, Helixa-xt приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Исполнение	Vortex-i, Vortex-xt, Helixa-i, Helixa-xt
Идентификационное наименование ПО	Emperor (Torque)
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.18-408
Цифровой идентификатор ПО	DF1CB21ABF80A10908CFF87DC4CFA9A1
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Исполнение	Диапазон измерений крутящего момента силы, Н·м	Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений крутящего момента силы, %	Дискретность отсчёта измерений крутящего момента силы, Н·м
Orbis 6 N.m	от 0,05 до 6,00	$\pm 0,5 (\pm 0,3^1)$	0,002
Tornado 1.5 N.m	от 0,05 до 1,50		0,0005
Tornado 3 N.m	от 0,05 до 3,00		0,001
Tornado 6 N.m	от 0,05 до 6,00		0,002
Tornado 10 N.m	от 0,05 до 10,00		0,002
VTG Tornado 1.5 N.m	от 0,05 до 1,50		0,0005
VTG Tornado 3 N.m	от 0,05 до 3,00		0,001
VTG Tornado 6 N.m	от 0,05 до 6,00		0,002
VTG Tornado 10 N.m	от 0,05 до 10,00		0,002
Vortex- dV			
- с датчиком 0.3 N.m	от 0,05 до 0,30		0,0005
- с датчиком 1.5 N.m	от 0,05 до 1,50		0,0005
- с датчиком 3 N.m	от 0,05 до 3,00		0,001
- с датчиком 6 N.m	от 0,05 до 6,00		0,002
- с датчиком 10 N.m	от 0,05 до 10,00		0,002

Продолжение таблицы 3

Исполнение	Диапазон измерений крутящего момента силы, Н·м	Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений крутящего момента силы, %	Дискретность отсчёта измерений крутящего момента силы, Н·м	
Vortex- i - с датчиком ИТС 0.3 N.m - с датчиком ИТС 1.5 N.m - с датчиком ИТС 3 N.m - с датчиком ИТС 6 N.m - с датчиком ИТС 10 N.m	от 0,05 до 0,30 от 0,05 до 1,50 от 0,05 до 3,00 от 0,05 до 6,00 от 0,05 до 10,00	±0,5 (±0,3 ¹⁾)	0,00005 0,0002 0,0005 0,001 0,002	
Vortex- xt - с датчиком ИТС 0.3 N.m - с датчиком ИТС 1.5 N.m - с датчиком ИТС 3 N.m - с датчиком ИТС 6 N.m - с датчиком ИТС 10 N.m	от 0,05 до 0,30 от 0,05 до 1,50 от 0,05 до 3,00 от 0,05 до 6,00 от 0,05 до 10,00		0,00005 0,0002 0,0005 0,001 0,002	
Helixa- i - с датчиком НТС 0.1 N.m - с датчиком НТС 0.3 N.m - с датчиком НТС 1.5 N.m - с датчиком НТС 3 N.m - с датчиком НТС 6 N.m - с датчиком НТС 10 N.m	от 0,05 до 0,10 от 0,05 до 0,30 от 0,05 до 1,50 от 0,05 до 3,00 от 0,05 до 6,00 от 0,05 до 10,00		0,00002 0,00005 0,0002 0,0005 0,001 0,002	
Helixa- xt - с датчиком НТС 0.1 N.m - с датчиком НТС 0.3 N.m - с датчиком НТС 1.5 N.m - с датчиком НТС 3 N.m - с датчиком НТС 6 N.m - с датчиком НТС 10 N.m	от 0,05 до 0,10 от 0,05 до 0,30 от 0,05 до 1,50 от 0,05 до 3,00 от 0,05 до 6,00 от 0,05 до 10,00		0,00002 0,00005 0,0002 0,0005 0,001 0,002	
1) – по заказу потребителя. Конкретное значение указывается в эксплуатационной документации				

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Ш×Д×В), мм, не более: - для измерителей Orbis, Tornado, VTG Tornado - для измерителей Vortex- dV - для измерителей Vortex-i, Vortex-xt - для измерителей Helixa-i, Helixa-xt	303×278×127 600×370×1025 400×370×1025 500×290×800
Масса, кг, не более: - для измерителей Orbis, Tornado, VTG Tornado - для измерителей Vortex- dV, Vortex-i, Vortex-xt - для измерителей Helixa-i, Helixa-xt	3 22 30
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 96 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель крутящего момента силы ¹⁾	-	1 шт.
Фиксирующие приспособления	-	по заказу
Приспособление для калибровки	-	по заказу
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
CD-диск или USB накопитель с ПО ²⁾	-	1 шт.
¹⁾ – модификация и исполнение в соответствии с заказом потребителя ²⁾ – для измерителей Vortex-i, Vortex-xt, Helixa-i, Helixa-xt		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Работа с измерителями» документов: «Измерители крутящего момента силы Orbis. Руководство по эксплуатации»; «Измерители крутящего момента силы Tornado. Руководство по эксплуатации»;

в разделе 5 «Настройка измерителей» документа «Измерители крутящего момента силы VTG Tornado. Руководство по эксплуатации»;

в разделе 5.7.1 «Проведение испытаний» документа «Измерители крутящего момента силы Vortex-i, Vortex-xt. Руководство по сборке и установке»;

в разделе 3.13 «Задание параметров испытательного теста» документа «Измерители крутящего момента силы Vortex-dv. Руководство по эксплуатации»;

в разделе 2 «Установка измерителей» документа «Измерители крутящего момента силы Helixa-i; Helixa-xt. Руководство по сборке и установке».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2019 г. № 1794 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений крутящего момента силы»;

Техническая документация Mecmesin Ltd, Великобритания.

Правообладатель

Mecmesin Ltd, Великобритания.

Адрес: Newton House, Spring Copse Business Park, Slinfold, West Sussex, RH13 0SZ, United Kingdom.

Тел.: + 44 (0) 1403-799979

E-mail: info@mecmesin.com

Изготовитель

Mecmesin Ltd, Великобритания.

Адрес: Newton House, Spring Copse Business Park, Slinfold, West Sussex, RH13 0SZ, United Kingdom.

Тел.: +44 (0) 1403-799979

E-mail: info@mecmesin.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

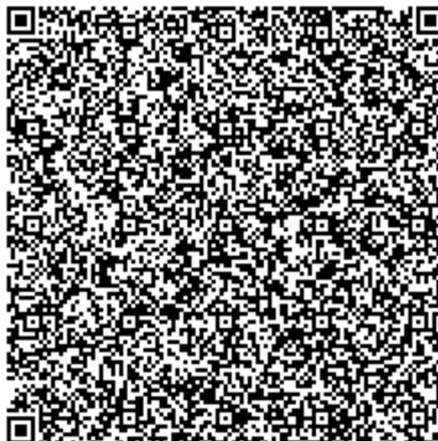
ИНН 5029124262

Адрес: 119415, г. Москва, проспект Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, пом. I, ком. 28

Тел.: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи в Реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» октября 2022 г. № 2665

Регистрационный № 87163-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений отклонений от плоскостности CCS

Назначение средства измерений

Система измерений отклонений от плоскостности CCS (далее – система) предназначена для бесконтактных измерений длины в области измерений отклонений от прямолинейности и вычисления на их основе значений отклонений от плоскостности листового проката (планшетности).

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на применении лазерной триангуляции, т.е. на освещении под определенным углом объекта измерений лазерным лучом и регистрации отраженного излучения с помощью CCD-камер. Для измерений контура камера-кластерная система CCS выдает положение, ширину и яркость лазерных линий, которые она распознает и путем анализа вычисляются координаты точек поверхности объекта измерений, на которой присутствует лазерный луч. Система производит последовательное измерение расстояний от базовой поверхности до поверхности измеряемого листа в поперечных сечениях.

Конструктивно система состоит из измерительного модуля, состоящего из шести CCS-модулей, каждый из которых включает по 16 камер, распределенных по длине 1920 мм и источников лазерного излучения, расположенных на несущей металлоконструкции над ленточным транспортером, блока обработки в составе шкафа управления, АРМ визуализации и линий связи, а так же для в состав системы входит поверочная линейка, конструктивные особенности которой позволяют проводить периодическую проверку правильности построения опорной прямой.

К системе данного типа относится Система измерений отклонений от плоскостности CCS с заводским № 206462-138621/A638239, который указан на маркировочной табличке, расположенной на несущей металлоконструкции над ленточным транспортером и на внутренней стороне двери шкафа управления.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид системы с указанием заводского номера представлен на рисунке 1. Основные элементы системы имеют маркировку, содержащую:

- наименование предприятия-изготовителя;
- обозначение типа;
- заводской номер;
- год выпуска.



10

 IMS Messsysteme GmbH, Dieselstraße 55 D-42579 Heiligenhaus, www.ims-gmbh.de	
Messsystem: Measuring System	CCS Planheit
Proj.- Auftrags-Nr.: Proj.- Order no	206462 -138621 / A638239
Einspeisung: Power Supply	L/N/PE 230VAC 1 5A 50Hz / UPS L/N/PE 230VAC 1A 50Hz
Kurzschluss-Strom: Short-circuit Current	Ik 15 kA
Baujahr: Year of Construction	2020
	

в)

а) Измерительный модуль б) Шкаф управления в) Маркировочная табличка на внутренней стороне двери шкафа управления

Рисунок 1 – Общий вид основных элементов системы

Пломбирование системы не предусмотрено. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

Система имеет автономное программное обеспечение (ПО), предназначенное для сбора, обработки результатов измерений, отображения их на мониторе, сохранения результатов измерений. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные (признаки) метрологически-значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные автономного программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	IMSVISU
Номер версии ПО	не ниже 2.5.0.86
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений длины в области измерений отклонений от прямолинейности, мм	от 0 до 80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины в области измерений отклонений от прямолинейности, мм	$\pm 0,25$
Цена единицы наименьшего разряда, мм	0,0001
Допуск плоскостности поверочной линейки, мкм	10
Длина поверочной линейки, мм, не менее	2000

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Характеристики объекта измерений: - ширина, м - длина, м - толщина, мм	от 0,4 до 1,85 от 0,5 до 12,0 от 0,25 до 4,00
Параметры электрического питания: - напряжение питания, В - номинальная частота напряжения питания, Гц	$220 \pm 10 \%$ 50
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 80
Габаритные размеры элементов системы, мм, не более Измерительный модуль: высота длина ширина Шкаф управления: высота ширина глубина	2149 4020 561 1200 800 300
Масса, кг, не более измерительный модуль шкаф управления	730 60

Знак утверждения типа

наносится и на титульный лист технического паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерения плоскостности листового металлопроката:	CCS	1 шт.
измерительный модуль	-	1 шт.
блок обработки	-	1 шт.
АРМ визуализации	-	1 шт.
поверочная линейка	-	1 шт.
Технический паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Принцип и оценка» Технического паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

техническая документация изготовителя.

Правообладатель

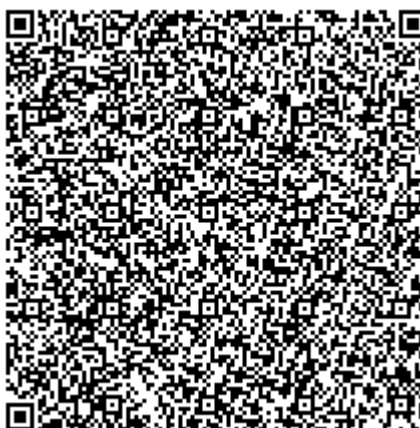
Публичное акционерное общество «Северсталь» (ПАО «Северсталь»)
Адрес: 162608, Вологодская область, г. Череповец, ул. Мира, д. 30

Изготовитель

IMS Messsysteme GmbH, Германия
Адрес: 42579 Heiligenhaus Dieselstraße 55, Германия

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
ИНН 7809022120
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» октября 2022 г. № 2665

Регистрационный № 87164-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дозаторы весовые автоматические непрерывного действия транспортерные 4488ДН-У

Назначение средства измерений

Дозаторы весовые автоматические непрерывного действия транспортерные 4488ДН-У (далее – дозаторы) предназначены для измерений массы сыпучих материалов в единицу времени (производительности) в режиме непрерывного дозирования в технологических линиях цементной, металлургической, горнодобывающей, химической, комбикормовой и других отраслей промышленности.

Описание средства измерений

Принцип действия дозаторов основан на преобразовании деформации упругих элементов весоизмерительного тензорезисторного датчика, возникающей под действием силы тяжести дозируемого материала, в цифровой сигнал, который поступает во вторичный преобразователь (управляющий контроллер), в котором сигнал обрабатывается. На основании полученных данных управляющий контроллер рассчитывает текущую производительность дозатора, которая индицируется на панели индикации. Поддержание заданного значения производительности достигается автоматически (без вмешательства оператора) регулированием скорости движения транспортирующей ленты конвейера.

Дозаторы состоят из ленточного конвейера и пульта управления.

Ленточный конвейер – это механосборочная конструкция, состоящая из станины, приводного и натяжного барабанов, транспортирующей ленты, приемного бункера, мотор-редуктора, весоизмерительного тензорезисторного датчика типа Т2 (номер в ФИФ 53838-13, производства АО «Весоизмерительная компания «Тензо-М», Московская область, г.о. Люберцы, д.п. Красково) или типа Z6 (номер в ФИФ 15400-13, производства «Hottinger Bruel & Kjaer Co., Ltd.», Китай; «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия) и датчика скорости транспортирующей ленты.

В пульте управления находится управляющий программируемый контроллер SIMATIC S7-1200 (номер в ФИФ 63339-16), панель индикации, регулируемый частотный привод и пускорегулирующая аппаратура.

Дозаторы выпускаются в семи модификациях, отличающихся наибольшими пределами производительности, наибольшими линейными плотностями дозируемого материала, шириной транспортирующей ленты, габаритными размерами и массой.

Дозаторы имеют обозначение 4488ДН-У-Ш-Н-Л-Р-Х-И,
где 4488ДН-У – тип дозатора;

Ш – условное обозначение ширины ленты (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7);

Н – наибольший предел производительности дозатора, т/ч (см. таблицу 2);

Л – наибольшая линейная плотность материала, кг/м (см. таблицу 3);

Р – расстояние между осями валов, м (см. таблицу 3);

Х – исполнение для химических производств (0 – стандартное, 1 – химстойкое);

И – исполнение конвейера (0 – стандартное, 1 – усиленное).

В зависимости от физико-механических характеристик дозируемых материалов применяются различные варианты исполнения приемного бункера – стандартный (для материалов с нормальной текучестью), клинкерный (для абразивных материалов), удлиненный (для материалов с малой текучестью), с уплотнением (для материалов с высокой текучестью), вибробункер (для слипающихся материалов).

Корпус дозаторов изготавливают из стали, окрашиваемой в цвета, которые определяет изготовитель.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового обозначения указан на маркировочной табличке, расположенной на опоре станины конвейера, методом гравировки или тиснения.

Общий вид дозаторов представлен на рисунке 1, пульта управления – на рисунке 2, место нанесения заводского номера и знака утверждения типа – на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид дозаторов



Рисунок 2 – Общий вид пульта управления

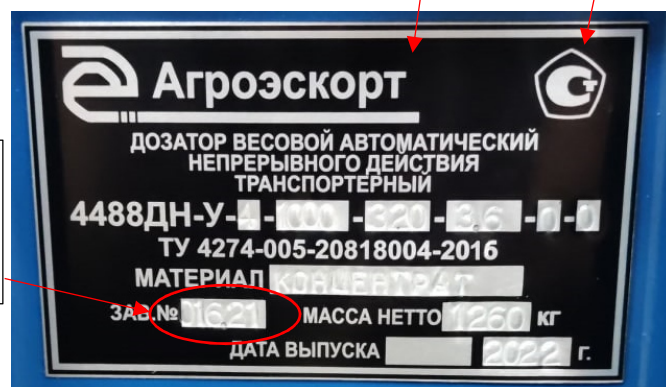


Рисунок 3 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Пломбирование дозаторов не предусмотрено.

Программное обеспечение

Дозаторы оснащены встроенным программным обеспечением СУВД-S-1-У. Программный продукт обеспечивает управление всеми режимами и функциями дозаторов, сбор и обработку измерительной информации.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СУВД-S-1-У
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v3.04
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации						
	4488 ДН-У-1	4488 ДН-У-2	4488 ДН-У-3	4488 ДН-У-4	4488 ДН-У-5	4488 ДН-У-6	4488 ДН-У-7
Наибольший предел производительности, т/ч	40; 32; 25; 20; 16; 12,5; 10; 8,0; 6,3; 5,0; 4,0; 3,2; 2,5; 2,0; 1,6; 1,25; 1,0; 0,8; 0,63; 0,5; 0,4; 0,32; 0,25	63; 50; 40; 32; 25; 20; 16; 12,5; 10; 8,0; 6,3; 5,0; 4,0; 3,2; 2,5; 2,0; 1,6; 1,25; 1,0; 0,8; 0,63; 0,5; 0,4	250; 200; 160; 125; 100; 80; 63; 50; 40; 32; 25; 20; 16; 12,5; 10; 8,0; 6,3	400; 320; 250; 200; 160; 125; 100; 80; 63; 50; 40; 32; 25; 20; 16; 12,5; 10	630; 500; 400; 320; 250; 200; 160; 125; 100; 80; 63; 50; 40; 32; 25	1000; 800; 630; 500; 400; 320; 250; 200; 160; 125; 100; 80; 63; 50; 40	1000; 800; 630; 500; 400; 320; 250; 200; 160; 125; 100; 80; 63; 50; 40
Наименьший предел производительности, % от наибольшего предела производительности	10						
Пределы допускаемой приведенной погрешности, % от наибольшего предела производительности	$\pm 0,5^*$; $\pm 1,0^*$						

* пределы допускаемой приведенной погрешности для каждого экземпляра дозатора приведены в паспорте

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации						
	4488 ДН-У-1	4488 ДН-У-2	4488 ДН-У-3	4488 ДН-У-4	4488 ДН-У-5	4488 ДН-У-6	4488 ДН-У-7
Ширина транспортирующей ленты, мм	500±5	650±6,5	800±12	1000±15	1200±18	1400±21	1600±24
Минимальный базовый размер между осями валов приводного и натяжного барабанов, мм	1800	1800	1800	2250	2250	2700	2700
Наибольшая линейная плотность дозируемого материала, кг/м	6,3; 8,0; 10,0; 12,5; 16,0; 20,0; 25,0; 32,0; 40,0; 50,0; 63,0; 80,0; 100,0; 125,0; 160,0; 200,0; 250,0; 320,0						
Наибольшая скорость движения транспорти- рующей ленты, м/с	от 0,011 до 1,110						
Параметры электрического питания: - напряжение, В - частота, Гц	от 323 до 418 от 49 до 51						
Условия эксплуатации: - температура окружаю- щей среды для ленточного конвейера, °С - температура окружающей среды для пульта управления, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от – 30 до + 40 (от – 40 до + 40 с датчиками типа Т2) от + 5 до + 50 80						
Потребляемая мощность, кВт, не более	11,0						
Габаритные размеры, мм, не более: - длина* - ширина - высота	2450 1150 850	2450 1300 850	2450 1450 900	3100 1650 975	3100 1850 1000	3100 2050 1075	3450 2250 1075
Масса* дозатора в сборе, кг, не более	750	800	950	1200	1300	1500	1700
* Конструкция ленточного конвейера позволяет увеличивать его длину с шагом, равным 450 мм от базового размера за счет установки промежуточного модуля между приводным и натяжным барабанами.							

