

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 08 » _____ мая 2024 г. № 1160

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а)	Изготовитель	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.	Расходомеры	A-Flow	C	92085-24	модиф. F-A зав. №№ 722022429039, 721023418021; модиф. F-Y зав. № 23073102	Компания «A-FLOW KOREA Co., LTD», Республика Корея	Компания «A-FLOW KOREA Co., LTD», Республика Корея	ОС	МП 1586-13-2023 «ГСИ. Расходомеры A-Flow. Методика поверки»	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «Флюид-Лайн» (ООО «Флюид-Лайн»), г. Москва	ВНИИР - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Казань	08.12.2023
2.	Контроллеры программируемые логические	УМНОГОР ПТК ГПП	C	92086-24	053, 055	Общество с ограниченной ответственностью «Группа ПОЛИПЛАСТИК» (ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК»), г. Москва; Общество с ограниченной ответственностью «Мат-	Общество с ограниченной ответственностью «Группа ПОЛИПЛАСТИК» (ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК»), г. Москва	ОС	МП 623-2023 «ГСИ. Контроллеры программируемые логические УМНОГОР ПТК ГПП. Методика поверки»	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «Группа ПОЛИПЛАСТИК» (ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК»), г. Москва	ФБУ «Пензенский ЦСМ», г. Пенза	25.12.2023

						рикс» (ООО «Матрикс»), г. Москва							
3.	Титраторы автоматические	SILab	C	92087-24	640800CG323100003, 641021C1422030001, 641321C0022030001, 641321CG023070001, 640700CG423090001, 640800CG323080001, 640800CG323070001, 641321CG023090001, 640800CG323100002, 641321CG023100004, 641021CG123070002, 641021CG123070001, 641321CG023070002, 641321CG023080001, 640800CG323100001, 640800CG323070002, 720912CG423080002, 640700C0422080001, 641321CG023100001,	INESA SCIENTIFIC INSTRUMENT CO., LTD., Китай	INESA SCIENTIFIC INSTRUMENT CO., LTD., Китай	ОС	МП 242-2552-2023 «ГСИ. Титраторы автоматические SILab. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Лабконцепт» (ООО «Лабконцепт»), г. Санкт-Петербург	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Санкт-Петербург	19.01.2024

					641021CG423100001								
4.	Газоанализатор	ГАМ-МА-100	Е	92088-24	230001	Федеральное государственное унитарное предприятие «Смоленское производственное объединение «Аналитприбор» (ФГУП «СПО «Аналитприбор»)), г. Смоленск	Федеральное государственное унитарное предприятие «Смоленское производственное объединение «Аналитприбор» (ФГУП «СПО «Аналитприбор»)), г. Смоленск	ОС	ИБЯЛ.4132 51.001-06.03 МП «ГСИ. Газоанализатор ГАМ-МА-100. Методика поверки»	1 год	Федеральное государственное унитарное предприятие «Смоленское производственное объединение «Аналитприбор» (ФГУП «СПО «Аналитприбор»)), г. Смоленск	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	04.03.2024
5.	Преобразователи измерительные	HD1000	С	92089-24	0691DAR, 0541FAR, 0639GCR, 0245FCR	«Zhejiang SUPCON Instrument Co., Ltd», Китай	«Zhejiang SUPCON Instrument Co., Ltd», Китай	ОС	МП 2202/1-311229-2024 «ГСИ. Преобразователи измерительные HD1000. Методика поверки»	4 года	Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное предприятие «ГКС» (ООО НПП «ГКС»), г. Казань	ООО ЦМ «СТП», г. Казань	22.02.2024
6.	Индикаторы рычажно-зубчатые с ценой деления 0,01 мм	Точин-тех	С	92090-24	12308771, G 667410	GUILIN MEASURING AND CUTTING TOOL CO., LTD, KHP	GUILIN MEASURING AND CUTTING TOOL CO., LTD, KHP	ОС	МИ 1928-88 «ГСИ. Индикаторы рычажно-зубчатые с ценой деления 0,01 мм. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «ЗИТОМ» (ООО «ЗИТОМ»), г. Москва	ООО «Автопрогресс-М», г. Москва	27.02.2024
7.	Термометры манометрические	WT	С	92091-24	JP12310005085, JP12310005087, JP12310005086, JP12310005088, JP12310005089.	«Shanghai Jingpu Mechanical&Electrical Technology Co., Ltd», Ки-	«Shanghai Jingpu Mechanical&Electrical Technology Co., Ltd», Ки-	ОС	МП 207-010-2024 «ГСИ. Термометры манометрические	2 года	Общество с ограниченной ответственностью «НОРД СЕРВИС»	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	31.01.2024

						тай	тай		метрические WT. Методика поверки»		(ООО «НОРД СЕРВИС»), г. Москва		
8.	Термометры биметаллические	WSS	C	92092-24	JP12310005071, JP12310005077, JP12310005079, JP12310005083, JP12310005084	«Shanghai Jingpu Mechanical&Electrical Technology Co., Ltd», Китай	«Shanghai Jingpu Mechanical&Electrical Technology Co., Ltd», Китай	ОС	МП 207-009-2024 «ГСИ. Термометры биметаллические WSS. Методика поверки»	2 года	Общество с ограниченной ответственностью «НОРД СЕРВИС» (ООО «НОРД СЕРВИС»), г. Москва	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	31.01.2024
9.	Система измерений количества и показателей качества нефти ППСН Хохряковского месторождения Акционерного общества «ННК - Нижневартовское нефтегазодобывающее предприятие» (АО «ННК - ННП»)	Обозначение отсутствует	E	92093-24	28	Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»), г. Уфа	Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»), г. Уфа	ОС	НА.ГНМЦ. 0717-24 МП «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти ППСН Хохряковского месторождения Акционерного общества «ННК - Нижневартовское нефтегазодобывающее предприятие» (АО «ННК - ННП»). Методика поверки»	1 год	Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»), г. Уфа	АО «Нефтеавтоматика», г. Казань	29.02.2024
10.	Система автоматизиро-	Обозначение	E	92094-24	1238	Акционерное общество	Акционерное общество	ОС	МП СМО-2203-2024	4 года	Акционерное общество	АО «РЭС Групп», г.	22.03.2024

	ванная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «СТГТ»	отсутствует				«РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»), г. Владимир	«Петрозлектросбыт» (АО «ПЭС»), г. Санкт-Петербург		«ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «СТГТ». Методика поверки»		«РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»), г. Владимир	Владимир	
11.	Комплексы аппаратно-программные	Ситивизор	С	92095-24	CV01-015911093690	Акционерное общество «РТ-Софт Инжиниринг» (АО «РТ-Софт Инжиниринг»), г. Москва	Акционерное общество «РТ-Софт Инжиниринг» (АО «РТ-Софт Инжиниринг»), г. Москва	ОС	РТ-МП-17-441-2024 «ГСИ. Комплексы аппаратно-программные Ситивизор. Методика поверки»	2 года	Акционерное общество «РТ-Софт Инжиниринг» (АО «РТ-Софт Инжиниринг»), г. Москва	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва	29.03.2024
12.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии «Симбирская энергосбытовая номинация» №3	Обозначение отсутствует	Е	92096-24	003	Общество с ограниченной ответственностью «Симбирская энергосбытовая номинация» (ООО «СЭСНа»), г. Ульяновск	Общество с ограниченной ответственностью «Симбирская энергосбытовая номинация» (ООО «СЭСНа»), г. Ульяновск	ОС	МП 26.51/293/24 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «Симбирская энергосбытовая номинация» (ООО «СЭСНа»), г. Ульяновск	ООО «Энерготестконтроль», г. Москва	22.03.2024