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом, а также изображается на маркировочной табличке, закрепленной на опоре станины дозатора, методом гравировки или тиснения.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Дозатор весовой автоматический непрерывного действия транспортный	4488ДН-У	1 шт.
Дозаторы весовые автоматические непрерывного действия транспортные 4488ДН-У. Руководство по эксплуатации (часть 1, часть 2)	ПР40.00.00.00.00.РЭ	2 экз.
Дозаторы весовые автоматические непрерывного действия транспортные 4488ДН-У. Паспорт	ПР40.00.00.00 ПС	1 экз.
Методика поверки	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Описание системы управления «СУВД-S-1-У-1200» документа ПР40.00.00.00.00.РЭ «Дозаторы весовые автоматические непрерывного действия транспортные 4488ДН-У. Руководство по эксплуатации (часть 2)».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

ГОСТ 30124-94 Межгосударственный стандарт. Весы и весовые дозаторы непрерывного действия. Общие технические требования;

ТУ 4274-005-20818004-2016 Дозаторы весовые автоматические непрерывного действия транспортные 4488ДН-У.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «АГРОЭСКОРТ» (ООО «АГРОЭСКОРТ») ИНН 7810371278

Адрес: 196084, г. Санкт-Петербург, ул. Ново-Рыбинская, д. 19-21, литера А, оф. 410

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АГРОЭСКОРТ» (ООО «АГРОЭСКОРТ») ИНН 7810371278

Адрес: 196084, г. Санкт -Петербург, ул. Ново-Рыбинская, д. 19-21, литера А, оф. 410

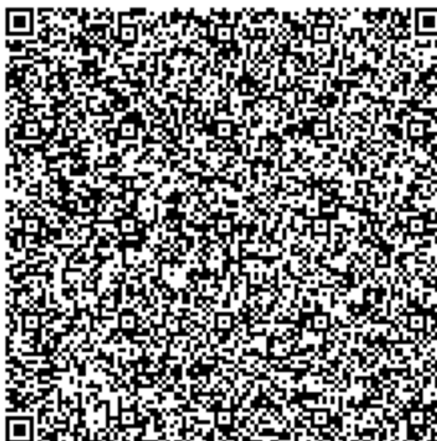
Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

ИНН 7809022120

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» октября 2022 г. № 2665

Регистрационный № 87165-22

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений и регистрации данных стенда КСУ-ГМ-130 СИРД

Назначение средства измерений

Система измерений и регистрации данных стенда КСУ-ГМ-130 СИРД (далее - СИРД) предназначена для измерений избыточного давления жидких и газообразных сред, температуры, объемного расхода жидких сред, силы, интервалов времени, напряжения постоянного тока, а также для сбора, преобразования, регистрации, обработки и визуального отображения информации от первичных измерительных преобразователей (далее - ПП) при проведении испытаний на стенде КСУ-ГМ-130 ОАО «ОКБ им. А.С. Яковлева».

Описание средства измерений

Конструктивно СИРД состоит из ПП, установленных в магистралях стендовых технологических систем, вычислительно-измерительного комплекса (далее - ВИК) представляющего собой вариант модульной измерительной системы серии Q.raxx компании Gantner Instruments в стойке приборной и рабочего места оператора. ВИК обеспечивает питание датчиков и модулей, интерфейс передачи данных, разъемы для подключения датчиков (входы), питание дискретных входов/выходов, обработка, визуализация и сохранение данных.

Каналы шины ARINC429 подключаются к ВИК через преобразователь ASC429-12, который в свою очередь, подключается к одному из входов USB контроллера.

Управление СИРД осуществляется с рабочего места оператора.

Принцип действия СИРД заключается в следующем. ПП подключаются к входным разъемам ВИК. Эти разъемы содержат контакты питания ПП, а также контакты для передачи сигналов на измерительные модули. В измерительных модулях проводится аналогово-цифровое преобразование аналоговых сигналов и обработка цифровых сигналов. Также в измерительных модулях проводится преобразование полученных цифровых данных (применение градуировочных коэффициентов, масштабирование, усреднение и фильтрация), данные преобразуются в значения единиц величин (мм, Н, и др.) и поступают на шину RS485 контроллера. Контроллер выполняет синхронизацию данных, дополнительную математическую обработку по алгоритму, заданному пользователем, осуществляет построение комплексных данных, объединяющих данные с нескольких измерительных каналов. Контроллер накапливает данные в буфере памяти, осуществляет сохранение данных на подключенный носитель и/или передачу по интерфейсу Ethernet на ПК для визуализации, анализа, обработки и сохранения, формирования протокола измерений на РМО. Возможности ПО позволяют просматривать результаты измерений в цифровом и/или графическом виде, задавать алгоритмы обработки данных, выборку данных для сохранения в файл.

Функционально система включает в себя следующие ИК:

- давления избыточного жидких и газообразных сред;
- температуры жидких сред, измеряемой термопреобразователями сопротивления;
- расхода объемного;
- силы;
- напряжения постоянного тока;
- интервалов времени.

Внешний вид составных частей СИРД, изготовленной в единичном экземпляре, заводской № 01, приведен на рисунках 1 - 13. Вид стойки приборной с маркировкой системы, местом нанесения знака утверждения типа и знака поверки приведен на рисунках 1 - 5. Заводской знак, расположенный на лицевой стороне дверцы стойки приборной, изготовлен в виде наклейки, с наименованием изделия и заводским номером, состоящим из двух цифр «01» (рисунок 3), обеспечивает надежную гарантию прочтения и сохранности номера в процессе эксплуатации системы, на весь срок службы. Ограничение доступа к крейту с измерительными модулями осуществляется путем запираания стойки приборной на замок и ограничением доступа в помещение.

Место нанесения знака утверждения типа показано на рисунке 3. Знак поверки может наноситься на свободном от надписей пространстве, на боковую сторону стойки приборной (рисунок 2).



Рисунок 1 – Стойка приборная

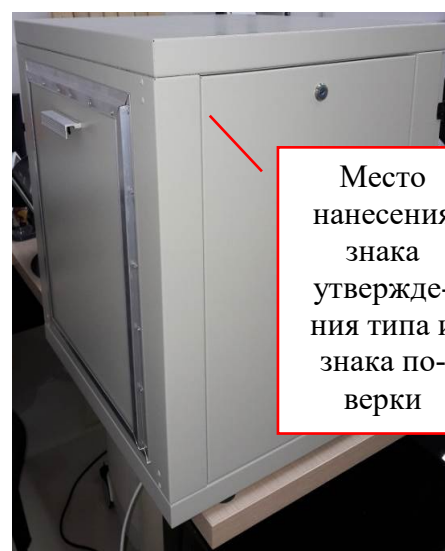


Рисунок 2 – Стойка приборная
(вид сбоку)



Рисунок 3 – Стойка приборная
(вид сбоку)



Рисунок 4 – Маркировка системы



Рисунок 5 – Стойка приборная (передняя панель)

Общий вид остальных составных частей системы приведен на рисунках 6 - 13.



Рисунок 6 – Преобразователь давления
измерительный ADZ-SML-20.4 (верхний
предел измерений 10 кг/см²).
Вид общий



Рисунок 7 – Преобразователь давле-
ния
измерительный ADZ-SML-20.4 (верх-
ний предел измерений 40 кг/см²).
Вид общий



Рисунок 8 – Преобразователь давления
измерительный ADZ-SML-20.4 (верхний
предел измерений 250 кг/см²).
Вид общий

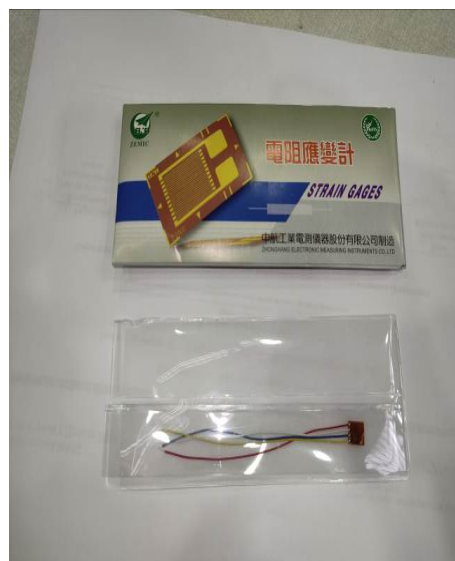


Рисунок 9 – Тензорезистор.
Вид общий



Рисунок 10 – Датчик расхода
ТПР12-5-1. Вид общий



Рисунок 11 – Датчик температуры
Pt100
Вид общий



Рисунок 12 – Замок передней двери стойки приборной



Рисунок 13 – Помещение операторской (место расположения РМО).
Вид общий

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) включает общее и функциональное ПО.

В состав общего ПО входит операционная система Windows 10 (64-разрядная). Функциональное ПО представлено программой управления СИРД «test.commander» и визуализации в программе «test.viewer».

В программе управления СИРД «test.commander» метрологически значимой частью ПО является метрологический модуль scales.dll (таблица 1).

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

Таблица 1– Идентификационные данные функционального ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	scales.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.8

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики (МХ) системы приведены в таблице 2

Таблица 2 – Метрологические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
ИК давления избыточного жидких и газообразных сред	
Диапазон измерений давления избыточного жидких и газообразных сред, МПа	от 0 до 1,0
Количество ИК (Параметры Рвсб, Рвсо, Рнадбб, Рнадбо)	4
Диапазон измерений давления избыточного жидких и газообразных сред, МПа	от 0 до 4,0
Количество ИК (Параметры Рслфб, Рслфо)	2
Диапазон измерений давления избыточного жидких и газообразных сред, МПа	от 0 до 11,0
Количество ИК (Параметры Рзвзб, Рзвзо)	2
Диапазон измерений давления избыточного жидких и газообразных сред, МПа	от 0 до 22,0
Количество ИК (Параметры Рнбф, Рноф, Рвыпш, Рубш, Ртщв, Ртщу, Равпс, Роквзб, Рзквзб, РносСб, Рнстб, Рнсто, Рзквзо, Рнэб, Рнэо, РносСо, Рнрнб, Рнрно, Розвзо, Розвзб, РносАб, РносВб, РносАо, РносВо, Рлраз, Рпраз, Росш, Рзсш, Роквзо, Рнрд)	30
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу диапазона измерений (к ВП) погрешности измерений давления, %	±1,5
ИК температуры жидких и газообразных сред, измеряемой термопреобразователями сопротивления	
Диапазон измерений температуры, °С	от -60 до +150
Количество ИК (Параметры Твсо, Тслб, Твсб, Тсло)	4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±2,0

Продолжение таблицы 2

ИК расхода объемного жидкостей	
Диапазон измерений объемного расхода жидкостей, л/с	15,0 до 100,0
Количество ИК (Параметры Р _о , Р _б)	2
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений (ДИ) погрешности измерений объемного расхода жидкостей, %	±1,5
ИК силы	
Диапазон измерений силы, кН (кгс)	от 0,2 до 19,60 (от 20 до 2000)
Количество ИК (Параметры Т _{втш} , Т _{вшш})	2
Диапазон измерений силы, кН (кгс)	0,2 до 16,66 (от 20 до 1700)
Количество ИК (Параметры Т _{вшт} , Т _{втт})	2
Диапазон измерений силы, кН (кгс)	0,2 до 7,84 (от 20 до 800)
Количество ИК (Параметры Т _{крр} , Т _{крп})	2
Пределы допускаемой приведенной (к ДИ) погрешности измерений силы, %	±3,0
ИК напряжения постоянного тока	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 30
Количество ИК (Параметры У _{лб} , У _{прб})	2
Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±0,25
ИК интервалов времени	
Диапазон измерений интервалов времени, с	от 1 до 5000
Количество ИК (Параметр t ₀₁)	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, с	±0,005

Основные технические характеристики системы приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания от сети переменного тока, частотой 50±1 Гц, В	230±23
Потребляемая мощность, В·А, не более	1700
Рабочие условия эксплуатации системы для оборудования, размещенного в помещениях измерительной и пультовой стенда:	
температура окружающей среды, °С	от +10 до +30
относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %	от 30 до 80
атмосферное давление, кПа	от 87 до 107
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), мм, не более:	
стойка приборная	600×660×000
рабочее место оператора	1600×800×600
Суммарная масса системы, кг, не более	220

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и в виде наклейки на боковую панель стойки приборной.

Комплектность средств измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование элемента системы	Обозначение	К-во, шт. /экз.
ВИК:		1
Контроллер	Q.raxx station	1
Модуль измерительный	Q. raxx A107	5
Модуль измерительный	Q. raxx A108	9
Модуль измерительный	Q. raxx D101	1
Преобразователь напряжения (блок питания)	TPP 100-24	1
Крейт	Q.raxx	2
Шкаф настольный	12U	1
Преобразователь ARINC	ASC429-12	
Источник бесперебойного питания	APC Smart-UPS C 1500VA 2U LCD 230V SMC1500I-2U	1
Рабочее место оператора:		1
Системный блок	-	1
Монитор PHILIPS	-	1
Клавиатура Logitech	-	1
Мышь	-	1
ИБП	-	1
Комплект ПП в составе:		
Датчики давления:		
диапазон измерений от 0 до 1,0 Мпа	ADZ-SML-20.4-1,0% (пер. № 78334-20)	4
диапазон измерений от 0 до 4,0 Мпа	ADZ-SML-20.4-1,0% (пер. № 78334-20)	2
диапазон измерений от 0 до 11,0 Мпа	ADZ-SML-20.4-1,0% (пер. № 78334-20)	2
диапазон измерений от 0 до 25,0 Мпа	ADZ-SML-20.4-1,0% (пер. № 78334-20)	30
Термопреобразователь сопротивления	ТС-1288В (пер. № 18131-09)	4
Датчик расхода	ТПР12-5-1 (пер. № 8326-04)	2
Преобразователь напряжения	ПИН-30-УТ-4/20-Д 7 (пер. № 75210-19)	2
Тензорезистор	TYPE (BF350-2EB(23)N2-P100)	6
Система измерений и регистрации данных стенда КСУ-ГМ-130. Формуляр	130.ГМ.7950.0000.0 ФО	1
Система измерений и регистрации данных стенда КСУ-ГМ-130. Руководство по эксплуатации	130.ГМ.7950.0000	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.1.4 «Устройство и работа СИРД» Руководства по эксплуатации 130.ГМ.7950.0000.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений и регистрации данных стенда КСУ-ГМ-130 СИРД

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

Приказ Росстандарта от 29 июня 2018 г № 1339 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;

Приказ Росстандарта от 22 октября 2019 г № 2498 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы»;

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 года № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 года № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 31 июля 2018 года № 1621 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 года № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока».

Правообладатель

Акционерное общество «Опытное конструкторское бюро им. А.С. Яковлева»
(АО «ОКБ им. А.С. Яковлева»)

ИНН 7714039849

Адрес: 125315, г. Москва, Ленинградский проспект, 68

Телефон (факс): +7 (499) 158-36-67

Web-сайт: [http:// www.yak.ru](http://www.yak.ru)

E-mail: [okb@ yak.ru](mailto:okb@yak.ru)

Изготовитель

Акционерное общество «Опытное конструкторское бюро им. А.С. Яковлева»
(АО «ОКБ им. А.С. Яковлева»)

ИНН 7714039849

Адрес: 125315, г. Москва, Ленинградский проспект, 68

Телефон (факс): +7 (499) 158-36-67

Web-сайт: [http:// www.yak.ru](http://www.yak.ru)

E-mail: [okb@ yak.ru](mailto:okb@yak.ru)

Испытательный центр

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

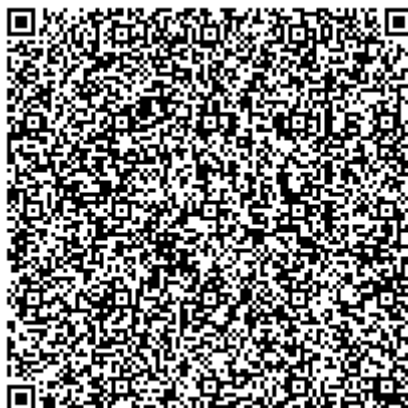
ИНН 9729315781

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

Телефон: (495) 437-99-79

Факс: (495) 437-56-66

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» октября 2022 г. № 2665

Регистрационный № 87166-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Прибор для измерений отклонений формы и расположения поверхностей вращения FMS 8200

Назначение средства измерений

Прибор для измерений отклонений формы и расположения поверхностей вращения FMS 8200 (далее по тексту – прибор) предназначен для измерений единицы длины в области измерений отклонений формы и расположения поверхностей вращения деталей.

Описание средства измерений

Принцип действия прибора основан на ощупывании неровностей исследуемой поверхности щупом и преобразовании возникающих при этом механических колебаний щупа в изменения напряжения, пропорциональные этим колебаниям, которые усиливаются и преобразуются в процессоре.

Прибор состоит из механической части, представляющей собой измерительную машину, электрошкафа, персонального компьютера с периферийными устройствами (стол, монитор, принтер) и передвижного пульта управления.