									«Симбир- ская энер- госбытовая номина- ция» №3. Методика поверки»				
13.	Система ав- томатизиро- ванная ин- формацион- но- измеритель- ная коммер- ческого уче- та электро- энергии (АИИС КУЭ) ООО «ПК «ДИА»	Обозна- чение отсут- ствует	Е	92097-24	001	Общество с ограниченной ответственно- стью «Альфа- Энерго» (ООО «Альфа- Энерго»), г. Москва	Общество с ограниченной ответственно- стью «Произ- водственная компания» «ДИА» (ООО «ПК» «ДИА»), Волгоградская обл., г. Волж- ский	ОС	МП 26.51/299/2 4 «ГСИ. Система автомати- зированная информа- ционно- измери- тельная коммерче- ского учета электро- энергии (АИИС КУЭ) ООО «ПК «ДИА». Методика поверки»	4 года	Общество с ограниченной ответственно- стью «Альфа- Энерго» (ООО «Альфа- Энерго»), г. Москва	ООО «Энерго- тестконтроль», г. Москва	03.04.2024

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «08» мая 2024 г. № 1160

Регистрационный № 92096-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Симбирская энергосбытовая номинация» №3

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Симбирская энергосбытовая номинация» №3 (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя сервер баз данных (СБД) (далее-сервер ИВК), устройство синхронизации системного времени УСВ-2 (далее-УСВ), локально-вычислительную сеть, программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000», автоматизированное рабочее места, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения 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.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы ИВК, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение, передача измерительной информации, оформление справочных и отчетных документов.

Сервер ИВК 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 Интернет.

Формирование и передача данных прочим участникам и инфраструктурным организациям оптового и розничного рынков электроэнергии (ОРЭ) заверяется электронно – цифровой подписью в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭ осуществляется сервером ИВК по коммутируемым телефонным линиям, каналу связи Internet через интернет – провайдера или сотовой связи.

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

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

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера ИВК осуществляется периодически в соответствии с установленным расписанием синхронизации, но не реже одного раза в сутки. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени сервера ИВК равного ± 1 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

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

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

Заводской номер 003 АИИС КУЭ нанесен на маркировочную табличку типографским способом в виде цифрового кода, которая крепится на корпус сервера ИВК.

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

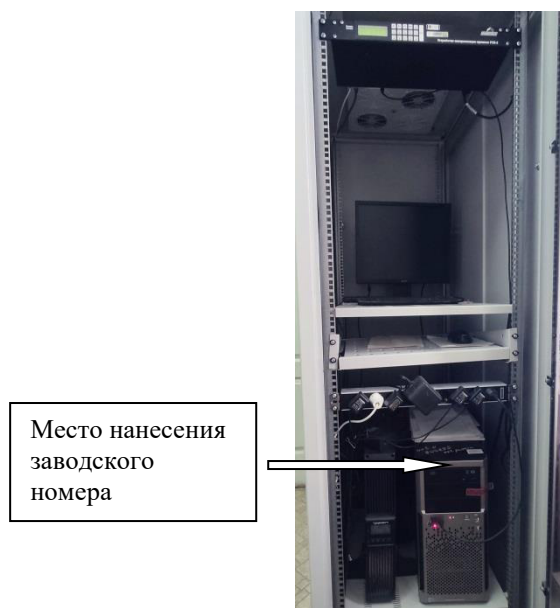


Рисунок 1 - Общий вид сервера ИВК с указанием места нанесения заводского номера.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2000». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование модуля ПО	Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	52E28D7B608799BB3CCEA41B548D2C83
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 (далее-ИК) приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ПС 110 кВ 3М, РУ-6 кВ, яч. 21	ТОЛ-10 УТ2 400/5 КТ 0,5 Рег.№ 6009-77	ЗНОЛ 6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 46738-11	ПСЧ- 4ТМ.06Т.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 82640-21	УСВ-2, рег. № 82570-21/ Сервер ИВК
2	ГПП 110 кВ Площадка А, РУ-10 кВ яч.12	ТОЛ 10 600/5 КТ 0,5 Рег.№ 7069-79	НАМИ-10- 95УХЛ2 10000/100 КТ 0,5 Рег.№ 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М.05 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-12	
3	ГПП 110 кВ Площадка А, РУ-10 кВ яч.24	ТОЛ 10 600/5 КТ 0,5 Рег.№ 7069-79	НАМИ-10 10000/100 КТ 0,5 Рег.№ 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М.05 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-12	
4	РП-7 Таката 10 кВ РУ-10 кВ яч. 4	ТЛП-10 300/5 КТ 0,5 Рег.№ 30709-08	ЗНОЛ.06 10000/100 КТ 0,5 Рег.№ 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.05 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08	
5	РП-7 Таката 10 кВ, РУ-10 кВ, яч. 16	ТЛП-10 300/5 КТ 0,5 Рег.№ 30709-08	ЗНОЛ.06 10000/100 КТ 0,5 Рег.№ 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.05 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08	
6	РП-16 ППЖТ 10 кВ, РУ-10 кВ, яч. 1	ТПЛ-НТЗ 100/5 КТ 0,5 Рег.№ 69608-17	НАМИ 10000/100 КТ 0,5 Рег.№ 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М.05 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
7	РП-16 ППЖТ 10 кВ, РУ-10 кВ, яч. 6	ТПЛ-НТЗ 100/5 КТ 0,5 Рег.№ 69608-17	НАМИ 10000/100 КТ 0,5 Рег.№ 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М.05 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08	УСВ-2, рег. № 82570-21/ Сервер ИВК
8	ТП-1 РП-13 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 М УЗ 1500/5 КТ 0,5 Рег.№ 71031-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 DPBR.G КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 75755-19	

Примечания:

1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.

2 Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов.

3 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 АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности $\pm\delta$ (%)	Границы погрешности в рабочих условиях, $\pm\delta$ (%)
1-7	Активная	1,1	3,1
	Реактивная	2,7	5,2
8	Активная	0,9	3,0
	Реактивная	2,3	5,1
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени Российской Федерации UTC (SU), ($\pm$) 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 при $\cos\varphi=0,9$, токе ТТ, равном 100% от $I_{ном}$ для нормальных условий и для рабочих условий при $\cos\varphi=0,8$, токе ТТ, равном 5% от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от 0 до +35°C.

4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	8
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности температура окружающей среды для счетчиков, °C частота, Гц	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от +21 до +25 50

Продолжение таблицы 4

1	2
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды для счетчиков, °С - температура окружающей среды для сервера ИВК, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %, не более - частота, Гц	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 инд. до 1 емк от -40 до +40 от 0 до +35 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98 от 49,6 до 50,4
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - СЭТ-4ТМ.03М (рег.№ 36697-08) - СЭТ-4ТМ.03М (рег.№ 36697-12) - Меркурий 234 (рег.№ 75755-19) - ПСЧ-4ТМ.06Т (рег.№ 82640-21) УСВ-2: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Сервер ИВК: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	140000 165000 220000 220000 35000 140200
Глубина хранения информации: -каждого массива профиля при времени интегрирования 30 мин, сут Счетчики: - СЭТ-4ТМ.03М (рег.№ 36697-08) - СЭТ-4ТМ.03М (рег.№ 36697-12) - Меркурий 234 (рег.№ 75755-19) - ПСЧ-4ТМ.06Т (рег.№ 82640-21) Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 114 123 113 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 ОРЭМ с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- 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 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 титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	Т-0,66 М УЗ	3
	ТЛП-10	4
	ТОЛ 10	4
	ТОЛ-10 УТ2	2
	ТПЛ-НТЗ	4
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95УХЛ2	1
	НАМИ-10	1
	НАМИ	2
	ЗНОЛ	3
	ЗНОЛ.06	6
Счетчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234 ARTM-03 DPBR.G	1
	ПСЧ-4ТМ.06Т.01.00.00	1
	СЭТ-4ТМ.03М.05	6
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Сервер баз данных типа HP ProLiant ML350e Gen8	Сервер ИВК	
Документация		
Формуляр	ФО 26.51/293/24	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электро-энергии ООО «Симбирская энергосбытовая номинация» №3. МВИ 26.51/293/24, аттестованной ФБУ «Самарский ЦСМ». Аттестат аккредитации № RA.RU.311290 от 16.11.2015.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