На каменном основании измерительной машины закреплены вертикальная ось Z и горизонтальные оси (направления X и Y), перпендикулярные друг другу. Стол для установки деталей расположен на основании и движется в направлениях X и Y с помощью аэростатических подшипников. Измерительный шпиндель (ось C) и ось R для крепления и перемещения датчика по горизонтали закреплены на кронштейне на оси Z. Обе оси перемещаются на аэростатических подшипниках. Ось R оснащена регулировкой и защитой от столкновений. 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;

К прибору для измерений отклонений формы и расположения поверхностей вращения FMS 8200 данного типа относится прибор FMS 8200 с заводским номером № F8200 030 0366.

Пломбирование прибора не предусмотрено

Нанесение знака поверки на прибор не предусмотрено. Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения нанесен методом гравировки на табличку, закрепленную на каменном основании прибора.



Рисунок 1 – Общий вид прибора для измерений отклонений формы и расположения поверхностей вращения FMS 8200

Программное обеспечение

Прибор для измерений отклонений формы и расположения поверхностей вращения FMS 8200 имеет в своем составе программное обеспечение (ПО), осуществляющее измерительные функции, функции расчета параметров и функции управления.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TURBO FORM
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v 9.0 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

За метрологически значимое принимается все ПО. При работе с прибором пользователь не имеет возможности влиять на процесс расчета и не может изменять полученные в ходе измерений данные. Защитой ПО является трехуровневый пароль и функция блокировки настройки устройства. Уровень защиты программного обеспечения приборов «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики прибора

Диапазон измерений отклонений от круглости, мкм	± 500 (при длине измерительного наконечника 53 мм)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений отклонений от круглости, % ¹⁾	± 3
Предел допускаемой абсолютной радиальной погрешности шпинделя, мкм (где Н – длина держателя щупа, мм) ²⁾	$0,1+0,0008 \cdot H$
Предел допускаемой абсолютной погрешности торцевого биения, мкм (R – расстояние от центра вращения шпинделя, мм) ²⁾	$0,1+0,0008 \cdot R$
¹⁾ При следующих условиях измерения: метод анализа – LSCI, фильтр Гаусса 50%, полоса пропускания фильтра 0-500, скорость вращения – 5 об/мин	
²⁾ При следующих условиях измерения: метод анализа – LSCI, фильтр Гаусса 50%, полоса пропускания фильтра 0-15, скорость вращения – 5 об/мин	

Таблица 3 – Технические характеристики прибора

Диапазон перемещений по оси Z, мм	от 0 до 1300
Предел допускаемого отклонения от прямолинейности перемещений по оси Z, мкм - на длине 500 мм	2,6
Диапазон перемещений по оси X, мм	От 0 до 800
Диапазон перемещений по оси Y, мм	От 0 до 300
Радиус наконечника щупа, мм	0,3
Измерительное усилие, Н	0,02
Масса, кг, не более	7800
Допускаемая масса детали, кг, не более	300
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	2630 1704 3416
Высота измеряемой детали, мм,	не более 925

Таблица 4 Условия эксплуатации

- рабочая область значений температур, °С	От +19 до +21
-допускаемый временной градиент температуры °С/ч	2
- относительная влажность воздуха, %, не более	70

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Измерительная машина	FMS 8200	1 шт.
Электрошкаф		1 шт.
ПК с монитором, мышью, клавиатурой, принтером		1 шт.
Пульт управления		1 шт.
Датчик	ST 200	1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 компл.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Описание механических компонентов» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация фирмы изготовителя.

Правообладатель

«Hommel-Etamic GmbH», Германия

Адрес: Alte Tuttlinger Straße 20 D-78056 VS-Schwenningen

Тел.: +49 7720-602 - 0, Факс: +49 7720-602–123 E-mail: info@hommel-etamic.de

Изготовитель

«Hommel-Etamic GmbH», Германия

Адрес: Alte Tuttlinger Straße 20 D-78056 VS-Schwenningen

Тел.: +49 7720-602 - 0, Факс: +49 7720-602–123 E-mail: info@hommel-etamic.de

Испытательный центр

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

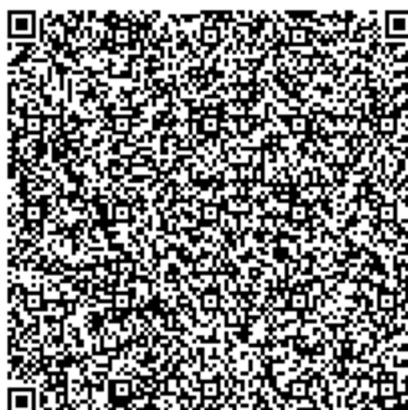
ИНН 9729315781

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

Телефон: +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 «24» октября 2022 г. № 2665

Регистрационный № 87167-22

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тонометры электронные Armed

Назначение средства измерений

Тонометры электронные Armed предназначены для измерений максимального (систолического) и минимального (диастолического) артериального давления осциллометрическим методом и частоты пульса.

Описание средства измерений

Принцип действия тонометров электронных Armed основан на программном анализе параметров сигнала пульсовой волны пациента при снижении давления воздуха в компрессионной манжете. Частота пульса определяется по частоте пульсаций давления воздуха в манжете в интервале времени от момента определения систолического давления до момента определения диастолического давления. Измерения артериального давления и частоты пульса производятся автоматически, результаты измерений отображаются на дисплее в цифровом виде.

Тонометры электронные Armed выпускаются в вариантах исполнения: YE660B, YE660E, YE660F, YE900, YE690A, YE690B, YE690D, YE670A, YE670D, YE650A, YE650D, YE666D, YE655B, YE655D, YE680A, YE680B, YE8900A, YE8600A, YE8300B, YE630AR, YE630A.

Тонометры электронные Armed состоят из электронного блока и манжеты компрессионной. Манжета компрессионная состоит из пневмокамеры и рукава с застежкой для фиксации на плече (в вариантах исполнения YE660B, YE660E, YE660F, YE900, YE690A, YE690B, YE690D, YE670A, YE670D, YE650A, YE650D, YE666D, YE655B, YE655D, YE680A, YE680B, YE630AR, YE630A) и на запястье (в вариантах исполнения YE8900A, YE8600A, YE8300B). На лицевой панели электронного блока находятся экран жидкокристаллического цифрового дисплея, кнопка включения/выключения и др. На экране дисплея предусмотрены индикация результатов измерений систолического, диастолического артериального давления и частоты пульса; служебной информации (текущее значение давления в манжете, сообщение ошибки измерения, знак уровня зарядки элементов питания и др.).

Тонометры электронные Armed имеют одинаковые метрологические характеристики, различаются внешним видом, комплектацией, габаритными размерами и массой.

Общий вид тонометров электронных Armed (электронного блока) представлен на рисунках 1–21.



Рисунок 1 – YE660B



Рисунок 2 – YE660E



Рисунок 3 – YE660F



Рисунок 4 – YE900



Рисунок 5 – YE690A



Рисунок 6 – YE690B



Рисунок 7 – YE690D



Рисунок 8 – YE670A



Рисунок 9 – YE670D



Рисунок 10 – YE650A



Рисунок 11 – YE650D



Рисунок 12 – YE666D



Рисунок 13 – YE655B



Рисунок 14 – YE655D



Рисунок 15 – YE680A



Рисунок 16 – YE680B



Рисунок 17 – YE8900A



Рисунок 18 – YE8600A



Рисунок 19 – YE8300B



Рисунок 20 – YE630AR



Рисунок 21 – YE630A

Для исполнений YE660B, YE660E, YE660F, YE900, YE690A, YE690B, YE690D, YE670A, YE670D, YE650A, YE650D, YE666D, YE655B, YE655D, YE680A, YE680B, YE630AR, YE630A заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения наносят на заднюю поверхность корпуса тонометров методом печати. Для исполнений YE8900A, YE8600A, YE8300B заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения наносят под крышкой батарейного отсека тонометров методом печати. Схема нанесения маркировки представлена на рисунках 22 и 23.



Место нанесения
знака утверждения
типа

Место нанесения
заводского номера

Рисунок 22 – Схема нанесения маркировки для исполнений YE660B, YE660E, YE660F, YE900, YE690A, YE690B, YE690D, YE670A, YE670D, YE650A, YE650D, YE666D, YE655B, YE655D, YE680A, YE680B, YE630AR, YE630A



Рисунок 24 – Схема нанесения маркировки для исполнений YE8900A, YE8600A, YE8300B

Пломбирование тонометров не предусмотрено.

Программное обеспечение

Тонометры электронные Armed имеют встроенное программное обеспечение, размещенное внутри неразъемного корпуса, которое используется для проведения измерений и обработки результатов.

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

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений давления воздуха в манжете, мм рт.ст.	от 0 до 280
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении давления воздуха в манжете, мм рт.ст.	± 3
Диапазон измерений частоты пульса, мин ⁻¹	от 40 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении частоты пульса, %	± 5

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Масса (без элементов питания), г, не более:	
YE660B	255
YE660E, YE670A, YE650A, YE655D	260
YE660F, YE655B, YE680B	300
YE900	610
YE690A	350
YE690B	380
YE690D	430
YE670D	265
YE650D	280
YE666D	400
YE680A, YE630A	330
Масса (без элементов питания, с манжетой), г, не более:	
YE8900A, YE8600A	90
YE8300B	100
YE630AR	235

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более: YE660B, YE655D YE660E, YE660F YE900 YE690A YE690B YE690D YE670A YE670D, YE650A, YE650D YE666D YE655B YE680A YE680B	140×110×80 150×110×80 255×145×125 145×110×90 155×120×85 140×80×165 135×105×80 140×105×80 165×130×90 140×120×90 150×110×90 160×110×80
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более: YE630AR YE630A	145×75×30 120×95×150
Габаритные размеры (Д×Ш×В, с манжетой), мм, не более: YE8900A YE8600A YE8300B	75×110×80 75×110×70 90×70×90
Питание, В: от элементов питания типа AA или адаптера сетевого: YE660B, YE660E, YE660F, YE690A, YE690D, YE670A, YE670D, YE650A, YE650D, YE666D, YE655B, YE655D, YE680A, YE680B от аккумуляторной батареи или адаптера сетевого: YE900 YE630AR от элементов питания типа AAA: YE8900A, YE8600A, YE8300B от элементов питания типа AAA или адаптера сетевого: YE690B, YE630A	4×1,5 или 6 3,6 или 6 3,7 2×1,5 4×1,5 или 6
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °C относительная влажность, % атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 от 15 до 80 от 80 до 105

Знак утверждения типа наносится

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Тонометр электронный Armed, вариант исполнения YE660B в составе:		
Электронный блок	-	1 шт.
Манжета (размер: 4)	-	1 шт.
Элемент питания	тип АА	4 шт.
Адаптер	-	1 шт.
Сумка-чехол	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Тонометр электронный Armed, вариант исполнения YE660E в составе:		
Электронный блок	-	1 шт.
Манжета (размер: 2 или 4)	-	1 шт.
Элемент питания	тип АА	4 шт.
Адаптер	-	1 шт.
Сумка-чехол	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Тонометр электронный Armed, вариант исполнения YE660F в составе:		
Электронный блок	-	1 шт.
Манжета (размер: 2 или 4)	-	1 шт.
Элемент питания	тип АА	4 шт.
Адаптер	-	1 шт.
Сумка-чехол	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Тонометр электронный Armed, вариант исполнения YE900 в составе:		
Электронный блок	-	1 шт.
Манжета (размер: 5)	-	1 шт.
Манжета (размер: 3)	-	1 шт.
Манжета (размер: 1) (поставляется по требованию)	-	1 шт.
Аккумуляторная батарея	-	1 шт.
Адаптер	-	1 шт.
Отвертка	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Тонометр электронный Armed, вариант исполнения YE690A в составе:		
Электронный блок	-	1 шт.
Манжета (размер: 4)	-	1 шт.
Элемент питания	тип АА	4 шт.
Адаптер	-	1 шт.
Сумка-чехол	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Тонометр электронный Armed, вариант исполнения YE690B в составе:		
Электронный блок	-	1 шт.
Манжета (размер: 2 или 4)	-	1 шт.
Элемент питания	тип ААА	4 шт.
Адаптер	-	1 шт.
Сумка-чехол	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.

Продолжение таблицы 3

Наименование	Обозначение	Количество
Тонометр электронный Armed, вариант исполнения YE690D в составе:		
Электронный блок	-	1 шт.
Манжета (размер: 2 или 4)	-	1 шт.
Элемент питания	тип АА	4 шт.
Адаптер	-	1 шт.
Сумка-чехол	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Тонометр электронный Armed, вариант исполнения YE670A в составе:		
Электронный блок	-	1 шт.
Манжета (размер: 2 или 4)	-	1 шт.
Элемент питания	тип АА	4 шт.
Адаптер	-	1 шт.
Сумка-чехол	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Тонометр электронный Armed, вариант исполнения YE670D в составе:		
Электронный блок	-	1 шт.
Манжета (размер: 2 или 4)	-	1 шт.
Элемент питания	тип АА	4 шт.
Адаптер	-	1 шт.
Сумка-чехол	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Тонометр электронный Armed, вариант исполнения YE650A в составе:		
Электронный блок	-	1 шт.
Манжета (размер: 2 или 4)	-	1 шт.
Элемент питания	тип АА	4 шт.
Адаптер	-	1 шт.
Сумка-чехол	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Тонометр электронный Armed, вариант исполнения YE650D в составе:		
Электронный блок	-	1 шт.
Манжета (размер: 2 или 4)	-	1 шт.
Элемент питания	тип АА	4 шт.
Адаптер	-	1 шт.
Сумка-чехол	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Тонометр электронный Armed, вариант исполнения YE666D в составе:		
Электронный блок	-	1 шт.
Манжета (размер: 2 или 4)	-	1 шт.
Элемент питания	тип АА	4 шт.
Адаптер	-	1 шт.
Сумка-чехол	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.

Продолжение таблицы 3

Наименование	Обозначение	Количество
Тонометр электронный Armed, вариант исполнения YE655B в составе:		
Электронный блок	-	1 шт.
Манжета (размер: 2 или 4)	-	1 шт.
Элемент питания	тип AA	4 шт.
Адаптер	-	1 шт.
Сумка-чехол	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Тонометр электронный Armed, вариант исполнения YE655D в составе:		
Электронный блок	-	1 шт.
Манжета (размер: 4)	-	1 шт.
Элемент питания	тип AA	4 шт.
Адаптер	-	1 шт.
Сумка-чехол	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Тонометр электронный Armed, вариант исполнения YE680A в составе:		
Электронный блок	-	1 шт.
Манжета (размер: 2 или 4)	-	1 шт.
Элемент питания	тип AA	4 шт.
Адаптер	-	1 шт.
Сумка-чехол	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Тонометр электронный Armed, вариант исполнения YE680B в составе:		
Электронный блок	-	1 шт.
Манжета (размер: 2 или 4)	-	1 шт.
Элемент питания	тип AA	4 шт.
Адаптер	-	1 шт.
Сумка-чехол	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Тонометр электронный Armed, вариант исполнения YE8900A в составе:		
Электронный блок	-	1 шт.
Элемент питания	тип AAA	2 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Тонометр электронный Armed, вариант исполнения YE8600A в составе:		
Электронный блок	-	1 шт.
Элемент питания	тип AAA	2 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Тонометр электронный Armed, вариант исполнения YE8300B в составе:		
Электронный блок	-	1 шт.
Элемент питания	тип AAA	2 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Тонометр электронный Armed, вариант исполнения YE630AR в составе:		
Электронный блок	-	1 шт.
Кабель USB	-	1 шт.
Сумка-чехол	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.

Продолжение таблицы 3

Наименование	Обозначение	Количество
Тонометр электронный Armed, вариант исполнения YE630A в составе:		
Электронный блок	-	1 шт.
Манжета (размер: 4)	-	1 шт.
Элемент питания	тип AAA	4 шт.
Адаптер	-	1 шт.
Сумка-чехол	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации «Тонометр электронный Armed в вариантах исполнения», раздел 10.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 31515.1-2012 Сфигмоманометры (измерители артериального давления) неинвазивные. Часть 1. Общие требования;

ГОСТ 31515.3-2012 Сфигмоманометры (измерители артериального давления) неинвазивные. Часть 3. Дополнительные требования к электромеханическим системам измерения давления крови;

Стандарт предприятия компании Jiangsu Yuyue Medical Equipment & Supply Co., Ltd., Китай.

Правообладатель

Компания Jiangsu Yuyue Medical Equipment & Supply Co., Ltd., Китай

Адрес: Yunyang Industrial park, Danyang City, Jiangsu Province, China 212310

Изготовители

Компания Jiangsu Yuyue Medical Equipment & Supply Co., Ltd., Китай

Адрес: Yunyang Industrial park, Danyang City, Jiangsu Province, China 212310

Испытательный центр

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

ИНН 7702038456

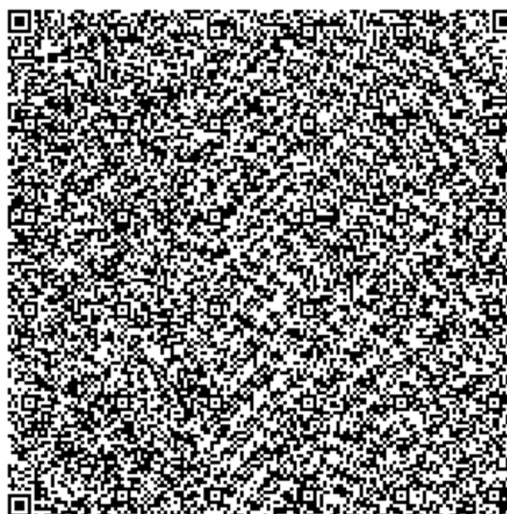
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел. +7 (495) 437-56-33

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Web-сайт: www.vniiofi.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-14.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» октября 2022 г. № 2665

Регистрационный № 87168-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители температуры цифровые ИТЦ50-1М

Назначение средства измерений

Измерители температуры цифровые ИТЦ50-1М (далее – Измерители) предназначены для измерений температуры поверхности стальных тел, в частности, железнодорожных рельсов в диапазоне от минус 50 °С до плюс 70 °С.