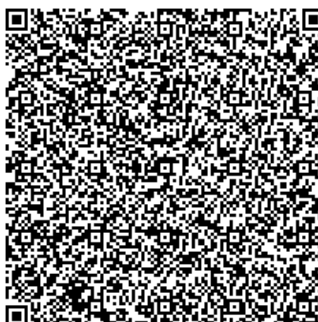
Общество с ограниченной ответственностью «Симбирская энергосбытовая номинация»
(ООО «СЭСНа»)
ИНН 7328500977
Юридический адрес: 432072, г. Ульяновск, пр-д Максимова, д. 24, оф. 211
Телефон: 8 (8422) 26-05-27
E-mail: sesna@sesna.su

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Симбирская энергосбытовая номинация»
(ООО «СЭСНа»)
ИНН 7328500977
Адрес: 432072, г. Ульяновск, пр-д Максимова, д. 24, оф. 211
Телефон: 8 (8422) 26-05-27
E-mail: sesna@sesna.su

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»
(ООО «Энерготестконтроль»)
Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер, д. 2, стр. 9, помещ. 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 «08» мая 2024 г. № 1160

Регистрационный № 92097-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий сервер ИВК, устройство синхронизации системного времени (УССВ) типа УССВ-2, локально-вычислительную сеть, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика электрической энергии 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 сервера ИВК, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН.

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

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривают поддержание национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входит УССВ, 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 УССВ и при расхождении ± 1 с. и более, сервер ИВК производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ.

Сравнение шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени сервера ИВК происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. При расхождении шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени сервера на величину более чем ± 1 с., выполняется синхронизация шкалы времени счетчиков.

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 корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

Заводской номер 001 АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера ИВК, типографским способом. Дополнительно заводской номер 001 указывается в Паспорте-формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные признаки ПО, установленного на сервере ИВК приведены в таблице 1.

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

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	15.10.02
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	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ПС 110кВ Латекс, ЗРУ-6кВ, 1 СШ 6кВ, яч.19, КЛ-6кВ	ТЛП-10 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 30709-11	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	Сервер ИВК, УССВ-2, рег. № 54074-13
2	ПС 110кВ Латекс, ЗРУ-6кВ, 2 СШ 6кВ, яч.67, КЛ-6кВ	ТЛП-10 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 30709-11	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
3	ПС 110кВ Латекс, ЗРУ-6кВ, 2 СШ 6кВ, яч.75, КЛ-6кВ	ТЛП-10 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
4	ПС 110кВ Волокно, ЗРУ-6кВ, 3 СШ 6кВ, яч.8, КЛ-6кВ	ТОЛ-НТЗ 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 69606-17	НОЛ.08 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3345-04	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
5	ПС 110кВ Волокно, ЗРУ-6кВ, 3 СШ 6кВ, яч.24, КЛ-6кВ	ТОЛ-НТЗ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 51679-12	НОЛ.08 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3345-04	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
6	ПС 110кВ Волокно, ЗРУ-6кВ, 4 СШ 6кВ, яч.56, КЛ-6кВ	ТОЛ-НТЗ 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 69606-17	НОЛ.08 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3345-04	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
7	ПС 110кВ Волокно, ЗРУ-6кВ, 4 СШ 6кВ, яч.70, КЛ-6кВ	ТОЛ-НТЗ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 51679-12	НОЛ.08 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3345-04	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
8	РП-2 6кВ, РУ-6кВ, 1 СШ 6кВ, яч.23, КЛ-6кВ	ТОЛ-СЭЩ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 32139-11	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
9	РП-2 6кВ, РУ-6кВ, 2 СШ 6кВ, яч.24, КЛ-6кВ	ТОЛ-СЭЩ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 32139-11	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 159-49	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	

Продолжение таблицы 2

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 УССВ 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, 2	Активная	1,2	3,4
	Реактивная	2,4	5,7
3-9	Активная	1,2	3,3
	Реактивная	2,4	5,7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), с			± 5
Примечания:			
1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).			
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.			
3. Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi = 0,87$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий, для рабочих условий для ИК №№ 1, 2, при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 2 % от $I_{ном}$ и для ИК №№ 3-9 при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от 0 до +40 °С.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	9
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,87 от 49,6 до 50,4 от +21 до +25

Продолжение таблицы 4

1	2
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 для счетчиков, °С температура окружающей среды для сервера ИВК, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 0,5_{инд} до 0,87_{емк} от 49,6 до 50,4 от -25 до +40 от 0 до +40 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: ПСЧ-4ТМ.05МК.00 (рег. № 64450-16): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ-2 (рег. № 54074-13): - 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	165000 2 74500 2 0,99 1
Глубина хранения информации: Счетчики: ПСЧ-4ТМ.05МК.00 (рег. № 64450-16): - 30-минутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 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;
 - сервер 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 титульный лист паспорта-формуляра 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 multifunctional	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	9
Трансформатор тока	ТЛП-10	4
	ТПЛ-10	2
	ТОЛ-НТЗ	4
	ТОЛ-НТЗ-10	4
	ТОЛ-СЭЩ-10	4
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	3
	НОЛ.08	4
	НОМ-6	3
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер ИВК	-	1
Документация		
Паспорт-формуляр	17254302.384106.109.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе "Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ПК «ДИА». МВИ 26.51/299/24, аттестованном ФБУ «Самарский ЦСМ». г. Самара. Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311290 от 16.11.2015.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

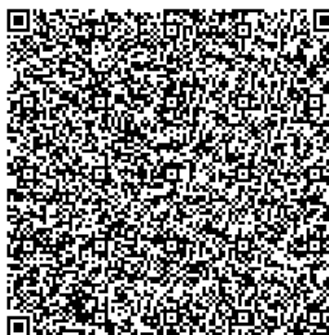
Общество с ограниченной ответственностью «Производственная компания «ДИА»
(ООО «ПК «ДИА»)
ИНН 3435031546
Юридический адрес: 404103, Волгоградская обл., г. Волжский, ул. Александрова, д. 71
Телефон: +7 (8443)21-61-00
E-mail: info@pk-dia.ru

Изготовитель

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

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»
(ООО «Энерготестконтроль»)
Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер, д. 2, стр. 9, помещ. 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 «08» мая 2024 г. № 1160

Регистрационный № 92085-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры A-Flow

Назначение средства измерений

Расходомеры A-Flow (далее - расходомеры) предназначены для измерения объемного и массового расхода и регулировки потока однофазных газов.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на принципе прямого измерения расхода термоанемометрическим методом.

В канале установлено два преобразователя из нержавеющей стали (нагреватель и термосопротивление). Между преобразователями создается постоянная разность температуры. Энергия, необходимая для поддержания разности температур зависит от массового расхода газа. Принцип измерения основан на законе Кинга, связывающего энергию нагревателя и массовый расход. Чем больше массовый расход, тем больше энергии требуется для поддержания выбранной разности температур.

Расходомеры могут быть укомплектованы регулирующим клапаном и многофункциональной системой индикации и управления для измерения и контроля расхода газа.

Расходомеры выпускаются в двух модификациях: F-A, F-Y, которые отличаются друг от друга конструктивным исполнением, метрологическими и техническими характеристиками.

Модификация F-A устанавливается между входным и выходным участками трубопровода.

Модификация F-Y врезного типа.



Рисунок 1 – Общий вид расходомеров модификации F-A



Рисунок 2 – Общий вид расходомеров модификации F-Y

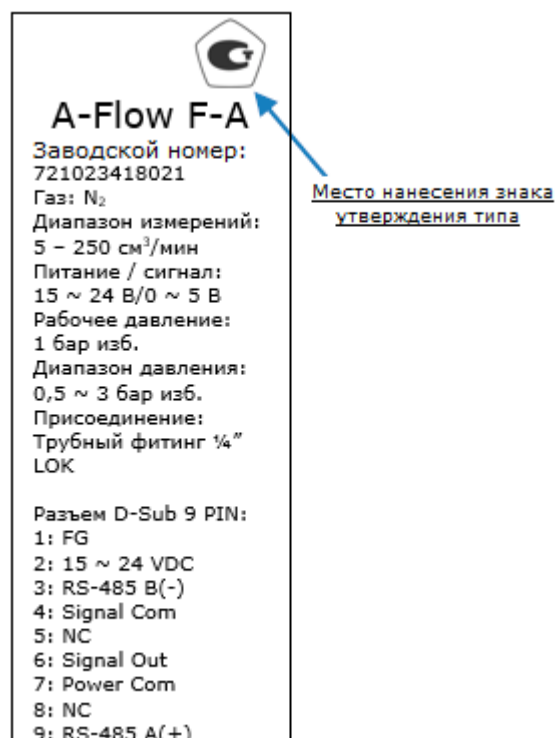


Рисунок 3 – Внешний вид информационной таблички модификации F-A

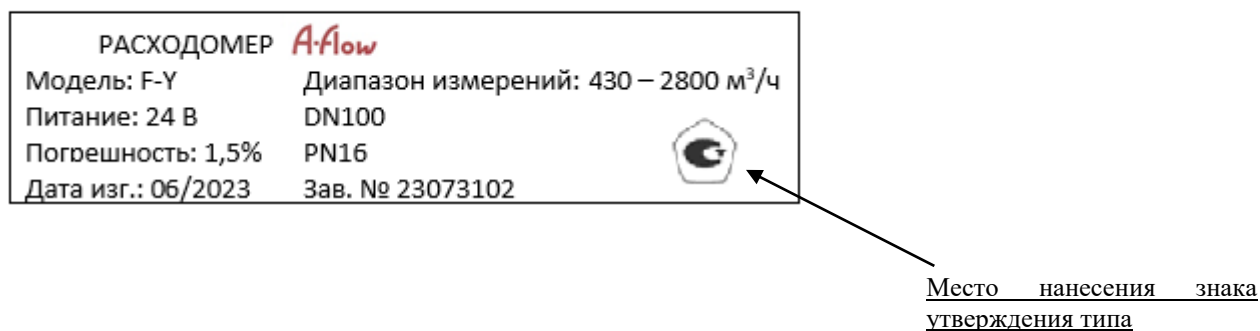


Рисунок 4 – Внешний вид информационной таблички модификации F-Y

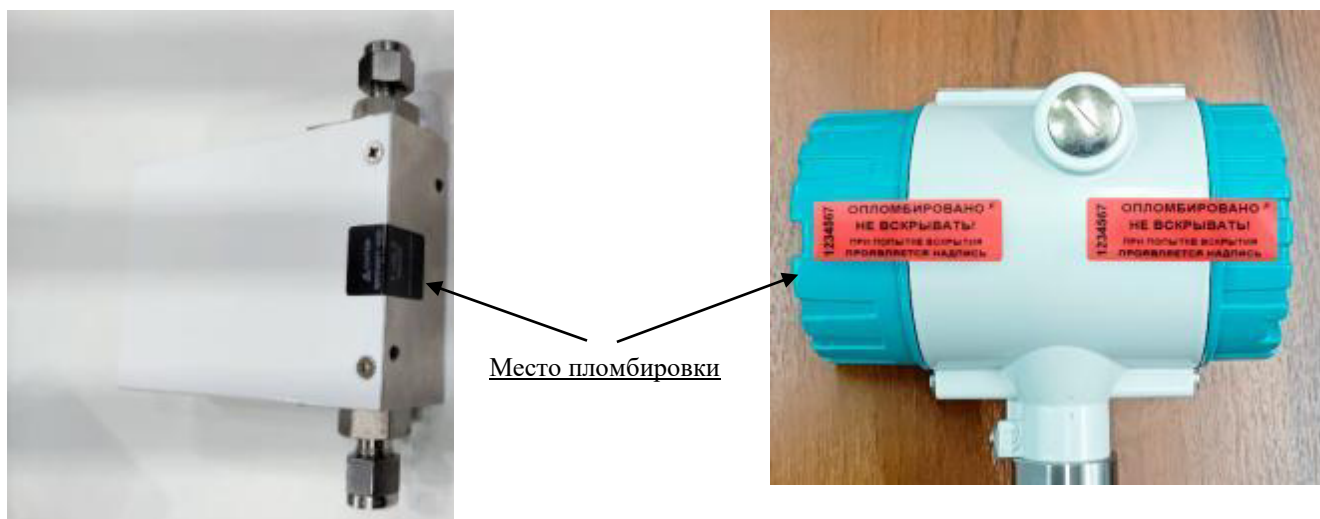


Рисунок 5 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа расходомеров A-Flow

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится типографским способом или методом гравировки на информационную табличку, которая крепится на расходомер.

Для защиты от несанкционированного доступа расходомеры пломбируются с помощью наклейки, которая наносится на корпус блока измерений.

Расходомеры соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011.

Программное обеспечение

Программное обеспечение расходомеров встроенное.

Программное обеспечение расходомеров предназначено для выполнения математической обработки результатов измерений, обеспечения взаимодействия с периферийными устройствами, защиты от несанкционированного доступа к работе и данным расходомера.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений метрологически значимой части осуществляется разграничением прав доступа групп пользователей с помощью системы паролей.

Просмотр номера версии для модификации F-A возможно только на заводе изготовителе.

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

Метрологические характеристики расходомеров нормированы с учетом влияния ПО.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО модификации F-A

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MFM
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже V18.XXA ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-
Примечание – ¹⁾ где - XXA не относится к метрологически значимой части ПО	

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО модификации F-Y

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TMFM
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.XX ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-
Примечание – ¹⁾ где - XX не относится к метрологически значимой части ПО	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон объемного расхода модели F-A, м ³ /ч	от 0,0003 до 270*
Диапазон объемного расхода модели F-Y, м ³ /ч	от 1 до 11500*
Динамический диапазон измерения модели F-A, не более	1:50
Динамический диапазон измерения модели F-Y, не более	1:6,5
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу погрешности измерений массового (объемного) расхода газа модели F-A, %	±0,5; ±1,0; ±1,5; ±2,0; ±2,5; ±3,0; ±5,0*
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу погрешности измерений массового (объемного) расхода газа модели F-Y, %	±1,0; ±1,5; ±2,5*
*- конкретное значение диапазона измерений и пределов допускаемой приведенной к верхнему пределу погрешности измерений массового (объемного) расхода газа расхода газа приведено в паспорте расходомера.	