Описание средства измерений

Принцип действия Измерителей основан на измерении электрического сигнала, поступающего в электронный блок от встроенного датчика температуры, измеряющего температуру поверхности и преобразовании сигнала в значение температуры, которое отображается на цифровом индикаторе, а также хранится в энергонезависимой памяти.

Конструктивно Измеритель выполнен в виде пластмассового блока, на передней панели которого расположен дисплей, светодиодный индикатор заряда встроенного аккумулятора, кнопки управления и включения; на задней панели – термопреобразователь температуры поверхности, на торце корпуса – разъем micro USB для подключения зарядного устройства.

Маркировка Измерителя выполнена на наклейке, которая наносится на корпус и содержит: на лицевой поверхности обозначение Измерителя; на правой боковой поверхности: фирменный знак предприятия-изготовителя, заводской номер в формате 6 арабских цифр по принятой нумерации предприятия – изготовителя, год изготовления; на левой боковой поверхности: назначение Измерителя, диапазон измерений и знак утверждения типа (рис.1).

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (в случае оформления) или в технический паспорт измерителя.

Общий вид средства измерений, схема пломбировки корпуса от несанкционированного доступа и место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид Измерителя, схема пломбировки корпуса от несанкционированного доступа и место нанесения знака утверждения типа на боковой поверхности

Программное обеспечение

Измерители функционируют под управлением встроенного программного обеспечения, которое является неотъемлемой его частью и предназначено для сбора, обработки, хранения 255 измерений и представления измерительной информации на цифровом индикаторе.

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

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ИТЦ50-1М
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	06.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -50 до +70
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений температуры погрешности, % в диапазоне температуры св. +15 °С до +25 °С в диапазонах температуры от -50 °С до +15 °С включ. и св.+25 °С до +70 °С	$\pm 2,0$ $\pm 3,2$

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % - атмосферного давления, кПа - напряжение питания постоянным током, В	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7 2,4

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянным током, В (аккумуляторные батареи типа ААА -2 шт.)	2,4
Время установления показаний, с	90
Наименьший разряд цифрового кода отсчетного устройства в режиме измерений	0,5
Габаритные размеры (Д×В×Г), мм, не более	90×65×35
Диаметр контактной площадки датчика, мм, не более	20
Масса, кг, не более	0,3
Условия эксплуатации: Диапазон температуры окружающего воздуха, °С Относительная влажность, %, не более Диапазон атмосферного давления, кПа	от -40 до +50 80 от 87 до 108
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20267
Срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа наносится

типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и на корпус Измерителя в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность Измерителя

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Измеритель температуры цифровой	ИТЦ50-1М	1
Зарядное устройство аккумуляторной батареи		1
Сумка-чехол		1
Технический паспорт	ИНШК-314ПС1	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в техническом паспорте ИНШК-314ПС1 «Измерители температуры цифровые ИТЦ50-1М», раздел 5.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.558- 2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;

Технические условия ИНШК.314 -2022 ТУ «Измерители температуры цифровые ИТЦ50-1М».

Правообладатель

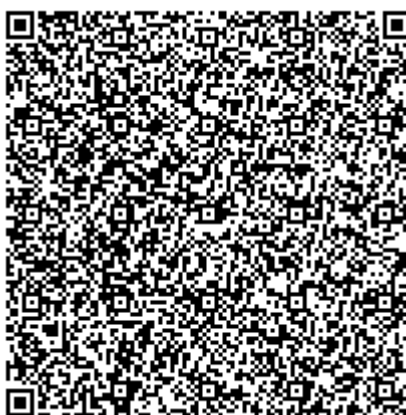
Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «ЭКОМЕД-КОМПЛЕКС» (ООО «НПФ «ЭКОМЕД-КОМПЛЕКС»)
ИНН 7813270447
Адрес: 197101 г. Санкт-Петербург, Петроградская набережная, д. 34
тел.(812) 702-11-27
E-mail: mail@ecomед-complex.spb.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «ЭКОМЕД-КОМПЛЕКС» (ООО «НПФ «ЭКОМЕД-КОМПЛЕКС»)
ИНН 7813270447
Адрес: 197101 г. Санкт-Петербург, Петроградская набережная, д. 34
тел.(812) 702-11-27
E-mail: mail@ecomед-complex.spb.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
ИНН 7809022120
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 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 «24» октября 2022 г. № 2665

Регистрационный № 87169-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики видимости VRE

Назначение средства измерений

Датчики видимости VRE (далее – датчики VRE) предназначены для автоматических измерений метеорологической оптической дальности (далее – МОД).

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков видимости VRE основан на измерении интенсивности рассеянного в атмосфере излучения. Интенсивность рассеянного излучения обратно пропорциональна МОД.

Конструктивно датчики видимости VRE построены по блочному принципу. В датчиках видимости VRE излучатель и приемник закреплены напротив друг друга так, чтобы их оптические оси были направлены под углом 42 градуса к горизонтальной плоскости. Датчик крепится на мачте.

Датчики VRE состоят из измерительного блока, интерфейсного блока.

Измерительный блок состоит из излучателя, приемника и измерительного контроллера. Излучатель состоит из инфракрасного светодиода, стабилизатора интенсивности светодиода.

Приемник представляет собой фотодиод с усилителем, оптическим фильтром, стабилизатором интенсивности фотодиода, контроллером.

В излучателе и приемнике линзы защищены от осадков козырьками. Интенсивность рассеянного излучения измеряется и преобразуется в данные МОД встроенным программным обеспечением. Далее данные передаются на обслуживающий терминал (персональный компьютер) или в линию связи.

Датчики видимости VRE работают непрерывно (круглосуточно), сообщения о проведенных измерениях передаются через определенные временные интервалы или по запросу. Для обмена информацией имеются последовательные интерфейсы RS232/485.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке, в случае его оформления, и/или в формуляр датчиков VRE. Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из 10 арабских цифр и 5 букв латинского алфавита, наносится на корпус датчиков VRE в виде наклейки. Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа на корпус датчиков VRE представлены на рисунке 1.

Пломбирование датчиков VRE не предусмотрено.

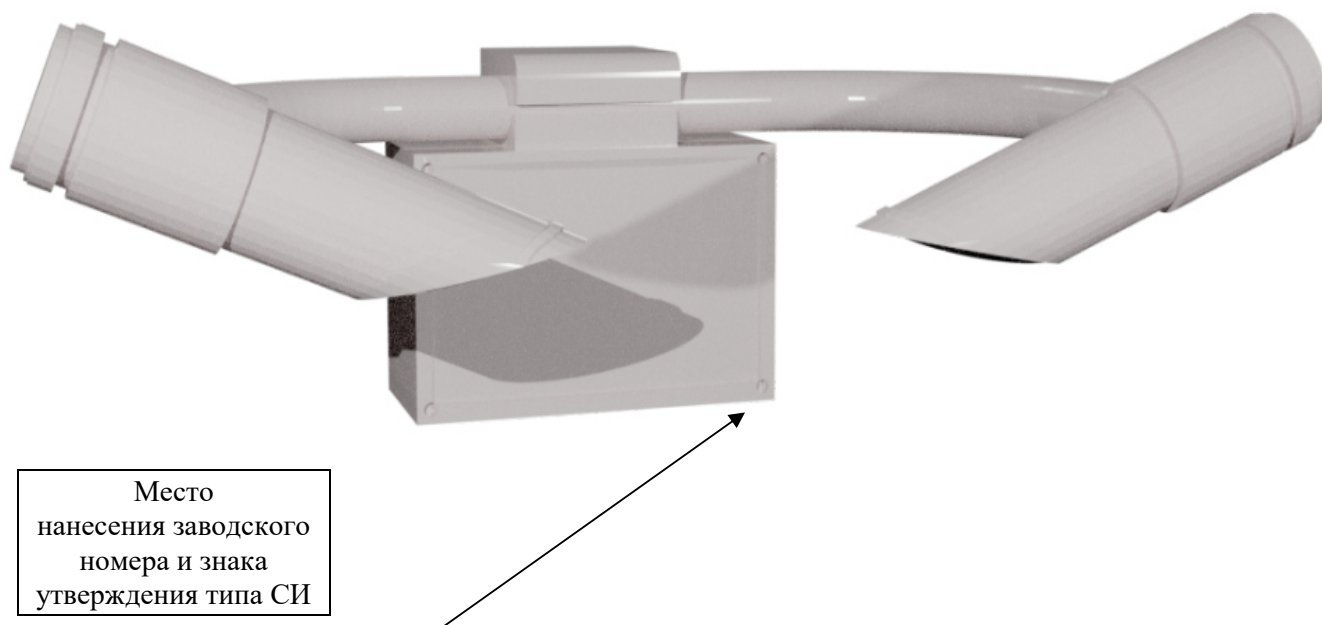


Рисунок 1 – Общий вид датчиков видимости VRE

Программное обеспечение

Датчики видимости VRE имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО) «Visibility Monitor Soft», которое обеспечивает работу датчика, отображение и архивирование результатов измерений, передачу данных в линию связи, проверку состояния и настройку датчика VRE. ПО «Visibility Monitor Soft». Метрологические характеристики нормированы с учётом влияния ПО.

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	Visibility Monitor Soft
Номер версии (идентификационный номер) ПО:	не ниже 2.20

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений метеорологической оптической дальности, м:	от 10 до 30000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений МОД, %:	
- в диапазоне от 10 до 10000 м включ.;	±10
- в диапазоне св. 10000 до 30000 м	±20

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: -напряжение постоянного тока, В	12
Потребляемая мощность, Вт, не более	5
Габаритные размеры, мм, не более: -длина -ширина -высота	610 230 300
Масса, кг, не более	5
Условия эксплуатации: -температура воздуха, °С -относительная влажность воздуха, %	от -40 до +60 от 0 до 100
Средняя наработка до отказа, ч	18000
Срок службы, лет, не менее	7

Знак утверждения типа

наносится на корпус датчиков VRE в виде наклейки и на титульный лист формуляра типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность датчика видимости VRE

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик видимости	VRE	1 шт.
Формуляр	Датчик видимости VRE	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в формуляре в разделе «Описание и принцип действия».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;
Стандарт предприятия «Датчик видимости VRE».

Правообладатель

«Shang Hai Vision Business Consulting Center», КНП
Адрес: Shanghai, Fengxian District, No.6055 Jinhai Highway,
Building 11

Изготовитель

«Shang Hai Vision Business Consulting Center», КНП
Адрес: Shanghai, Fengxian District, No.6055 Jinhai Highway,
Building 11

Испытательный центр

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

ИНН 7809022120

Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

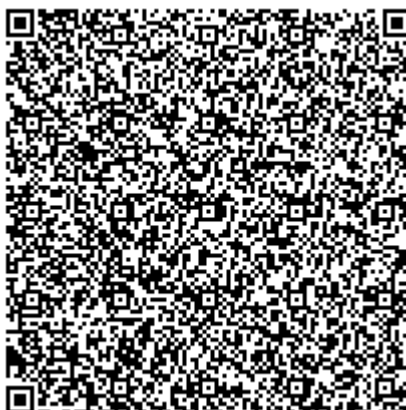
Телефон: (812) 251-76-01

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 «24» октября 2022 г. № 2665

Регистрационный № 87170-22

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы хроматографические Dräger X-pid 9500

Назначение средства измерений

Газоанализаторы хроматографические Dräger X-pid 9500 (далее - газоанализаторы) предназначены для измерений объемной доли и массовой концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны и обнаружения утечек из технологического оборудования.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов – фотоионизационный. Молекулы измеряемых веществ ионизируются фотонами с высокой энергией с помощью газоразрядной лампы. Высвободившиеся электроны и ионы собираются на электродах, на которые подано напряжение. Ток ионизации пропорционален содержанию в воздухе молекул определяемых компонентов и конвертируется в электрический сигнал.

Газоанализаторы функционируют в двух режимах: режим «Поиск» и режим «Анализ».

В режиме «Поиск» осуществляется непрерывный контроль суммарного содержания летучих органических соединений (ЛОС) без учета специфической реакции веществ.

В режиме «Анализ» газоанализаторы осуществляют циклическое селективное измерение содержания предварительно выбранных определяемых компонентов в воздухе рабочей зоны и зонах возможного появления взрывоопасных веществ. Принцип работы газоанализаторов в режиме «Анализ» основан на разделении компонентов пробы при ее прохождении в потоке газа-носителя (внешний воздух, прошедший через пылевлагозащитный фильтр) через хроматографическую колонку и регистрации с помощью фотоионизационного датчика аналитического сигнала от компонента.

Газоанализаторы представляют собой автоматические переносные индивидуальные приборы непрерывного действия в режиме «Поиск» и циклического действия в режиме «Анализ». При анализе нескольких определяемых компонентов, компонент с наибольшим временем удерживания определяет время цикла анализа (время от подачи пробы до выхода вещества из хроматографической колонки).

Конструктивно газоанализаторы состоят из блока датчиков и блока управления на базе смартфона, выполненных во взрывозащищенном исполнении. Электронные элементы измерительной системы и фотоионизационные датчики расположены в блоке датчиков, из которого необработанные результаты измерения передаются на блок управления (смартфон) через Bluetooth, где обрабатываются и отображаются на дисплее блока управления с помощью мобильного приложения. Возможна дальнейшая пересылка данных о результатах измерений с блока управления на центральный диспетчерский пост через мобильную сеть или Wi-Fi.

Блок датчиков газоанализаторов имеет неразборный корпус из антистатической пластмассы. Внутри корпуса расположены батарейный блок, электронные элементы измерительной системы, два насоса и два фотоионизационных датчика. На корпусе имеются кнопка включения, два входных и одно выходное отверстие для отбора проб, устройства крепления для плечевого ремня, пылевлагозащитный фильтр, разъем зарядного устройства.

Способ подачи анализируемого газа – принудительный, с использованием встроенного насоса блока датчиков.

Ограничение доступа к внутренним частям обеспечивается применением особой конструкции корпуса, не позволяющей вскрытие без применение специального инструмента.

Заводской (серийный) номер наносится на маркировочную табличку блока датчиков печатным способом в виде буквенно-цифрового кода.

Нанесение знака поверки на газоанализаторы не предусмотрено.

Общий вид газоанализаторов представлен на рисунке 1, общий вид маркировочной таблички – на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов

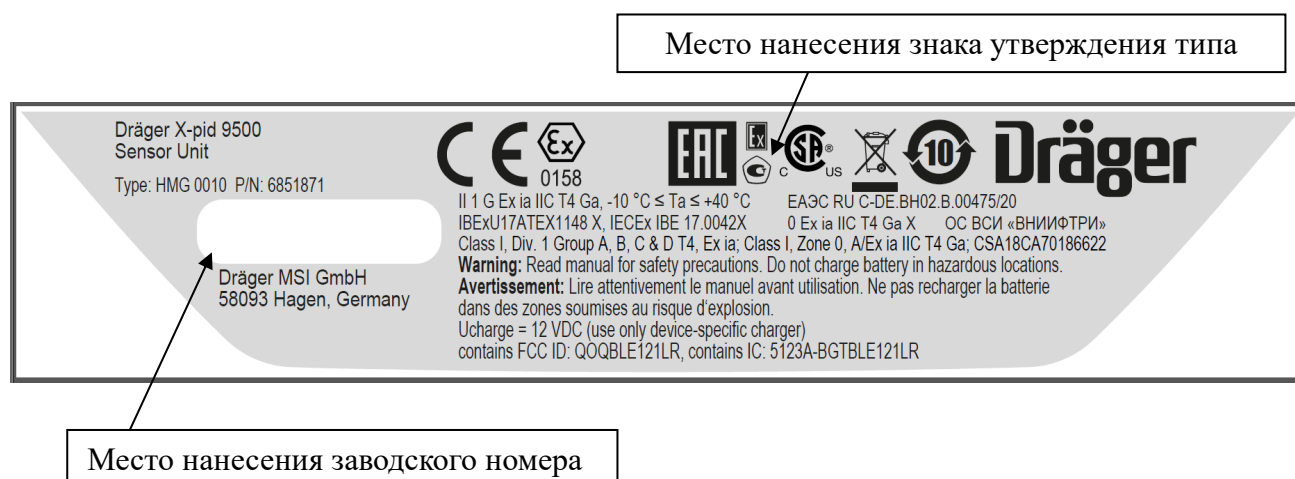


Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют программное обеспечение (ПО) блока датчиков и ПО блока управления (мобильное приложение для смартфонов на основе Android). ПО блока управления устанавливается и обновляется через сеть Интернет с защищенного портала изготовителя. При установке ПО блока управления на смартфон выполняются только функции, предусмотренные данным мобильным приложением, остальные функции свернуты.