Таблица 4 - Настраиваемые поддиапазоны

Поддиапазон	Диапазон объемного расхода
Поддиапазон № 1	от Q_{min} до Q_{max}
Поддиапазон № 2	от Q_{min} до $0,9Q_{max}$
Поддиапазон № 3	от Q_{min} до $0,65Q_{max}$
Поддиапазон № 4	от Q_{min} до $0,5Q_{max}$
Поддиапазон № 5	от Q_{min} до $0,3Q_{max}$
Поддиапазон № 6	от $0,5Q_{max}$ до Q_{max}
Поддиапазон № 7	от $0,3Q_{max}$ до Q_{max}
Примечание - Значения Q_{min} и Q_{max} приведены в паспорте расходомера	

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
1	2	3
Модификация	Модель F-A	Модель F-Y
Измеряемая среда	Однофазный газ	
Напряжение питания постоянного тока, В	от 15 до 24	от 15 до 24 от 100 до 120 от 200 до 230
Потребляемая мощность, Вт, не более	17	18
Входные / выходные сигналы: - напряжение постоянного тока, В - аналоговый выход, мА	от 0 до 5 от 4 до 20	от 0 до 5 от 4 до 20
Условия эксплуатации: - максимальное давление измеряемой среды, МПа - температура измеряемой среды, °С - температура окружающей среды, °С	0,45 от +5 до +50 от 0 до +65	4 От -40 до +50 от -40 до +65
Средний срок службы, лет, не менее	10	10
Условный диаметр трубопровода	от DN6 до DN4000	

Знак утверждения типа

наносится на информационную табличку типографическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Расходомер A-Flow	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.*
Паспорт	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 1 «Методика измерений» документа «Расходомеры A-Flow F-A. Руководство по эксплуатации» и в п.3.3 «Методика измерений» документа «Расходомеры A-Flow F-Y. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 11 мая 2022 г. №1133 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

Стандарт предприятия компании «A-FLOW KOREA Co., LTD».

Правообладатель

Компания «A-FLOW KOREA Co., LTD», Республика Корея.

Адрес: Sigma II C-613, Gumi 18, Bun-Dang, Seong-Nam, Gyeonggi-Do, Республика Корея

Телефон (факс): +82-31-621-2345;

E-mail: info@a-flow.com

Изготовитель

Компания «A-FLOW KOREA Co., LTD», Республика Корея.

Адрес: Sigma II C-613, Gumi 18, Bun-Dang, Seong-Nam, Gyeonggi-Do, Республика Корея

Телефон (факс): +82-31-621-2345;

E-mail: info@a-flow.com

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

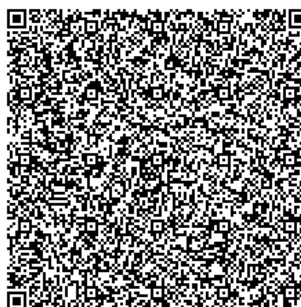
Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Телефон (факс): (843) 272-70-62, (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «08» мая 2024 г. № 1160

Регистрационный № 92086-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры программируемые логические УМНОГОР ПТК ГПП

Назначение средства измерений

Контроллеры программируемые логические УМНОГОР ПТК ГПП (далее – ПТК ГПП) предназначены для измерений силы и напряжения постоянного электрического тока и подсчёта количества электрических импульсов.

Описание средства измерений

ПТК ГПП предназначены для сбора данных с разнотипного измерительного оборудования и различных датчиков, обработки и передачи информации в диспетчерский пункт в целях контроля и управления технологическим оборудованием.

Конструкция ПТК ГПП представляет собой свободно программируемое логическое проектно-компонуемое изделие и может включать в себя от одного до нескольких блоков различного назначения и типоразмера, выполненных в пластмассовых корпусах.

Блоки ПТК ГПП, предназначенные для выполнения измерений аналоговых сигналов, могут иметь в своем составе до 16 измерительных входов, позволяющих измерять унифицированные сигналы 0-10 В и 4-20 мА.

Принцип действия таких блоков основан на аналого-цифровом преобразовании сигнала напряжения или силы постоянного электрического тока в цифровой код, который передаётся далее на внешние устройства.

Блоки ПТК ГПП имеющие в своем составе цифровые входы могут использовать их в качестве счётных каналов, принцип действия которых основан подсчёте количества принятых импульсов, которое далее передается на внешние устройства в виде цифрового кода.

В составе ПТК ГПП могут быть следующие блоки:

– блок центрального процессора (БЦП) – является основным блоком и обеспечивает взаимодействие ПТК ГПП с верхним уровнем через интерфейсы Ethernet и/или GSM, ведение архива на установленной в блок SD карте, взаимодействие с различными сторонними устройствами и приборами по интерфейсам RS-232/RS-485, управление работой и сбор данных с блоков расширения, входящих в состав ПТК ГПП. В составе БЦП может быть до 10 входов, предназначенных для измерений аналоговых сигналов и до 16 цифровых входов, которые могут использоваться в качестве счётных каналов;

– блок питания (БАТ) предназначен для преобразования сетевого переменного напряжения в постоянное стабилизированное напряжение питания блоков, входящих в состав ПТК ГПП, а также для автономной работы на объектах без электропитания (поставляется опционально);

– блоки расширения:

- блок дискретных входов (БДВ), предназначенный для сбора цифровых сигналов с различных датчиков и передачи их в виде цифрового кода в БЦП. Все цифровые

входы БДВ могут быть использованы в качестве счётных каналов. Существует два типа БДВ: на 8 и на 16 цифровых входов;

- блок аналоговых входов (БАВ), предназначенный для измерений вышеперечисленных аналоговых сигналов и передачу их в виде цифрового кода в БЦП. Существует два типа БАВ: на 8 и на 16 аналоговых входов;
- блок выходных сигналов (блок управления внешними устройствами) (БУП), предназначенный для формирования управляющих сигналов для различных устройств по командам, поступающим от БЦП. Существует два типа БУП: на 8 и на 16 цифровых выходов.

Взаимодействие БЦП с блоками расширения осуществляется через интерфейс RS-485. Максимальное число блоков расширения, подключенных к одному БЦП – 254 шт.

Для проведения настроек и различных технологических работ, а также для проведения поверки, БЦП и все блоки расширения имеют разъём miniUSB-B.

ПТК ГПП имеют несколько модификаций, отличающихся типом и количеством блоков, входящих в их состав, который определяется при заказе.

Структура обозначения ПТК ГПП при заказе:

УМНОГОР ПТК ГПП БЦП-А.Б.В-Г-Д.Е-Ж-З-И

где:

A – количество цифровых входов (от 6 до 16)

Б – количество аналоговых входов измерения силы постоянного тока (от 0 до 10)

В – количество аналоговых входов измерения напряжения постоянного тока (от 0 до 10)

Γ – количество цифровых выходов (8)

Д – количество интерфейсов RS-485 (от 0 до 2)

Е – количество интерфейсов RS-232 (от 0 до 2)

Ж – наличие интерфейса Ethernet (0 или 1)

3 – наличие модема GSM (0 или 1)

И – наличие индикатора (И – если присутствует)

Внешний вид блоков ПТК ГПП представлен на рисунках 1 - 5.

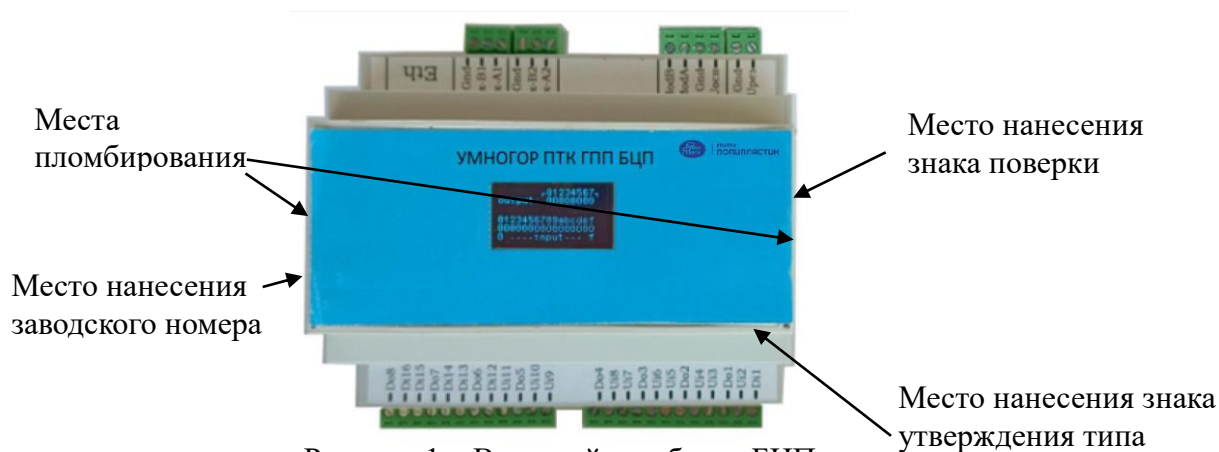


Рисунок 1 – Внешний вид блока БЦП



Рисунок 2 – Внешний вид блока БАТ



Рисунок 3 – Внешний вид блока БДВ, 16 и 8-канального



Рисунок 4 – Внешний вид блока БАВ, 16 и 8-канального



Рисунок 5 – Внешний вид блока БУП, 16 и 8-канального

Для защиты результатов измерений и параметров ПТК ГПП от несанкционированного доступа предусмотрена механическая защита в виде пломбирования наклейками на боковые поверхности.

Знак поверки наносится на боковую поверхность ПТК ГПП в виде наклейки и в паспорт типографским способом. Место нанесения знака поверки показано на рисунке 1.

Заводской номер ПТК ГПП в числовом формате наносится на боковую поверхность блока БЦП в виде наклейки и в паспорт рукописным способом.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ПТК ГПП является встроенным. ПО управляет работой блоков в целом.

Всё встроенное ПО блоков БЦП, БДВ, БАВ является метрологически значимым.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимого ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	БЦП	БАВ 16 входов, БАВ 8 входов	БДВ 16 входов, БДВ 8 входов
Идентификационное наименование ПО	bcp_3v1.hex	bav_3v1.hex	bdv_3v1.hex
Номер версии (идентификационный номер ПО)	3.1	3.1	3.1
Цифровой идентификатор ПО	9265D5CE	D651F826	BE97B598
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC 32		

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблицах 2 и 3 соответственно.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы постоянного электрического тока, мА	от 4 до 20
Диапазон измерений напряжения постоянного электрического тока, В	от 0 до 10
Пределы допускаемой основной приведённой погрешности измерений силы постоянного электрического тока, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой основной приведённой погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой дополнительной приведённой погрешности измерений силы постоянного электрического тока, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной на каждые 10 °С, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной приведённой погрешности измерений напряжения постоянного тока, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной на каждые 10 °С, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности счёта импульсов, на каждые 100 000 импульсов, имп.	± 1
Примечание – Для приведённой погрешности нормирующим значением является диапазон изменения входного сигнала.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Блок БЦП	
Количество каналов измерений силы постоянного тока, шт.	до 10
Количество каналов измерений напряжения постоянного тока, шт.	до 10
Количество счётно-импульсных каналов, шт.	до 16
Характеристики общие для всех блоков	
Ёмкость счётчика, имп.	4294967295
Частота следования импульсов, Гц, не более	25
Минимальная длительность импульса, мс	25
Напряжение логического нуля счётных импульсов, В	от 0 до 6
Напряжение логической единицы счётных импульсов, В	от 10 до 24
Потребляемая мощность в обычном режиме (без учёта внешних датчиков), В·А, не более	5
Напряжение питания, В: – постоянного электрического тока или – переменного тока частотой (50 ± 1) Гц (при наличии в составе блока БАТ)	от 13 до 29 от 198 до 242
Нормальные условия: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха при температуре +25 °С, % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 до 80 от 84 до 106

Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °C – относительная влажность окружающего воздуха при температуре +35 °C, % – атмосферное давление, кПа	от –20 до +50 до 95 от 84 до 106,7
Масса каждого блока, кг, не более	0,3
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более – 8-канального блока – 16-канального блока, БАТ	53×88×62 105×88×62

Знак утверждения типа

наносится фотохимическим способом на табличку, расположенную на боковой плоскости корпуса блока БЦП и на титульный лист руководства по эксплуатации в центре типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
УМНОГОР ПТК ГПП	ТУ 26.20.30-109-73011750-2023	1 шт.
Паспорт	73011750-26.20.30-025-2023 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	73011750-26.20.30-025-2023 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 10 документа 73011750-26.20.30-025-2023 РЭ «Контроллер программируемый логический УМНОГОР ПТК ГПП. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

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

ТУ 26.20.30-109-73011750-2023. Контроллер программируемый логический УМНОГОР ПТК ГПП. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Группа ПОЛИПЛАСТИК»
(ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК»)
ИНН 5021013384
Юридический адрес: 119530, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Очаково-Матвеевское, Очаковское ш., д. 18, стр. 3, помещ. 014
Телефон: (495) 745-68-57
E-mail: info@polyplastic.ru
Web-сайт: www.polyplastic.ru

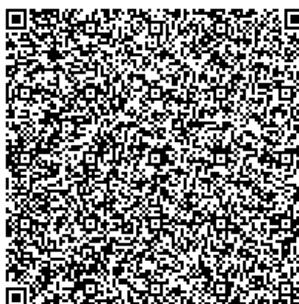
Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Группа ПОЛИПЛАСТИК»
(ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК»)
ИНН 5021013384
Юридический адрес: 119530, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Очаково-Матвеевское, Очаковское ш., д. 18, стр. 3, помещ. 014
Телефон: (495) 745-68-57
E-mail: info@polyplastic.ru
Web-сайт: www.polyplastic.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Матрикс» (ООО «Матрикс»)
ИНН 9710060233
Юридический адрес: 119530, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Очаково-Матвеевское, Очаковское ш., д. 18, стр. 3, помещ. 151
Адрес осуществления деятельности: 196066, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 212, лит. А
Телефон: (812) 448-55-91
E-mail: ask@matriks.group
Web-сайт: www.matriks.group

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области»
(ФБУ «Пензенский ЦСМ»)
Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20
Телефон (факс): (8412) 49-82-65
E-mail: info@penzacsm.ru
Web-сайт: www.penzacsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311197.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «08» мая 2024 г. № 1160

Регистрационный № 92087-24

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Титраторы автоматические SILab

Назначение средства измерений

Титраторы автоматические SILab (далее - титраторы) предназначены для измерений массы воды по методу Карла Фишера в жидкостях и твердых веществах, не взаимодействующих с реактивом Фишера, и для измерений массовой доли веществ в водных и неводных растворах, в пищевых продуктах, лекарственных препаратах и различных органических соединениях.

Описание средства измерений

Принцип действия титраторов основан на непрерывном измерении потенциала электрода при добавлении титранта к исследуемому раствору до достижения точки эквивалентности или заданного потенциала.

Титраторы выпускаются в 7 модификациях:

- для потенциометрического титрования: AT20, AT40, AT50, AT50-P;
- для титрования волуметрическим методом Карла Фишера VKF;
- для титрования кулонометрическим методом Карла Фишера SKF;
- для титрования кулонометрическим и волуметрическим методом Карла Фишера VSKF.

Титраторы представляют из себя систему, состоящую из измерительного модуля с микроконтроллером (к которому подключаются электроды, датчик температуры, бюретка, дополнительный бюреточный модуль и т.д.) со встроенной или отдельно стоящей магнитной мешалкой и стенда для титрования.