ПО осуществляют следующие функции:

- световую индикацию состояния блока датчиков;
- обеспечение связи между блоком датчиков и блоком управления;
- управление газоанализатором через пользовательский интерфейс мобильного приложения;
- выбор режима измерений, выбор программ анализа для режима «Анализ»;
- автоматические подсказки и инструкции по пошаговому выполнению функциональной проверки, калибровки;
- хранение и отображение результатов измерений, результатов функциональных проверок, калибровок, а также параметров, относящихся к этим данным;
- индикация суммарного содержания ЛОС в режиме «Поиск», измерение и отображение результатов измерений в режиме «Анализ»;
- контроль внутренних параметров газоанализатора.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Газоанализаторы имеют защиту ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО газоанализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО блока датчиков	ПО блока управления
Идентификационное наименование ПО	Firmware	Dräger X-pid x500
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.1.14	1.5.0
Цифровой идентификатор ПО	-	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики газоанализаторов в режиме «Анализ»

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Назначение ²⁾
	объемной доли, млн ⁻¹	массовой концентрации ¹⁾ , мг/м ³	приведенной ³⁾ , γ, %	относительной, δ, %	
1,3 бутадиен C ₄ H ₆	от 0 до 25	от 0 до 56	±15	-	В
Бензол C ₆ H ₆	от 0 до 4,6 включ. св. 4,6 до 25	от 0 до 15 включ. св. 15 до 81	±15 -	- ±15	К
Ацетон C ₃ H ₆ O	от 0 до 50	от 0 до 121	±15	-	В
Этилбензол C ₈ H ₁₀	от 0 до 34 включ. св. 34 до 300	от 0 до 150 включ. св. 150 до 1323	±15 -	- ±15	К
Этиленоксид C ₂ H ₄ O	от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	от 0 до 92 включ. св. 92 до 183	±15 -	- ±15	А
н-гексан C ₆ H ₁₄	от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	от 0 до 179 включ. св. 179 до 358	±15 -	- ±15	А
Изобутилен C ₄ H ₈	от 0 до 43 включ. св. 43 до 100	от 0 до 100 включ. св. 100 до 233	±15 -	- ±15	К
Фосфин PH ₃	от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	от 0 до 71 включ. св. 71 до 141	±15 -	- ±15	А
Стирол C ₈ H ₈	от 0 до 35 включ. св. 35 до 300	от 0 до 150 включ. св. 150 до 1299	±15 -	- ±15	К
Тетрахлорэтилен C ₂ Cl ₄	от 0 до 50 включ. св. 50 до 150	от 0 до 341 включ. св. 341 до 1023	±15 -	- ±15	А
Тетрагидрофуран C ₄ H ₈ O	от 0 до 33 включ. св. 33 до 200	от 0 до 100 включ. св. 100 до 600	±15 -	- ±15	К
Толуол C ₇ H ₈	от 0 до 39 включ. св. 39 до 100	от 0 до 150 включ. св. 150 до 383	±15 -	- ±15	К
Трихлорэтилен C ₂ HCl ₃	от 0 до 5,5 включ. св. 5,5 до 100	от 0 до 30 включ. св. 30 до 541	±15 -	- ±15	К
Винилхлорид C ₂ H ₃ Cl	от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	от 0 до 129 включ. св. 129 до 258	±15 -	- ±15	А
м-ксилол C ₈ H ₁₀	от 0 до 34 включ. св. 34 до 300	от 0 до 150 включ. св. 150 до 1323	±15 -	- ±15	К

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Назначение 2)
	объемной доли, млн ⁻¹	массовой концентрации ¹⁾ , мг/м ³	приведен- ной ³⁾ , γ, %	относи- тельной, δ, %	
о-ксилол C ₈ H ₁₀	от 0 до 34 включ. св. 34 до 300	от 0 до 150 включ. св. 150 до 1323	±15 -	- ±15	К
п-ксилол C ₈ H ₁₀	от 0 до 34 включ. св. 34 до 300	от 0 до 150 включ. св. 150 до 1323	±15 -	- ±15	К
Бутилацетат C ₆ H ₁₂ O ₂	от 0 до 41 включ. св. 41 до 220	от 0 до 200 включ. св. 200 до 1063	±15 -	- ±15	К
Сероуглерод CS ₂	от 0 до 3,2 включ. св. 3,2 до 110	от 0 до 10 включ. св. 10 до 348	±15 -	- ±15	К
Циклогексан C ₆ H ₁₂	от 0 до 23 включ. св. 23 до 200	от 0 до 80 включ. св. 80 до 698	±15 -	- ±15	К
Гептан C ₇ H ₁₆	от 0 до 100 включ. св. 100 до 500	от 0 до 416 включ. св. 416 до 2080	±15 -	- ±15	А
Изопропанол i-C ₃ H ₇ ОН	от 0 до 100 включ. св. 100 до 200	от 0 до 250 включ. св. 250 до 500	±15 -	- ±15	А
Этанол C ₂ H ₅ ОН	от 0 до 150 включ. св. 150 до 500	от 0 до 287 включ. св. 287 до 960	±15 -	- ±15	В
Сероводород H ₂ S	от 0 до 7,0 включ. св. 7,0 до 55	от 0 до 10 включ. св. 10 до 78	±15 -	- ±15	К
Пропанол C ₃ H ₇ ОН	от 0 до 300 включ. св. 300 до 550	от 0 до 750 включ. св. 750 до 1375	±15 -	- ±15	А
Винилацетат C ₄ H ₆ O ₂	от 0 до 8,0 включ. св. 8,0 до 55	от 0 до 30 включ. св. 30 до 197	±15 -	- ±15	К

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Назначение 2)
	объемной доли, млн ⁻¹	массовой концентрации ¹⁾ , мг/м ³	приведенной ³⁾ , γ, %	относительной, δ, %	
1) Пересчет значений объемной доли X в млн⁻¹ в массовую концентрацию C, мг/м³, проводят по формуле: $C = X M/V_m$, где M - молярная масса компонента, г/моль, V_m - молярный объем равный 24,04 дм³/моль. 2) В графе «Назначение» указаны: К - контроль ПДК воздуха рабочей зоны; А - контроль при аварийных ситуациях; В - определение компонента в воздухе рабочей зоны. 3) Нормирующее значение – верхний предел диапазона измерений объемной доли (массовой концентрации) в котором нормированы пределы приведенной погрешности. 4) Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 25 °С; - относительная влажность окружающего воздуха не более 80 %; - диапазон атмосферного давления от 98 до 104,6 кПа.					

Таблица 3 – Прочие метрологические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемого изменения выходного сигнала за 24 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,3
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий эксплуатации относительно условий определения основной погрешности, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,4
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния неизмеряемых компонентов с содержанием не более 0,5 ПДК и от взаимного влияния друг на друга определяемых компонентов в анализируемой газовой смеси, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности окружающей среды в пределах рабочих условий эксплуатации относительно условий определения основной погрешности, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,2
Время прогрева, мин, не более	20
Время цикла анализа, с, не более	150

Таблица 4 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности газоанализаторов в условиях эксплуатации при контроле ПДК в воздухе рабочей зоны в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации № 1847 от 16.11.2020 г. п. 4.43

Определяемый компонент (ПДК ⁴⁾ , мг/м ³)	Диапазон измерений		Пределы допускаемой погрешности ²⁾	
	объемной доли, млн ⁻¹	массовой концентрации, ¹⁾ мг/м ³	приведенной ³⁾ , γ, %	относительной, δ, %
Бензол С ₆ Н ₆ (15/5)	от 3,5 до 4,6 включ. св. 4,6 до 25	от 12 до 15 включ. св. 15 до 81	±27 -	- ±27
Этилбензол С ₈ Н ₁₀ (150/50)	от 26 до 34 включ. св. 34 до 300	от 116 до 150 включ. св. 150 до 1323	±27 -	- ±27
Изобутилен С ₄ Н ₈ (100/-)	от 33 до 43 включ. св. 43 до 100	от 77 до 100 включ. св. 100 до 233	±27 -	- ±27
Стирол С ₈ Н ₈ (150/50)	от 27 до 35 включ. св. 35 до 300	от 116 до 150 включ. св. 150 до 1299	±27 -	- ±27
Тетрагидрофуран С ₄ Н ₈ О (100/-)	от 26 до 33 включ. св. 33 до 200	от 77 до 100 включ. св. 100 до 600	±27 -	- ±27
Толуол С ₇ Н ₈ (150/50)	от 30 до 39 включ. св. 39 до 100	от 116 до 150 включ. св. 150 до 383	±27 -	- ±27
Трихлорэтилен С ₂ НСl ₃ (30/10)	от 4,2 до 5,5 включ. св. 5,5 до 100	от 23 до 30 включ. св. 30 до 541	±27 -	- ±27
м-ксилол С ₈ Н ₁₀ (150/50)	от 26 до 34 включ. св. 34 до 300	от 116 до 150 включ. св. 150 до 1323	±27 -	- ±27
о-ксилол С ₈ Н ₁₀ (150/50)	от 26 до 34 включ. св. 34 до 300	от 116 до 150 включ. св. 150 до 1323	±27 -	- ±27
п-ксилол С ₈ Н ₁₀ (150/50)	от 26 до 34 включ. св. 34 до 300	от 116 до 150 включ. св. 150 до 1323	±27 -	- ±27
Бутилацетат С ₆ Н ₁₂ О ₂ (200/50)	от 32 до 41 включ. св. 41 до 220	от 154 до 200 включ. св. 200 до 1063	±27 -	- ±27
Серовуглерод CS ₂ (10/3)	от 2,5 до 3,2 включ. св. 3,2 до 110	от 7,7 до 10 включ. св. 10 до 348	±27 -	- ±27
Циклогексан С ₆ Н ₁₂ (80/-)	от 18 до 23 включ. св. 23 до 200	от 62 до 80 включ. св. 80 до 698	±27 -	- ±27
Сероводород Н ₂ S (10/-)	от 5,4 до 7,0 включ. св. 7,0 до 55	от 7,7 до 10 включ. св. 10 до 78	±27 -	- ±27
Винилацетат С ₄ Н ₆ О ₂ (30/10)	от 6,2 до 8,0 включ. св. 8,0 до 55	от 23 до 30 включ. св. 30 до 197	±27 -	- ±27

¹⁾ Пересчет значений объемной доли X в млн⁻¹ в массовую концентрацию С, мг/м³, проводят по формуле: $C = X M / V_m$, где
М - молярная масса компонента, г/моль, V_м - молярный объем равный 24,04 дм³/моль.

Определяемый компонент (ПДК ⁴⁾ , мг/м ³)	Диапазон измерений		Пределы допускаемой погрешности ²⁾	
	объемной доли, млн ⁻¹	массовой концентрации, ¹⁾ мг/м ³	приведенной ³⁾ , γ, %	относительной, δ, %
²⁾ Пределы допускаемой погрешности газоанализаторов в условиях эксплуатации приведены для режима «Анализ» для заранее выбранных определяемых компонентов и рассчитаны с учетом пределов допускаемой основной погрешности (Таблица 2) и пределов дополнительных погрешностей (Таблица 3). ³⁾ Нормирующее значение – верхний предел диапазона измерений объемной доли (массовой концентрации) в котором нормированы пределы приведенной погрешности. ⁴⁾ В числителе стоит значение максимально разовой предельно допустимой концентрации (ПДК м.р.), а в знаменателе - среднесуточной предельно допустимой концентрации (ПДК с.с) в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21.				

Таблица 5 – Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний ¹⁾ объемной доли ЛОС в режиме «Поиск», млн ⁻¹	от 0 до 60
Параметры электропитания блока датчиков: - напряжение постоянного тока батареи питания, В, не более - электрическая емкость батареи питания, А·ч, не более	3,65 5,6
Габаритные размеры блока датчиков, мм, не более: - ширина - высота - глубина Габаритные размеры блока управления, мм, не более: - ширина - высота - глубина	132 281 56 85 165 30
Масса, кг, не более: - блока датчиков - блока управления	0,9 0,4
Степень защиты ²⁾ : - блок датчиков - блок управления	IP 54 IP 64
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, °С - относительная влажность окружающей среды, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от –10 до +30 от 10 до 90 от 84,0 до 106,7
Маркировка взрывозащиты ³⁾ : - блок датчиков - блок управления	0Ex ia IIC T4 Ga X 1Ex ib op is IIC T4 Gb X
Средняя наработка до отказа, ч (при доверительной вероятности Р=0,95)	15 000
Срок службы, лет, не менее	6
¹⁾ Показания содержания объемной доли ЛОС в режиме «Поиск» являются индикаторными. ²⁾ По ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013). ³⁾ По ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011).	

Знак утверждения типа наносится

печатным способом на маркировочную табличку блока датчиков и титульный лист Руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор хроматографический Dräger X-pid 9500 в составе: - блок датчиков - блок управления	Dräger X-pid 9500	1 шт.
Комплект принадлежностей: - зарядное устройство - плечевой ремень для ношения блока датчиков - калибровочный адаптер	68 50 018 68 51 846 68 51 850	1 шт.
Кейс для переноски и хранения	68 51 851	по запросу
Баллон с калибровочной газовой смесью	68 14 046	по запросу
Руководство по эксплуатации	90 33 849	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 3 «Инструкция по эксплуатации» Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия;

Техническая документация фирмы «Dräger MSI GmbH», Германия.

Правообладатель

Фирма «Dräger MSI GmbH», Германия
Адрес: Rohstrasse 32, 58093, Hagen, Germany
Телефон: +49 451 882-0
Факс: +49 451 882-2080
Web-сайт: www.draeger.com
E-mail: info@draeger.com

Изготовитель

Фирма «Dräger MSI GmbH», Германия
Адрес: Rohstrasse 32, 58093, Hagen, Germany
Телефон: +49 451 882-0
Факс: +49 451 882-2080
Web-сайт: www.draeger.com
E-mail: info@draeger.com

Испытательный центр

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

ИНН 7809022120

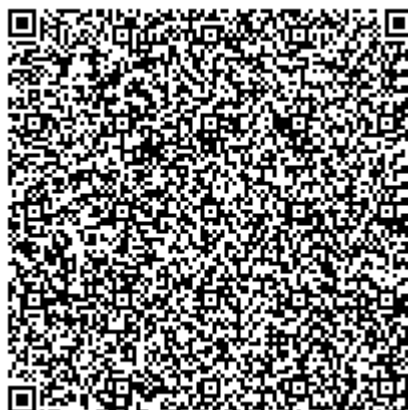
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д.19

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 «24» октября 2022 г. № 2665

Регистрационный № 87171-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества газового конденсата стабильного ЦПС Новопортовского НГКМ ООО «Газпромнефть-Ямал»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества газового конденсата стабильного ЦПС Новопортовского НГКМ ООО «Газпромнефть-Ямал» (далее – СИКГК) предназначена для измерений массы конденсата газового стабильного (далее – КГС).

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГК основан на прямом методе динамических измерений массы брутто КГС с применением преобразователей массового расхода. Выходные электрические сигналы от преобразователей массового расхода, давления, температуры, плотности и влагосодержания по измерительным каналам поступают на вход комплекса измерительно-вычислительного ИМЦ-03.

Массу нетто КГС определяют как разность массы брутто КГС и массы балласта. Массу балласта определяют как сумму масс воды, хлористых солей и механических примесей.

СИКГК состоит из:

- входного коллектора;
- блока измерительных линий (далее – БИЛ), состоящего из двух рабочих измерительных линий (далее – ИЛ) (DN 100) и одной контрольно-резервной ИЛ (DN 100);
- блока измерений показателей качества (далее – БИК);
- блока трубопоршневой поверочной установки (далее – ТПУ);
- системы сбора и обработки информации (далее – СОИ) с автоматизированным рабочим местом оператора (далее – АРМ оператора).

Средства измерений (далее – СИ), входящие в состав СИКГК:

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (модификации CMF) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 45115-10);
- преобразователи давления измерительные 3051 (регистрационный номер 14061-10), модификация 3051TG;
- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65 (регистрационный номер 22257-11);
- преобразователи измерительные 644 (регистрационный номер 14683-09);
- преобразователи плотности жидкости измерительные 7835 (регистрационный номер 82822-21);
- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм (регистрационный номер 14557-10);

- установки поверочные трубопоршневые двунаправленные OGSB (регистрационный номер 44252-10);
- комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-03 (регистрационный номер 19240-11) (далее – ИВК);
- устройства распределенного ввода-вывода SIMATIC ET200 (регистрационный номер 66213-16).

СИКГК обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматическое измерение массы брутто, давления, температуры, плотности и влагосодержания КГС;
- автоматизированное вычисление массы нетто КГС;
- автоматизированный контроль метрологических характеристик (далее – КМХ) рабочих преобразователей массового расхода по контрольно-резервному преобразователю массового расхода;
- автоматизированные КМХ и поверка измерительных каналов (далее – ИК) массового расхода рабочих и контрольно-резервной ИЛ по ТПУ;
- автоматический и ручной отбор проб КГС;
- ручной ввод в СОИ результатов лабораторных анализов проб КГС;
- отображение (индикация), регистрация и хранение результатов измерений и расчетов, формирование отчетов;
- передача информации на верхний уровень;
- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Заводской номер СИКГК в виде цифро-буквенного обозначения наносится типографским способом на паспорт СИКГК, а также на маркировочную табличку, установленную на площадке СИКГК.

Пломбирование СИКГК не предусмотрено. Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящих в состав СИКГК, выполняется пломбирование СИ в соответствии с описаниями типа данных СИ. В случае отсутствия требований по пломбированию в описаниях типа СИ пломбирование проводится согласно МИ 3002–2006.

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

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО), реализованное в ИВК и АРМ оператора, обеспечивает выполнение функций СИКГК.

Защита ПО СИКГК от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

ПО СИКГК защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров разграничением прав пользователей. Введены многоуровневая система доступа и система паролей. Предусмотрено опломбирование ИВК от несанкционированного доступа. Контроль целостности и подлинности ПО СИКГК осуществляется посредством расчета контрольных сумм по алгоритму CRC32.

Метрологические характеристики СИКГК указаны с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные ПО СИКГК приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИКГК

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО ИВК	ПО АРМ оператора
Идентификационное наименование ПО	OIL_MM.EXE	ArmA.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	352.04.01	4.0.0.1
Цифровой идентификатор ПО	FE1634EC	8B71AF71
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32	

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО АРМ оператора	
Идентификационное наименование ПО	ArmMX.dll	ArmF.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.0.0.1	4.0.0.1
Цифровой идентификатор ПО	30747EDB	F8F39210
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики СИКГК

Наименование характеристики	Значение
Масса брутто КГС за час по каждой ИЛ, т	от 6,8 до 68,0
Масса нетто КГС за час по каждой ИЛ, т	от 6,76 до 68,00
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто КГС, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто КГС, %	±0,35

Таблица 3 – Состав и метрологические характеристики ИК массового расхода с комплектным методом определения метрологических характеристик

Наименование ИК	Состав ИК		Диапазон измерений, т/ч	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
	Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
Рабочая ИЛ № 1	Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (модификации CMF)	ИВК	от 6,8 до 68,0	±0,25
Рабочая ИЛ № 2				±0,25
Контрольно-резервная ИЛ				±0,20

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКГК

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	КГС по ГОСТ Р 54389–2011
Объемный расход КГС по каждой ИЛ, м³/ч	от 9 до 90
Избыточное давление КГС, МПа	от 0,30 до 1,43
Температура КГС, °С	от +15 до +45
Плотность КГС при температуре плюс 20 °С и избыточном давлении, равном нулю, кг/м³	от 640 до 760
Массовая доля воды в КГС, %, не более	0,5
Массовая доля механических примесей КГС, %, не более	0,05
Массовая концентрация хлористых солей в КГС, мг/дм³, не более	300

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	$220^{+22}_{-33} / 380^{+38}_{-57}$ 50 ± 1
Условия эксплуатации СИКГК: а) температура окружающей среды, °С: б) относительная влажность, %: – в месте установки БИЛ, БИК, блока ТПУ – в месте установки СОИ в) атмосферное давление, кПа	от +15 до +30 от 30 до 90 от 30 до 80 от 84 до 106

Знак утверждения типа наносится
на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества газового конденсата стабильного ЦПС Новопортовского НГКМ ООО «Газпромнефть-Ямал», заводской № 087/1	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса стабильного газового конденсата. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества газового конденсата стабильного ЦПС Новопортовского НГКМ ООО «Газпромнефть-Ямал», регистрационный номер ФР.1.29.2022.43764 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерения

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

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Ямал»
(ООО «Газпромнефть-Ямал»)

ИНН 8901001822

Адрес: 629002, Российская Федерация, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Салехард, ул. Мира, д. 43а

Телефон: 7(3452) 52-10-90

Web-сайт: <https://www.gazprom-neft.ru>

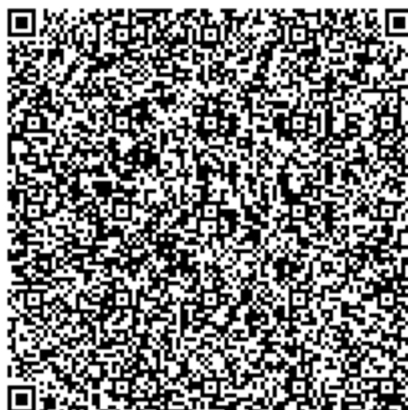
E-mail: gpn-yamal@tmn.gazprom-neft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Ямал»
(ООО «Газпромнефть-Ямал»)
ИНН 8901001822
Адрес: 629002, Российская Федерация, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Салехард,
ул. Мира, д. 43а
Телефон: 7(3452) 52-10-90
Web-сайт: <https://www.gazprom-neft.ru>
E-mail: gpn-yamal@tmn.gazprom-neft.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)
ИНН 1655319311
Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые многоканальные АВГУР-АРТ

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые многоканальные АВГУР-АРТ (далее по тексту - дефектоскопы) предназначены для измерений толщины изделий, глубины залегания дефекта, разности глубин залегания дефектов, протяженности между индикациями дефекта по поверхности сканирования, расстояния датчиком пути, временных интервалов и отношения амплитуд сигналов отраженных от дефектов типа нарушения сплошности и однородности материалов, полуфабрикатов, готовых изделий и сварных соединений ответственных технологических объектов.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на акустическом методе неразрушающего контроля.

В дефектоскопах используются следующие методы акустического неразрушающего контроля:

- эхо-импульсный;
- зеркально-теневой;
- эхо-теневой прямыми преобразователями;
- дифракционно-временной метод контроля (TOFD).

Дефектоскопы поддерживают режим электронного сканирования с применением антенной решетки (ультразвуковой) – многоэлементным преобразователем (далее - ФР), заключающийся в получении сканов при электронном изменении угла излучения и приема антенной решеткой (ультразвуковой) – ФР, технологию цифровой фокусировки антенны (далее - ЦФА), а также методы ЦФА с дополнительным синтезированием апертуры антенной решеткой (ультразвуковой) – ФР по осям сканирования X, Y (ЦФА-X, ЦФА-Y, ЦФА-XY).

Ультразвуковая волна, генерируемая преобразователем дефектоскопа, проникает в объект контроля и, отражаясь от границы дефекта или донной поверхности, возвращается обратно, преобразуется в электрический сигнал и обрабатывается электронным блоком. По времени распространения ультразвукового импульса в изделии от поверхности ввода ультразвука до границы дефекта или донных сигналов и обратно определяется глубина залегания дефекта и (или) толщина контролируемого изделия.

В режиме ФР перед проведением контроля выполняется расчет временных задержек излучения и приема импульсов для обеспечения требуемых параметров контроля (диапазон углов ввода, глубин фокусировки луча). Визуализация несплошностей выполняется при представлении данных контроля в виде растровой картины распределения амплитуд в установленной цветовой палитре.

В режиме ЦФА полученные данные подвергаются обработке по алгоритму C-SAFT для получения изображения несплошностей. Визуализация несплошностей выполняется при представлении данных контроля в виде растровой картины распределения амплитуд в установленной цветовой палитре. При визуализации несплошностей в зависимости от выбранной схемы контроля может учитываться наличие отражений от внутренней и внешней поверхности объекта контроля с заданной формой, трансформации типа волны. Также, в одном изображении могут быть объединены изображения, полученные по нескольким схемам контроля.

В режимах ЦФА-Х, ЦФА-У, ЦФА-ХУ цифровая фокусировка антенны сочетается механическим сканированием антенной решеткой (ультразвуковой) – ФР вдоль апертуры решетки, поперек апертуры антенной решетки или одновременно вдоль и поперек апертуры антенной решетки (ультразвуковой) – ФР соответственно. На первом этапе выполняется сбор данных при переборе всех комбинаций излучатель-приемник для линейной антенной решетки (ультразвуковой) – ФР в заданных точках линии сканирования, а на втором этапе выполняется совместная математическая обработка полученных данных с применением алгоритма C-SAFT.

Конструктивно дефектоскоп состоит из электронного блока и преобразователя, подключаемого к нему с помощью кабеля. На корпусе дефектоскопа находятся разъемы для подключения антенных решеток, пьезоэлектрических преобразователей (далее - ПЭП), сети Gigabit Ethernet, датчика пути.

Дефектоскопы выпускаются в следующих модификациях: АВГУР-АРТ А и АВГУР-АРТ Р. Дефектоскоп модификации АВГУР-АРТ Р выполнен в виде ручного прибора с дисплеем, со встроенным управляющим компьютером. Дефектоскоп модификации АВГУР-АРТ А выполнен в виде отдельного блока с подключением внешнего управляющего компьютера.

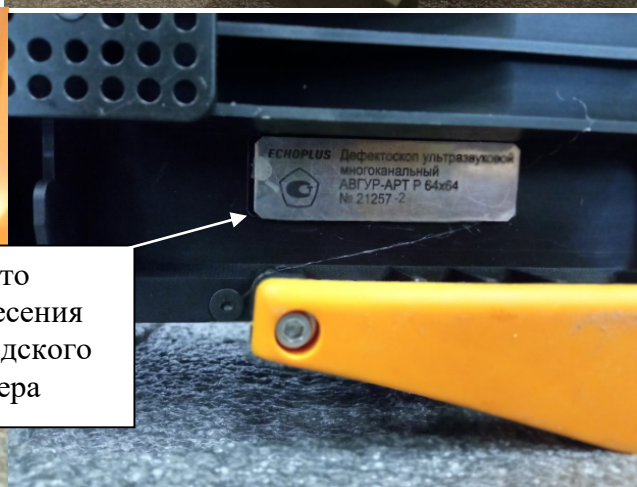
Дефектоскопы используются совместно с антенной решеткой (ультразвуковой) – ФР и ПЭП производства ООО «НПЦ «ЭХО+», а также совместно с преобразователями производства компаний Guangzhou Doppler Electronic Technologies Co., Ltd., Китай, IMASONIC SAS, Франция и Olympus NDT Canada Incorporated, Канада.

Дефектоскоп обеспечивает взаимодействие с датчиками пути, в том числе сканирующими устройствами или устройствами перемещения, включающими в свой состав от одного до трех датчиков пути и электродвигателей (сервомоторов).

Дефектоскопы имеют информационную табличку, на которой нанесено методом печати наименование средства измерений и его заводской номер (числовой).

Общий вид, схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения заводского номера дефектоскопов приведены на рисунке 1.

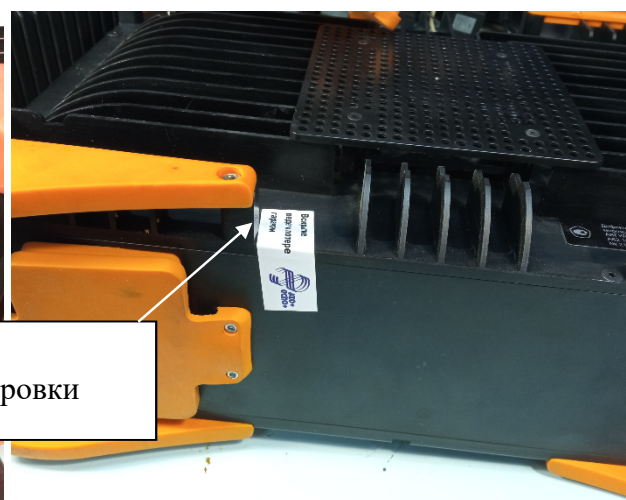
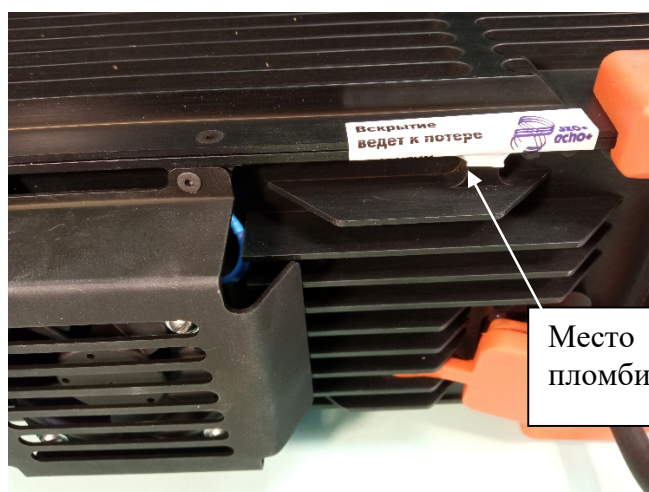
Нанесение знака поверки на дефектоскопы не предусмотрено.



Место
нанесения
заводского
номера

а) модификация АВГУР-АРТ Р

б) модификация АВГУР-АРТ А



Место
пломбировки

в) схема пломбировки от несанкционированного доступа модификации АВГУР-АРТ Р

г) схема пломбировки от несанкционированного доступа модификации АВГУР-АРТ А

Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопов

Программное обеспечение

Дефектоскопы применяется со следующим программным обеспечением:

- метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) «Регистрация данных» предназначено для настройки дефектоскопов и сбора данных автоматизированного ультразвукового контроля;

- метрологически значимое ПО «Поверка» выполняет функции визуализации промежуточных настроек и работы отдельных узлов дефектоскопов;

- ПО «АВГУР-Анализ» предназначено для обработки, анализа и выдачи заключений по результатам ультразвукового или визуального контроля сварных соединений в процессе их изготовления и эксплуатации;

- ПО «Редактор схем контроля» предназначено для создания электронной технологической карты контроля, включающей в себя описание: объекта контроля, применяемых преобразователей и призм, параметров акустических каналов ФР, ЦФА, TOFD.

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	Регистрация данных	Поверка	АВГУР-Анализ	Редактор схем контроля
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 175.306.1	не ниже 175.306.1	не ниже 175.306.1	не ниже 175.306.1
Цифровой идентификатор ПО	-			

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений отношения амплитуд сигналов на входе приёмника дефектоскопа, дБ	от -50 до 0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отношения амплитуд сигналов на входе приёмника дефектоскопа, дБ: – в диапазоне от минус 50 до минус 30 дБ включ. – в диапазоне свыше минус 30 до минус 11 дБ включ. – в диапазоне свыше минус 11 до 0 дБ	± 3 ± 2 ± 1
Диапазон измерений толщины стального изделия, мм	от 3 до 900 ¹⁾
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины стального изделия, мм	$\pm(0,3+0,001 \cdot H)$ ²⁾
Диапазон измерений глубины залегания дефекта в стальном изделии при работе с наклонным преобразователем, мм	от 3 до 185
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефекта в стальном изделии при работе с наклонным преобразователем в режиме ЦФА или ЦФА-Х, мм	$\pm(0,4 + 0,005 \cdot Z)$ ³⁾
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефекта в стальном изделии при работе с наклонным преобразователем в режиме ФР без фокусировки или с одноэлементными ПЭП, мм	$\pm(0,5 + 0,01 \cdot Z)$ ³⁾

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расстояния от передней грани преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования в стальном изделии, мм	от 2 до 120
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния от передней грани преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования в стальном изделии в режиме ЦФА или ЦФА-Х, мм	$\pm(0,5+0,01 \cdot X)$ ⁴⁾
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния от передней грани преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования в стальном изделии при работе с наклонным преобразователем в режиме ФР без фокусировки, мм	$\pm(0,8+0,015 \cdot X)$ ⁴⁾
Диапазон измерений временных интервалов при частоте АЦП 50 МГц, мкс	от 0,1 до 160
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений временных интервалов при частоте АЦП 50 МГц, мкс	$\pm 0,05$
Диапазон измерений расстояний датчиком пути, мм	от 1 до 20000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний датчиком пути в диапазоне от 1 до 100 мм включ., мм	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расстояний датчиком пути в диапазоне свыше 100 до 20000 мм, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений разности глубин залегания дефектов в режиме ЦФА-Х, мм	от 1 до 285
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений разности глубин залегания дефектов в режиме ЦФА-Х, мм	$\pm(0,5+0,005 \cdot M)$ ⁵⁾
Диапазон измерений протяженности между индикациями дефекта по поверхности сканирования в режиме ЦФА-Х, мм	от 3 до 255
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений протяженности между индикациями дефекта по поверхности сканирования в режиме ЦФА-Х, мм	$\pm(0,8+0,005 \cdot N)$ ⁶⁾
¹⁾ Указан максимальный диапазон, диапазон согласно маркировке подключенного преобразователя (в соответствии с ГОСТ Р 50.05.02-2018, таблица 1, 2 и 3). ²⁾ Где Н – измеренное значение толщины, мм. ³⁾ Где Z - измеренное значение глубины залегания дефекта, мм. ⁴⁾ Где X - измеренное значение расстояния от передней грани преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования, мм. ⁵⁾ Где М – измеренное значение разности глубин залегания дефекта, мм. ⁶⁾ Где N – измеренное значение протяженности между индикациями дефекта по поверхности сканирования, мм.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	АВГУР-АРТ Р	АВГУР-АРТ А
Количество независимых каналов ФР, штук	от 8 до 64	
Максимальное количество каналов ФР, штук	от 16 до 128	
Количество TOFD каналов, штук	от 2 до 4	
Максимальная частота АЦП*, МГц, не менее	100	
Разрядность АЦП*, бит, не менее	12	
Число точек данных А-скана*, штук, не менее	8192	
Число поддерживаемых законов фокусировки, штук, не менее	1024	
Подавление перекрестных помех параллельных каналов ФР, дБ, не менее	50	
Диапазон регулировки коэффициента усиления каналов ФР, дБ	от 0 до 80	
Диапазон регулировки коэффициента усиления каналов TOFD, дБ	от 0 до 120	
Минимальный шаг регулировки коэффициента усиления, дБ, не более	0,1	
Полосы пропускания приемного тракта каналов ФР, по уровню минус 3 дБ, МГц	от 0,4 до 7,8 от 0,9 до 16,7 от 3,6 до 21,6	
Полоса пропускания приемного тракта каналов TOFD каналов по уровню минус 3 дБ, МГц	от 0,4 до 25	
Диапазон амплитуд импульса возбуждения в каналах ФР, (размах), В	от 10 до 100	
Диапазон амплитуд импульса возбуждения в TOFD каналах (размах), В	от 50 до 400	
Диапазон длительностей импульса возбуждения в каналах ФР, по уровню 50 % от максимума, нс	от 20 до 500	
Диапазон длительностей импульса возбуждения в TOFD каналах по уровню 50 % от максимума, нс	от 20 до 500	
Допустимое относительное отклонение установки длительности импульса возбуждения, %	± 10	
Питание от встроенного аккумулятора (при наличии) с напряжением, В	от 10 до 12	-

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение	
	АВГУР-АРТ Р	АВГУР-АРТ А
Питание от адаптера сети переменного тока или внешнего аккумулятора с выходным напряжением, В	от 9 до 24	
Габаритные размеры (с накладками), мм, не более:		
– длина	400	380
– ширина	300	380
– высота	135	140
Масса (без аккумуляторов), кг, не более	6,5	6,3
Рабочие условия эксплуатации:		
– температура окружающего воздуха без применения термочехла, °С	от 0 до +45	от -10 до +45
– температура окружающего воздуха с применением термочехла, °С	от -40 до +10	
Температура хранения (с аккумулятором), °С	от -10 до +60	
Время работы от внутренних аккумуляторов, не менее	2 часа	-
* Параметры, обеспечиваемые схемотехническими решениями и конструкцией прибора		

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность дефектоскопа

Наименование	Обозначение	Количество
Дефектоскоп ультразвуковой многоканальный	АВГУР-АРТ Р, или АВГУР-АРТ А	1 шт.
Управляющий компьютер (защищенный ноутбук) *	–	1 шт.
Сканирующее устройство **	–	1 шт.
Комплект кабелей соединительных **	–	1 шт.
Датчик пути	–	от 1 шт.
Комплект антенных решёток **	–	1 шт.
Комплект ПЭП **	–	1 шт.
Комплект призм для антенных решеток и ПЭП **	–	1 шт.
Комплект подключения КИА	A62.90.05.234.00	1 шт.
Руководство по эксплуатации	A62.100.00.00.00 РЭ	1 экз.
Паспорт	A62.100.00.00.00 ПС	1 экз.
* Только для модификации АВГУР-АРТ А		
** Тип и наличие определяется требованиями заказчика		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Дефектоскопы ультразвуковые многоканальные АВГУР-АРТ. Руководство по эксплуатации», в разделах «Работа программы Регистрация данных» и «Анализ данных».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам ультразвуковым многоканальным АВГУР-АРТ

А62.110.00.00.00 ТУ Дефектоскопы ультразвуковые многоканальные АВГУР-АРТ.
Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственный центр неразрушающего контроля «ЭХО+» (ООО «НПЦ «ЭХО+»)
ИНН 7706017584
Адрес: 123458, г. Москва, ул. Твардовского, дом 8, пом. I ком 23 эт. 3
Телефон и факс: +7 (495) 780-92-50
Web-сайт: www.echoplus.ru
E-mail: echo@echoplus.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственный центр неразрушающего контроля «ЭХО+» (ООО «НПЦ «ЭХО+»)
ИНН 7706017584
Адрес: 123458, г. Москва, ул. Твардовского, дом 8, пом. I ком 23 эт. 3
Телефон и факс: +7 (495) 780-92-50
Web-сайт: www.echoplus.ru
E-mail: echo@echoplus.ru

Испытательный центр

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

ИНН 5044000102

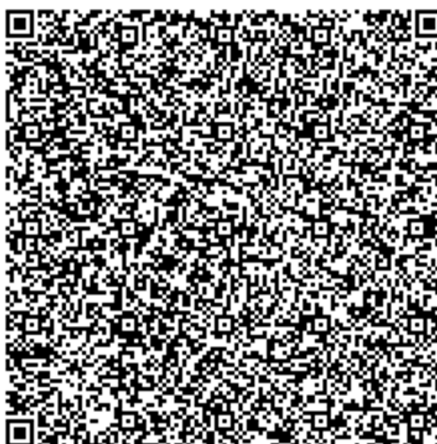
Адрес: 141570, Московская область, город Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

E-mail: office@vniifttri.ru

Web-сайт: www.vniifttri.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Комсомольская ТЭЦ-3 АО «ДГК»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Комсомольская ТЭЦ-3 АО «ДГК» (далее по тексту – 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 решает следующие задачи:

- автоматические измерения 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, средне интервальной мощности;
- периодический (1 раз в полчаса, час, сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени состояния средств измерений и результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин.);
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и хранящихся в АИИС КУЭ данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровнях (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- автоматическое ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее по тексту – ИИК), которые включают в себя измерительные трансформаторы тока (далее по тексту – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее по тексту – ТН) и устройства измерительные многофункциональные, выполняющие функцию счетчиков электрической энергии (далее по тексту – счетчики электрической энергии), 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 по тексту – ИВК), включающий в себя устройство синхронизации системного времени на базе блока коррекции времени ЭНКС-2 (далее по тексту – УССВ), технические средства приема-передачи данных (каналообразующую аппаратуру), коммуникационное оборудование, сервер баз данных (далее по тексту – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (далее по тексту – АРМ), программное обеспечение (далее по тексту – ПО) «ТЕЛЕСКОП+».