Возможна передача данных на внешний ПК с программой для сбора и обработки данных. Титраторы имеют следующие интерфейсы, расположенные на задней панели: порт RS232 для подключения внешних устройств (для титраторов всех модификаций), порт USB (для титраторов модификаций AT40, AT50, AT50-P, VKF, VSKF), порты для подключения электродов, термодатчика, верхнеприводной мешалки (для модификаций AT50, AT50-P).

Титраторы модификаций AT40, AT50, AT50-P, VKF, VSKF представляют собой моноблочную систему, состоящую из корпуса с встроенным интерфейсом управления, приводом бюретки и магнитной мешалкой. Для титраторов модификаций VKF и VSKF возможна установка отдельно стоящего блока для смены реагента. Управление титраторами осуществляется с цветного сенсорного экрана (модификации AT50, AT50-P), мембранной клавиатуры и жидкокристаллического монохромного дисплея (модификации AT40, VKF, VSKF) или с помощью программного обеспечения, установленного на персональный компьютер.

Титраторы модификаций AT20 и SKF состоят из вычислительного блока и отдельно стоящего стенда для титрования, в основании которого находится магнитная мешалка.

Управление титраторами осуществляется с мембранной клавиатуры и жидкокристаллического монохромного дисплея или с помощью программного обеспечения, установленного на персональный компьютер.

В качестве электродов для титраторов модификаций AT20, AT40, AT50, AT50-P могут быть использованы электродные пары, состоящие из индикаторного электрода и электрода сравнения, или комбинированные электроды, например, стеклянные pH-электроды, редокс-электроды, фотометрический датчик, датчик температуры. Для титраторов модификаций SKF, VKF, VSKF в качестве измерительного используется двойной платиновый электрод.

Данные об измерительной системе, калибровке электродов, сведения о титрантах, программы титрования и установки титра, результаты анализов (включая метод, кривые титрования, точки эквивалентности, результаты расчетов) хранятся во встроенном программном обеспечении.

Титраторы комплектуются измерительными электродами, приведёнными в таблице 1.

Таблица 1 – Электроды титраторов

Наименование	Обозначение
Титратор автоматический SILab	Модификации AT50 / AT50-P / AT40 / AT20
Электроды	231-01 pH-электрод
	213-01 платиновый электрод
	216-01 серебряный электрод
	217-01 электрод сравнения
	232-01 электрод сравнения
	T-818-B-6 датчик температуры
	E-301-QC комбинированный pH-электрод
	982211 pH-электрод для неводных сред
	981121 серебряный электрод
	962122 pH-электрод, устойчивый к плавиковой кислоте
	982201 pH-электрод
	982202 pH-электрод
	DJS-1C кондуктометрический датчик
	GD-XXX (где XXX – длина волны. Возможные модификации 520 нм, 570 нм и 620 нм) - титрование с индикацией окончания титрования по переходу окраски
Титратор автоматический SILab	Модификации VKF / VSKF
	Измерительная ячейка с двойным платиновым индикаторным электродом
Титратор автоматический SILab	Модификации SKF / VSKF
Электроды	CDJ-1 Генерирующий электрод
	CDY-1 Двойной платиновый индикаторный электрод

Пломбирование титраторов не предусмотрено.

Общий вид титраторов представлен на рисунках 1-7.

Маркировочная табличка (далее - шильдик) расположена на задней стенке титраторов модификаций AT50, AT50-P, AT40, VKF, VSKF и на нижней панели титраторов модификаций SKF и AT20. Шильдик титраторов всех модификаций содержит следующую информацию: наименование модификации и серийный номер. Внешний вид шильдиков на примере модификаций AT50-P и VSKF представлен на рисунках 8-9.

Серийные номера имеют буквенно-цифровой формат и наносятся типографским методом на шильдик, как показано на рисунках 8-9.

Нанесение знака поверки на титратор не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид титраторов модификаций AT50 / AT50-P



Рисунок 2 – Общий вид титраторов модификаций AT40



Рисунок 3 – Общий вид титраторов модификаций VKF / VCKF



Рисунок 4 – Общий вид титраторов модификаций SKF



Рисунок 5 – Общий вид титраторов модификаций AT20



Рисунок 6 – Общий вид титратора модификации AT50-P, вид сзади



Рисунок 7 – Общий вид титратора модификации VCKF, вид сзади

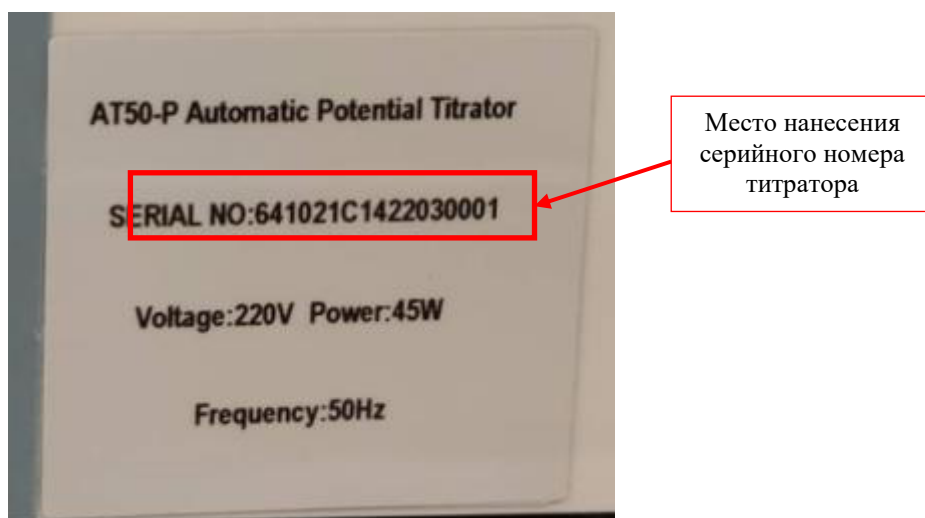


Рисунок 8 – Внешний вид шильдика титратора на примере модификации AT50-P

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	Модификации СКФ, VСКФ (кулонометрическое)	Модификации VKF, VСКФ (волюметрическое)	Модификации AT50 / AT50-P	Модификации AT40	Модификации AT20
Диапазон измерений:					
Массы воды методом К. Фишера, мг:					
- при кулонометрическом титровании	от 0,01 до 20,0	-		-	
- при волюметрическом титровании	-	от 0,1 до 250,0		-	
- pH	-	-		от 0 до 14	
- массовой доли веществ в пробе в режиме титрования до точки эквивалентности или заданного потенциала, %	-	-		от 0,0001 до 100	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений pH	-	-		±0,05	
Пределы допускаемой относительной погрешности титратора при титровании методом К. Фишера, %	±3,0			-	
Пределы допускаемой относительной погрешности титратора при потенциометрическом титровании ¹⁾ , %	-			±3,0	
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения (ОСКО) результатов измерений, %	1,5				

Наименование характеристики	Значение				
	Модификации СКФ, VСКФ (кулонометрическое)	Модификации VKF, VСКФ (волюметрическое)	Модификации AT50 / AT50-P	Модификации AT40	Модификации AT20
Диапазон показаний:					
- ЭДС электродной системы, мВ	-	от -1999,9 до +1999,9	от -1999,9 до +1999,9	от -1800,0 до +1800,0	от -1400,0 до +1400,0
- Фотометрических датчиков, мВ	-	-	- / от 50 до 1500	-	-
- температуры в комплекте с датчиком температуры Т-818-В-6, °С	-	-	от – 5 до + 105		
- массовой доли воды, млн ⁻¹ (ppm)	от 3 до 1000000	-			
- при кулонометрическом титровании	-	от 100 до 1000000	-	-	-
- при волюметрическом титровании	-	-	-	-	-
1) Определены с применением стандартного образца состава калия фталевокислого кислого (бифталата калия) ГСО 2216-81					