Измерительные каналы (далее по тексту – ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы счетчика электрической энергии. В счетчике электрической энергии мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика электрической энергии 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 электрической энергии поступает на сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации, хранение измерительной информации.

На верхнем – втором уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, формирование, хранение поступающей информации и оформление отчетных документов. ИВК обеспечивает автоматизированный сбор и долгосрочное хранение результатов измерений, информации о состоянии средств измерений, расчет потерь электроэнергии от точки измерения до точки поставки, вычисление дополнительных параметров, подготовку справочных и отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД, с использованием электронной подписи (далее - ЭП), с помощью электронной почты по каналу связи через сеть Интернет по протоколу TCP/IP в соответствии с Приложением 11.1.1. «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее по тексту - СОЕВ), которая охватывает все уровни АИИС КУЭ – ИИК и ИВК.

СОЕВ включает в себя УССВ на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования ГЛОНАСС/GPS, встроенные часы сервера БД АИИС КУЭ и счетчиков электрической энергии.

УССВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при наличии расхождении часов сервера БД и времени УССВ.

Коррекция часов счетчиков электрической энергии осуществляется от часов сервера БД. Коррекция времени счетчиков электрической энергии происходит при расхождении часов сервера БД и часов счетчиков электрической энергии более чем на ± 2 с.

АИИС КУЭ также обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

Журналы событий счетчика электрической энергии отражают: время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов (время до коррекции и время после коррекции).

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 (№ 1035.02) наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «ТЕЛЕСКОП+», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «ТЕЛЕСКОП+» 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 «ТЕЛЕСКОП+».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТЕЛЕСКОП+
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.1.1
Цифровой идентификатор ПО: - сервер сбора данных SERVER_MZ4.dll - АРМ Энергетика ASCUE_MZ4.dll	f851b28a924da7cde6a57eb2ba15af0c cda718bc6d123b63a8822ab86c2751ca
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО «ТЕЛЕСКОП+» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

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

Метрологические и технические характеристики

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

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

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик электрической энергии	УССВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Комсомольская ТЭЦ-3. Турбогенератор №1 15,75 кВ	ТШЛ-20-1 Кл.т. 0,2S Ктт 10000/5 Рег. № 21255-08	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 Ктн 15750:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	ESM-HV100 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 66884-17	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9
2	Комсомольская ТЭЦ-3. Турбогенератор №2 15,75 кВ	ТШЛ-20-1 Кл.т. 0,2S Ктт 10000/5 Рег. № 21255-08	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 Ктн 15750:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	ESM-HV100 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 66884-17		активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9
3	Комсомольская ТЭЦ-3, ЗРУ-110 кВ, яч.1, ВЛ 110 кВ Старт - Комсомольская ТЭЦ-3 №1 с отпайкой на ПС БАМ ПТФ (С-115)	ТВ-СВЭЛ Кл.т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 67627-17	НКФА Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 39263-11	ESM-HV100 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 66884-17		активная реактивная	±0,9 ±2,3	±2,7 ±5,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Комсомольская ТЭЦ-3, ЗРУ-110 кВ, яч.7, ВЛ 110 кВ К - Комсомольская ТЭЦ-3 №1 с отпайкой на ПС ГПП-5 (С-117)	ТВ-СВЭЛ Кл.т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 67627-17	НКФА Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 39263-11	ESM-HV100 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 66884-17	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная реактивная	±0,9 ±2,3	±2,7 ±5,2
5	Комсомольская ТЭЦ-3, ЗРУ-110 кВ, яч.3, ВЛ 110 кВ Старт - Комсомольская ТЭЦ-3 №2 с отпайкой на ПС БАМ ПТФ (С-116)	ТВ-СВЭЛ Кл.т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 67627-17	НКФА Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 39263-11	ESM-HV100 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 66884-17		активная реактивная	±0,9 ±2,3	±2,7 ±5,2
6	Комсомольская ТЭЦ-3, ЗРУ-110 кВ, яч.5, ВЛ 110 кВ К - Комсомольская ТЭЦ-3 №2 с отпайкой на ПС ГПП-5 (С-118)	ТВ-СВЭЛ Кл.т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 67627-17	НКФА Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 39263-11	ESM-HV100 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 66884-17		активная реактивная	±0,9 ±2,3	±2,7 ±5,2
7	Комсомольская ТЭЦ-3, ЗРУ-110 кВ, яч. 4, ОМВ-110 кВ	ТБМО-110 Кл.т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 60541-15	НКФА Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 39263-11	ESM-HV100 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 66884-17		активная реактивная	±0,9 ±2,3	±2,7 ±5,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	Комсомольская ТЭЦ-3, ЗРУ-110 кВ, яч.12, ВЛ-110 кВ Комсомольская ТЭЦ-3 - НПЗ-2 (С-114)	ТВ Кл.т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 46101-10	НКФА Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 39263-11	ESM-HV100 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 66884-17	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная реактивная	±0,9 ±2,3	±2,7 ±5,2
9	Комсомольская ТЭЦ-3, ЗРУ-110 кВ, яч.14, ВЛ-110 кВ Комсомольская ТЭЦ-3 - НПЗ-2 (С-113)	ТВ Кл.т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 46101-10	НКФА Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 39263-11	ESM-HV100 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 66884-17		активная реактивная	±0,9 ±2,3	±2,7 ±5,2
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с							±5	
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, $I=0,02 \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии электроэнергии для ИК № 1-9 - от минус 40 до плюс 70 °С. 4 Кл. т. – класс точности, $K_{\text{тт}}$ – коэффициент трансформации трансформаторов тока, $K_{\text{тн}}$ – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде. 5 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков электрической энергии на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных, УССВ на одностипный утвержденного типа, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных метрологических характеристик. 6 Допускается замена сервера БД АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО) 7 Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений. 8 Замена оформляется техническим актом в установленном на предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.								

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	9
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ, ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков электрической энергии, °С - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С - температура окружающей среды в месте расположения УССВ, °С	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,5 до 50,5 от -60 до +40 от -40 до +70 от +10 до +30 от -40 до +55
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики электрической энергии: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	170000 1 35000 24 35000 1
Глубина хранения информации Счетчики электрической энергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, год, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, год, не менее	123 20 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 счетчика электрической энергии:
- параметрирования;

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

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени:

- счетчиков электрической энергии (функция автоматизирована);
- сервера БД (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему АИИС КУЭ Комсомольская ТЭЦ-3 АО «ДГК» 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	ТШЛ-20-1	6
Трансформатор тока	ТВ-СВЭЛ	12
Трансформатор тока	ТБМО-110	3
Трансформатор тока	ТВ	6
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛ	6
Трансформатор напряжения	НКФА	6
Устройство измерительное многофункциональное	ESM-HV100	9
Блок коррекции времени	ЭНКС-2	1
Программное обеспечение	ТЕЛЕСКОП+	1
Паспорт-Формуляр	РЭСС.411711.АИИС.1035.02 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Комсомольская ТЭЦ-3 АО «ДГК», аттестованном ООО «МЦМО», аттестат об аккредитации № 01.00324-2011 от 14.09.2011.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

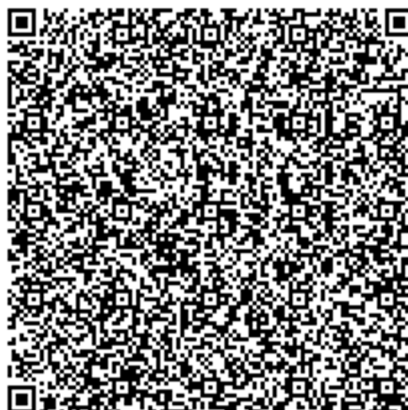
Акционерное общество «Дальневосточная генерирующая компания»
(АО «ДГК»)
ИНН 1434031363
Адрес: 680000, г. Хабаровск, ул. Фрунзе, 49

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 «24» октября 2022 г. № 2665

Регистрационный № 87174-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура управления виброиспытаниями многоканальная цифровая SPIDER

Назначение средства измерений

Аппаратура управления виброиспытаниями многоканальная цифровая SPIDER (далее - аппаратура) предназначена для измерений параметров вибрации (виброускорения, виброскорости, виброперемещения), напряжения переменного тока, задания и управления режимом испытаний.

Описание средства измерений

Принцип действия аппаратуры основан на осуществлении непрерывного приема, усиления и преобразования аналоговых сигналов от первичных преобразователей, формировании сигнала для управления вибростендом, регистрации текущего состояния процесса испытаний и корректировки управляющего сигнала по цепи обратной связи. Аппаратура осуществляет спектральный анализ на базе быстрого преобразования Фурье (БПФ).

Аппаратура управления виброиспытаниями многоканальная цифровая SPIDER изготовлена в исполнении SPIDER-80Xi и имеет следующий заводской номер: № 6641056.

Аппаратура модификации SPIDER-80Xi представляет собой многоблочный корпус прямоугольной формы из анодированного алюминия. В блочном корпусе находятся две измерительные платы (зав. № № 6441056, 6441088). Каждая измерительная плата имеет по восемь входных каналов. На лицевой стороне аппаратуры расположены шестнадцать входных и два выходных канала с байонетом BNC, кнопка запуска выбранной программы работы (START) и кнопка активизации контактного аварийного выключателя (STOP) для управления аппаратурой, кнопка включения/выключения питания и жидкокристаллический дисплей (далее - ЖК-дисплей), индицирующий состояние испытания, системную информацию и сетевые настройки IP адреса, клавиши управления для изменения IP-адреса и управления информацией.

Аппаратура соединяется с персональным компьютером через стандартный интерфейс Ethernet.

Заводской номер аппаратуры представлен в числовом формате, который наносится в правом нижнем углу на задней панели аппаратуры и соответствует заводскому номеру первой измерительной платы. Место нанесения заводского номера приведено на рисунке 2. Заводские номера встроенных измерительных плат отображаются на ЖК-дисплее аппаратуры. Место нанесения знака поверки на корпусе аппаратуры не предусмотрено.

Общий вид аппаратуры управления виброиспытаниями многоканальной цифровой SPIDER исполнения SPIDER-80Xi представлен на рисунке 1. Пломбирование аппаратуры не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид аппаратуры управления виброиспытаниями многоканальной цифровой SPIDER исполнения SPIDER-80Xi



Рисунок 2 – место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Управление аппаратурой осуществляется автономным программным обеспечением (далее по тексту – ПО) «Engineering Data Management» EDM (Управление Техническими Данными), устанавливаемым на персональный компьютер (далее – ПК), а обработка и генерация сигналов осуществляется встроенным программным обеспечением DSP application, установленным во встроенный в аппаратуру цифровой сигнальный процессор.

Встроенное ПО аппаратуры реализует 2 рабочих режима:

- режим Vibration Control System (VCS) (Система Управления Вибрацией) – обеспечивает измерение сигналов напряжения электрического тока, поступающих от первичных преобразователей вибрации, и управление вибростендом с контуром обратной связи.

В режиме VCS осуществляется ручной или программируемый ввод (задание) требуемых параметров вибрации, автоматическое формирование (генерация) управляющих сигналов с заданным соотношением входных/выходных сигналов с учетом реальных динамических характеристик используемого вибростенда, измерение и отображение на мониторе подключенного ПК параметров вибрации, воспроизводимых вибростендом;

- режим Dynamic Signal Analyzer (DSA) (Динамический Анализатор Сигналов) – обеспечивает измерение и обработку сигналов напряжения переменного тока, поступающих от подключенных к входу аппаратуры первичных преобразователей вибрации, визуализацию результатов измерений и их последующую обработку.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	автономное ПО	встроенное ПО
Идентификационное наименование ПО	Engineering Data Management (EDM)	DSP application
Номер версии (идентификационный номер) ПО	10.0.0.2	Соответствует версии автономного ПО
Примечание – встроенное ПО является неотъемлемой и неотделимой частью автономного ПО, к которой отсутствует какой-либо доступ из оболочки автономного ПО.		

Защита автономного ПО от преднамеренного воздействия обеспечивается тем, что пользователь не имеет возможности изменять команды программы, обеспечивающие управление работой аппаратуры и процессом измерений. Защита автономного ПО от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования.

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений напряжения переменного тока (амплитудное значение), В	от 0,001 до 20
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,1 до 20000
Диапазоны значений коэффициента преобразования: - виброускорения, мВ/(м·с ⁻²) - виброскорости, мВ/(мм·с ⁻¹) - виброперемещения, мВ/мкм	от 10 ⁻⁶ до 10 ⁶ от 10 ⁻⁶ до 10 ⁶ от 10 ⁻⁶ до 10 ⁶
Диапазон измерений среднеквадратического значения виброускорения при коэффициенте преобразования 10 мВ/(м·с ⁻²), м/с ²	от 0,1 до 1400
Диапазон измерений среднеквадратического значения виброскорости при коэффициенте преобразования 10 мВ/(мм·с ⁻¹), мм/с	от 0,1 до 1400
Диапазон измерений среднеквадратического значения виброперемещения при коэффициенте преобразования 10 мВ/мкм, мкм	от 0,1 до 1400
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений виброускорения, виброскорости, виброперемещения и напряжения переменного тока на опорной частоте 160 Гц, %	±0,5

Продолжение таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики измерений напряжения переменного тока, виброускорения виброскорости и виброперемещения в диапазоне рабочих частот, %: -в диапазоне частот от 0,1 до 2 Гц включ. -в диапазоне частот св. 2 до 10 Гц включ. -в диапазоне частот св. 10 до 7000 Гц включ. -в диапазоне частот св. 7000 до 17000 Гц включ. -в диапазоне частот св. 17000 до 20000 Гц	± 3 $\pm 0,7$ $\pm 0,2$ $\pm 0,5$ $\pm 0,8$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты входного сигнала в диапазоне рабочих частот, %	$\pm 0,5$
Диапазон воспроизводимых амплитудных значений напряжения переменного тока, В	от 0,001 до 10
Диапазон рабочих частот воспроизведения напряжения переменного тока, Гц	от 0,1 до 20000
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения амплитудных значений напряжения переменного тока на базовой частоте 160 Гц, %	$\pm 0,8$
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики воспроизведения напряжения переменного тока в диапазоне рабочих частот: -в диапазоне частот от 5 до 7000 Гц - в диапазоне частот св. 7000 до 15000 Гц вкл. -в диапазоне частот от 0,1 до 20000 Гц	$\pm 0,3$ ± 1 ± 3
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока в диапазоне рабочих частот, %	$\pm 0,5$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество входных измерительных каналов	16
Количество выходных, управляющих каналов	2
Параметры сети питания: - напряжение переменного тока, В	от 100 до 240
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более:	295×195×260
Масса, кг, не более:	5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -10 до +50
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на руководство по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Аппаратура управления виброиспытаниями многоканальная цифровая SPIDER исполнения SPIDER-80Xi	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Программное обеспечение на CD-диске	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Режимы работы измерений и работа с пользовательским интерфейсом» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р ИСО 13373-2-2009 Контроль состояния и диагностики машин. Вибрационный контроль состояния машин. Часть 2. Обработка, анализ и представление результатов измерений вибрации;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

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

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».

Правообладатель

Crystal Instruments Corporation, США
Адрес: 2370 Owen Street, Santa Clara, CA 95054, USA
Телефон: +1 (408) 986-8880
Факс: +1 (408) 834-7818
E-mail: sales@go-ci.com

Изготовитель

Crystal Instruments Corporation, США Адрес: 2370
Owen Street, Santa Clara, CA 95054, USA Телефон: +1
(408) 986-8880
Факс: +1 (408) 834-7818
E-mail: sales@go-ci.com

Испытательный центр

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

ИНН 9729315781

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

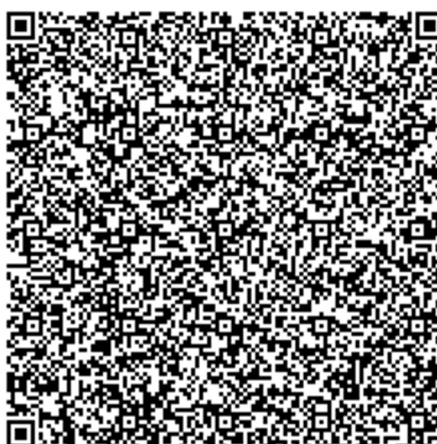
Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» октября 2022 г. № 2665

Регистрационный № 87175-22

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тулагорводоканал»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень — информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (далее по тексту — сервер ИВК), устройство синхронизации времени (УСВ) типа УСВ-3, автоматизированное рабочее место (АРМ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы на сервер ИВК, где происходит оформление отчетных документов.

Обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН) происходит автоматически на сервере ИВК.

Передача информации в ПАК АО «АТС» за подписью ЭЦП субъекта ОРЭ, в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации времени УСВ-3, ежесекундно синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сервер ИВК периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-3 и при расхождении ± 1 с. и более, сервер ИВК производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-3.

Сравнение шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени ИВК происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. При расхождении шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени ИВК на величину более чем ± 2 с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчика и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

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

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер 002 установлен в паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПО «АльфаЦЕНТР» соответствует уровню - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО «АльфаЦЕНТР»

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

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 — Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИБК
1	2	3	4	5	6
1	Насосная ВЗ Обидимский 6 кВ, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 9	ТЛО-10 400/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	УСВ-3, рег. № 64242-16 / Сервер ИБК
2	Насосная ВЗ Обидимский 6 кВ, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. 14	ТЛО-10 400/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
3	Насосная ВЗ Упкинский 10 кВ, РУ-10 кВ, 1СШ 10 кВ, яч. 6	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-07	НАМИ-10- 95УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
4	Насосная ВЗ Упкинский 10 кВ, РУ-10 кВ, 2СШ 10 кВ, яч. 11	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НАМИ-10- 95УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
5	Насосная Сква. №4 10 кВ, ввод 10 кВ Т	ТЛО-10 50/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НАМИ-10- 95УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
6	Насосная Сква. №5 10 кВ, ввод 10 кВ Т	ТЛО-10 50/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НАМИ-10- 95УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
7	Насосная ВЗ Масловский 6 кВ, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. 17	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
8	Насосная ВЗ Масловский 6 кВ, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 6	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
9	Жилой дом с. Маслово, ВРУ-0,4 кВ Д.№1	-	-	Меркурий 234 ARTM2-02 DPBR.G Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3, рег. № 64242-16 / Сервер ИВК
10	Насосная ВЗ Непрейковский 6 кВ, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 5	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-08	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
11	Насосная ВЗ Непрейковский 6 кВ, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. 9	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-08	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
12	КТП-9 6 кВ, Щит 0,4 кВ с/т Медик	ТТИ 250/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
13	КТП 8 6 кВ, Щит 0,4 кВ с/т Заря	-	-	Меркурий 234 ARTM2-02 DPBR.G Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
14	КТП-6 кВ, Щит 0,4 кВ с/т Пятницкое	-	-	Меркурий 234 ARTM2-02 DPBR.G Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
15	КТП-6 кВ, Щит 0,4 кВ с/т Солнечный	-	-	Меркурий 234 ARTM2-02 DPBR.G Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
16	МТП № 3736 6 кВ Шевелевка, РУ-0,4 кВ	ТТИ 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
17	Насосная ВЗ Песоченский 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.4	ТЛО-10 400/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
18	Насосная ВЗ Песоченский 6 кВ, Щит СН-0,4 кВ	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
19	РП № 47 6 кВ, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.1	ТОЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 7069-07	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
20	РП № 47 6 кВ, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.6	ТЛК-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 9143-06	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	УСВ-3, рег. № 64242-16 / Сервер ИВК
21	КТП 6 кВ Жилого дома Кочетков М.Б., Щит 0,4 кВ	ТОП-0,66 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 75076-19	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
22	КТП 6 кВ Жилого дома Григорьев А.В., Щит 0,4 кВ	ТТИ 250/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
23	Насосная ВЗ Медвенский 6 кВ, РУ-6 кВ Старый м/зал, 1СШ 6 кВ, яч. 11	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
24	Насосная ВЗ Медвенский 6 кВ, РУ-6 кВ Новый м/зал, 2СШ 6 кВ, яч. 1	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
25	Насосная ВЗ Медвенский 6 кВ, РУ-6 кВ Новый м/зал, 1СШ 6 кВ, яч. 10	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
26	КТП 6 кВ ИП Богданова, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТИ 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
27	Насосная ВЗ Осетровская 10 кВ, РУ-10 кВ Бурдуково, 1СШ 10 кВ, яч.3	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НАМИ-10- 95УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
28	Насосная ВЗ Осетровская 10 кВ, РУ-10 кВ Бурдуково, 2СШ 10 кВ, яч.14	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НАМИ-10- 95УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
29	ВРУ-0,4 кВ, Жилой дом дер. Анишино	Т-0,66 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 67928-17	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
30	Насосная ВЗ Осетровская 10 кВ, РУ-0,4 кВ Бурдуково, 2СШ 0,4 кВ, авт. АВ	ТТИ 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	УСВ-3, рег. № 64242-16 / Сервер ИВК
31	Насосная ВЗ Окский Подкачка 10 кВ, РУ-10 кВ, 1СШ 10 кВ, яч.5	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
32	Насосная ВЗ Окский Подкачка 10 кВ, РУ-10 кВ, 2СШ 10 кВ, яч.8	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
33	Насосная ВЗ Окский Ковш 10 кВ, РУ-10 кВ, 1СШ 10 кВ, яч.5	ТЛО-10 50/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НАМИ-10- 95УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
34	Насосная ВЗ Окский Ковш 10 кВ, РУ-10 кВ, 2СШ 10 кВ, яч.8	ТЛО-10 50/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НАМИ-10- 95УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
35	Насосная КНС-1 6 кВ, РУ-0,4 кВ 2СШ 0,4 кВ ввод 1	ТШП-0,66М 800/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 57564-14	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
36	Насосная КНС Большая 6 кВ, РУ- 0,4 кВ 1СШ 0,4 кВ ввод 1	ТШП-0,66М 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 57564-14	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
37	Насосная КНС Большая 6 кВ, РУ- 0,4 кВ 2СШ 0,4 кВ ввод 2	ТШП-0,66М 800/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 57564-14	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
38	Насосная КНС-1 6 кВ, РУ-0,4 кВ 1СШ 0,4 кВ ввод 2	ТШП-0,66М 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 57564-14	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
39	Насосная КНС №2 6 кВ, РУ-6 кВ 1СШ 6 кВ, яч.1	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
40	Насосная КНС №2 6 кВ, РУ-6 кВ 2СШ 6 кВ, яч.9	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	УСВ-3, рег. № 64242-16 / Сервер ИВК
41	Насосная КНС №4 10 кВ, РУ-0,4 кВ 1СШ 0,4 кВ, ввод 1	ТНШЛ 1500/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 47957-11	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
42	Насосная КНС №4 10 кВ, РУ-0,4 кВ 2СШ 0,4 кВ, ввод 2	ТНШЛ 1500/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 47957-11	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
43	РП-38Н 10 кВ, РУ- 10 кВ, 1СШ 10 кВ, СР №1	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
44	РП-38Н 10 кВ, РУ- 10 кВ, 2СШ 10 кВ, СР №2	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
45	ТП-360 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 1	ТШП-0,66М 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 57564-14	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
46	ТП-360 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 2	ТШП-0,66М 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 57564-14	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
47	Насосная КНС №7 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 1	ТШП-0,66 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 75076-19	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
48	Насосная КНС №7 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 2	ТШП-0,66 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 75076-19	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
49	ТП-576 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 1	ТШП-0,66М 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 57564-14	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
50	ТП-576 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 2	ТШП-0,66М 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 57564-14	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
51	ТП Насосная КНС №17 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 1	ТШП-0,66М 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 57564-14	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	УСВ-3, рег. № 64242-16 / Сервер ИВК
52	ТП Насосная КНС №17 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 2	ТШП-0,66М 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 57564-14	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
53	Насосная ВНС Южная 6 кВ, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 1	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
54	Насосная ВНС Южная 6 кВ, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. 2	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
55	РП 6 кВ ОСК, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч.9	ТЛО-10 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
56	РП 6 кВ ОСК, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.16	ТЛО-10 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
57	ТП-591 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 1	ТНШЛ 2000/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 47957-11	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
58	ТП-591 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 2	ТНШЛ 2000/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 47957-11	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
59	Насосная ВНС Комсомольская 0,4 кВ, РУ-0,4 кВ,1 СШ 0,4 кВ ввод 1	ТОП 0,66 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 40110-18	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
60	Насосная ВНС Комсомольская 0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ ввод 2	ТОП 0,66 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 40110-18	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
61	ТП-220 6 кВ, ЩИТ НН 0,4 кВ	ТОП 0,66 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 40110-18	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
62	КТП 3958 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, ввод	ТОП-0,66 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 58386-20	-	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
63	РП-38 6 кВ, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, ввод Т2 6 кВ	ТЛО-10 100/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	УСВ-3, рег. № 64242-16 / Сервер ИВК
64	РП-38 6 кВ, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, ввод Агр.1	ТЛО-10 100/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
65	РП-38 6 кВ, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, ввод Т1 6 кВ	ТЛО-10 100/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
66	РП-38 6 кВ, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, ввод Агр.2	ТЛО-10 100/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
67	Насосная КНС № 5 6 кВ, РУ-0,4 кВ, авт. АВ А/К Колесо	-	-	Меркурий 204 ARTM2-02 DPOBR.G Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
68	Насосная КНС № 5 6 кВ, РУ-0,4 кВ, руб. Тулагоргаз	-	-	Меркурий 204 ARTM2-02 DPOBR.G Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	

Примечания:

1. Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.
2. Допускается замена ТТ, ТН, 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 УСВ на аналогичное, утвержденного типа.
4. Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
5. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1-8, 10, 11, 17, 23-25, 27, 28, 31-34, 39, 40, 53-56, 63-66	Активная Реактивная	0,9 1,3	1,8 4,0
9, 13-15, 67, 68	Активная Реактивная	1,1 2,2	4,9 11,0
12, 16, 18, 21, 22, 26, 29, 30, 35-38, 45-52, 59-62	Активная Реактивная	0,9 1,5	3,0 5,5
19	Активная Реактивная	1,2 1,9	3,1 5,6
20	Активная Реактивная	1,2 1,9	3,1 5,6
41, 42, 57, 58	Активная Реактивная	0,4 0,8	1,6 3,9
43, 44	Активная Реактивная	0,6 1,0	1,7 3,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с			5
Примечания: 1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая). 2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$. 3. Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{\text{ном}}$ для нормальных условий, для рабочих условий для ИК №№ 1-8, 10-12, 16-19, 21-66 при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 2 % от $I_{\text{ном}}$ и для ИК №№ 9, 13-15, 20, 67, 68 при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{\text{ном}}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от -40 до +40 °С.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	68
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от 49,6 до 50,4 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности: - частота, Гц	от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,87 _{емк} от 49,6 до 50,4

Продолжение таблицы 4

1	2
температура окружающей среды для ТТ, ТН, °С температура окружающей среды для счетчиков, °С температура окружающей среды для сервера ИВК, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от -40 до +40 от -40 до +40 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: Меркурий 204, Меркурий 234 (рег. № 75755-19): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСВ-3: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	 320000 2 45000 2 0,99 1
Глубина хранения информации: Счетчики: Меркурий 204, Меркурий 234 (рег. № 75755-19): - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	 170 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

Регистрация событий:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G	18
	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R	16
	Меркурий 234 ARTM2-02 DPBR.G	4
	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.G	18
	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.R	10
	Меркурий 204 ARTM2-02 DPOBR.G	2
Трансформатор тока	ТЛО-10	64
	ТТИ	15
	ТОП	3
	ТОЛ-10	3
	ТЛК-10	3
	ТОП-0,66	6
	Т-0,66	3
	ТШП-0,66М	30
	ТНШЛ	12
	ТШП-0,66	6
	ТОП 0,66	9
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	15
	НАМИ-10-95УХЛ2	11
	ЗНОЛ.06	12
	НАМИ-10	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер ИВК	-	1
Документация		
Паспорт-формуляр	17254302.384106.077.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) АО «Тулагорводоканал». МВИ 26.51/177/22, аттестованном ООО «Энерготестконтроль», аттестат аккредитации № RA.RU.312560 от 03.08.2018.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;
ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Правообладатель

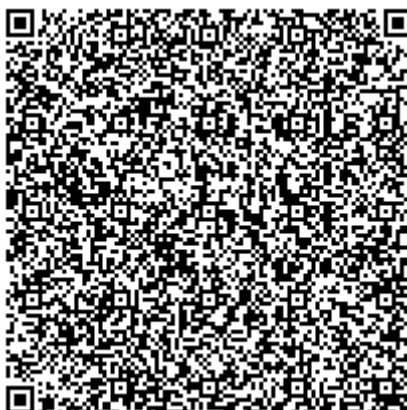
Акционерное общество «Тулагорводоканал» (АО «Тулагорводоканал»)
ИНН 7105504223
Адрес: 300001, Тульская область, город Тула, ул. Демидовская плотина, д.8
Телефон: +7 (4872) 25-49-47
E-mail: kadri@tulavodokanal.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Альфа-Энерго» (ООО «Альфа-Энерго»)
ИНН 7707798605
Адрес: 119435, г. Москва, Большой Саввинский пер, д. 16, пом. 1
Телефон: +7 (499) 917-03-54
E-mail: info@a-energo.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»
(ООО «Энерготестконтроль»)
ИНН 9705008559
Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, пом. 1
Телефон: +7 (495) 647-88-18
E-mail: golovkonata63@gmail.com
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» октября 2022 г. № 2665

Регистрационный № 87176-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «СК Восточная сторона», ООО «КРОПТАРА», ООО «ГКП «Южное»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», устройство синхронизации времени (УСВ), каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Также сервер может принимать измерительную информацию в виде xml-файлов установленного формата от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии (ОРЭ).

От сервера информация в виде xml-файлов установленных форматов передается на АРМ энергосбытовой компании.

Передача информации от сервера или АРМ энергосбытовой компании в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта ОРЭ, в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ производится по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера и УСВ. УСВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется в автоматическом режиме каждые 30 мин. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний с часами УСВ более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи со счетчиками. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний с часами сервера более ± 1 с.

Журналы событий счетчиков и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 001, указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «СК Восточная сторона», ООО «КРОПТАРА», ООО «ГКП «Южное».

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измере- ний	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- тро- энергии	Метрологические характе- ристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускае- мой основ- ной относи- тельной по- грешности (±δ), %	Границы до- пускаемой от- носительной погрешности в рабочих условиях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	КВЛ-10 кВ ПС 220 кВ Славян- ская - КТП 10 кВ №5, ПКУ-10 кВ	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл.т. 0,5 10000√3/100/√3 Рег. № 68841-17 Фазы: А; В; С	Меркурий 234 ART-00 Р Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	ЭНКС-2Т Рег. № 37328-15	HP ProLiant DL380 G7 E	Актив- ная	1,3	3,5
							Реак- тивная	2,5	5,9
2	КТП 10 кВ №6, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 М УЗ Кл.т. 0,5S 2000/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,0	3,4
							Реак- тивная	2,1	5,8
3	КТП 10 кВ №6, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 М УЗ Кл.т. 0,5S 2000/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,0	3,4
							Реак- тивная	2,1	5,8
4	РП 6 кВ КР-010, 1 Сек 6 кВ, яч.4, КЛ-6 кВ в сто- рону ТП 6 кВ 006П	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 30/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 6000√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18			Актив- ная	1,3	3,4
							Реак- тивная	2,5	5,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	РП 6 кВ КР-010, 3 Сек 6 кВ, яч.17, КЛ-6 кВ в сторону ТП 6 кВ 005П	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 47958-16 Фазы: А; С	ЗНОЛП-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18	ЭНКС-2Т Рег. № 37328-15	HP ProLiant DL380 G7 E	Актив- ная	1,3	3,4
							Реак- тивная	2,5	5,9
6	ТП 6 кВ 007П, РУ-6 кВ, 1 Сек 6 кВ, Ввод 1, КЛ-6 кВ	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; В; С	3хЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 71707-18 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,1	3,4
							Реак- тивная	2,2	5,8
7	ТП 6 кВ 007П, РУ-6 кВ, 2 Сек 6 кВ, Ввод 2, КЛ-6 кВ	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; В; С	3хЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 71707-18 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,1	3,4
							Реак- тивная	2,2	5,8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

1. В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
2. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
3. Погрешность в рабочих условиях для ИК №№ 1-3 указана для тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – указана для тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8_{инд}$.
4. Допускается замена ТТ и ТН, счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	7
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1-3 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1-3 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ 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 сервера, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от -10 до +45 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типов ПСЧ-4ТМ.05МК и ПСЧ-4ТМ.05МД: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа Меркурий 234: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 220000 2 120000 2 100000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков типов ПСЧ-4ТМ.05МК и ПСЧ-4ТМ.05МД: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типа Меркурий 234: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 40 170 10 3,5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);

сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

о состоянии средств измерений;

о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

измерений 30 мин (функция автоматизирована);

сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

В комплект поставки 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
Трансформаторы тока	ТЛО-10	3
Трансформаторы тока	Т-0,66 М УЗ	6
Трансформаторы тока проходные	ТПОЛ-10	4

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	6
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛП-ЭК-10	3
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛП-6	6
Трансформаторы напряжения	3хЗНОЛ-СЭЩ-6	2
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 234	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МД	2
Блок коррекции времени	ЭНКС-2Т	1
Сервер	HP ProLiant DL380 G7 E	3
Формуляр	ЭНПР.411711.078.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «СК Восточная сторона», ООО «КРОПТАРА», ООО «ГКП «Южное», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «СК Восточная сторона», ООО «КРОПТАРА», ООО «ГКП «Южное»

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;
ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Правообладатель

Акционерное общество «Межрегионэнергосбыт» (АО «МЭС»)
ИНН 6950003956
Адрес: 170100, Тверская обл., г. Тверь, ул. Вольного Новгорода, дом 15, офис 25
Телефон: (495) 991-20-85
E-mail: mail@mrenergo.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Межрегионэнергосбыт» (АО «МЭС»)
ИНН 6950003956
Адрес: 170100, Тверская обл., г. Тверь, ул. Вольного Новгорода, дом 15, офис 25
Телефон: (495) 991-20-85
E-mail: mail@mrenergo.ru

Испытательный центр

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

ИНН 9731056291

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, офис 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.