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Модификации СКФ, AT20	Модификации AT40, AT50, AT50-P, VKF, VСКФ
Напряжение питания от сети переменного тока частотой 50 Гц, В	220±22	
Потребляемая электрическая мощность в минимальной комплектации, В·А, не более	100	
Габаритные размеры (Д х Ш х В), мм, не более	300×235×100	340×400×400
Масса, кг, не более	5	10
Условия эксплуатации:	от +5 до +35	
- диапазон температуры окружающей среды, °С		
- относительная влажность воздуха, %, не более	80	
Средний срок службы, лет	10	
Средняя наработка до отказа, ч	25 000	

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель корпуса титратора всех модификаций методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность титраторов автоматических SILab

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Титратор автоматический	SILab	1 шт.	Модификация в соответствии с заказом
Измерительный электрод	В соответствии с таблицей 1		
Аксессуары	Комплект	1 шт.	По отдельному заказу
Руководство по эксплуатации		1 экз.	
Паспорт		1 экз.	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе Руководства по эксплуатации:

- 2.6 Титрование (для титраторов модификаций AT50 / AT50-P);
- 4 Эксплуатация (для титраторов модификаций AT40);
- 5 Эксплуатация (для титраторов модификаций AT20);
- 3.0 Волуметрический метод (для титраторов модификаций VKF / VCKF);
- 4.0 Кулонометрический метод (для титраторов модификаций CKF / VCKF).

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 февраля 2022 г. № 324 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений показателя pH активности ионов водорода в водных растворах»;

Стандарт предприятия «Титраторы автоматические SILab».

Правообладатель

INESA SCIENTIFIC INSTRUMENT CO., LTD., Китай

Адрес: 5 YUANDA ROAD ANTING, SHANGHAI 201805 CHINA

Web-сайт: www.inesarex.com

E-mail: info@lei-ci.com

Изготовитель

INESA SCIENTIFIC INSTRUMENT CO., LTD., Китай

Адрес: 5 YUANDA ROAD ANTING, SHANGHAI 201805 CHINA

Web-сайт: www.inesarex.com

E-mail: info@lei-ci.com

Испытательный центр

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

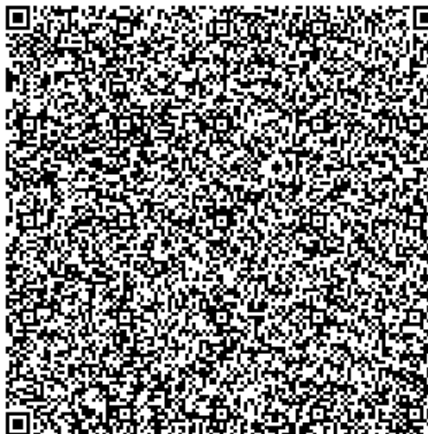
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

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

Web-сайт www.vniim.ru

E-mail info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализатор ГАММА-100

Назначение средства измерений

Газоанализатор ГАММА-100 (далее – газоанализатор) предназначен для измерений объемной доли пропана (C_3H_8) в бинарных газовых смесях.

Описание средства измерений

Газоанализатор ГАММА-100, зав. № 230001, представляет собой стационарный одноканальный одноблочный прибор непрерывного действия.

Принцип измерения газоанализатора – оптико-акустический.

Способ отбора пробы – принудительный, за счет избыточного давления в точке отбора пробы или с помощью внешнего побудителя расхода.

На лицевую панель выведены жидкокристаллический дисплей, на котором отображается измерительная информация, клавиатура управления, индикация расхода контролируемой пробы. Газоанализатор оснащен интерфейсами RS 232, RS 485, Ethernet, с помощью которых данные могут передаваться на персональный компьютер. Также в газоанализаторе имеются унифицированный токовый выход (от 0 до 5 мА или от 4 до 20 мА, переключаются) и контакты реле для коммутации внешних цепей.

На задней панели газоанализатора расположен фирменный шильд, содержащий следующие сведения, нанесённые методом лазерной печати:

- товарный знак изготовителя;
- условное наименование газоанализатора;
- заводской номер, формата YYNNNN, где YY – две последние цифры года изготовления газоанализатора, NNNN – порядковый номер газоанализатора в году;
- маркировка степени защиты по ГОСТ 14254-2015;
- условное обозначение рода тока, номинальные значения напряжения питания и частоты;
- значение потребляемой мощности;
- диапазон рабочих температур;
- обозначение климатического исполнения по ГОСТ 15150-69;
- обозначение (химическая формула) определяемого компонента;
- диапазон измерений и единица физической величины;
- пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора;
- знак утверждения типа средства измерений;
- единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза;
- символ № 14 по ГОСТ 12.2.091-2012, свидетельствующий о необходимости изучения эксплуатационной документации перед началом работы;
- условное обозначение руководства по эксплуатации.

Газоанализатор обеспечивает выполнение следующих функций:

- а) выдачу световой индикации зеленого цвета при включении газоанализатора;
- б) выдачу сигнала постоянного тока, пропорционального содержанию пропана (C_3H_8);
- в) цифровую индикацию на табло содержания пропана (C_3H_8);
- г) срабатывание сигнализации ПОРОГ1 и ПОРОГ2 при достижении содержанием пропана (C_3H_8) установленных пороговых значений с одновременным переключением «сухих» контактов реле для автоматического включения (отключения) внешних исполнительных устройств;
- д) выдачу на табло информации и включение звуковой сигнализации, свидетельствующих о срабатывании сигнализации ПОРОГ1 и ПОРОГ2;
- е) связь с внешними устройствами по цифровым каналам связи RS 232, RS 485;
- ж) связь с внешними устройствами по цифровому каналу связи Ethernet;
- з) индикацию на табло и выдачу по цифровым каналам связи номера версии программного обеспечения (далее – ПО) и цифрового идентификатора ПО.

Общий вид газоанализатора представлен на рисунке 1, место нанесения заводского номера и знака утверждения типа СИ - на рисунке 2, схема пломбирования - на рисунке 3, способ пломбирования – нанесение замазки уплотнительной У-20А ТУ 38–105375-85 на крепежные винты (согласно схеме на рис. 3), с последующим нанесением оттиска клейма ОТК. Нанесение знака поверки не предусмотрено.



а) вид спереди



б) вид сзади

Рисунок 1 – Общий вид газоанализатора ГАММА-100



Место нанесения знака утверждения типа

Место нанесения заводского номера

Рисунок 2 – Фирменный шильд газоанализатора ГАММА-100, зав. № 230001

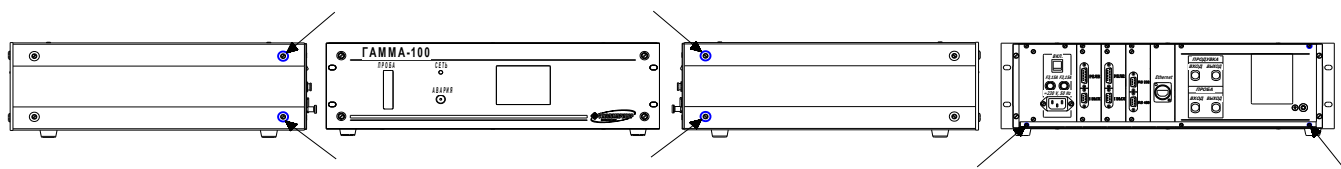


Рисунок 3 – Схема пломбировки газоанализатора от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Газоанализатор имеет встроенное ПО, разработанное изготовителем специально для автоматического измерения содержания определяемого компонента. Структура ПО представлена на рисунке 4.

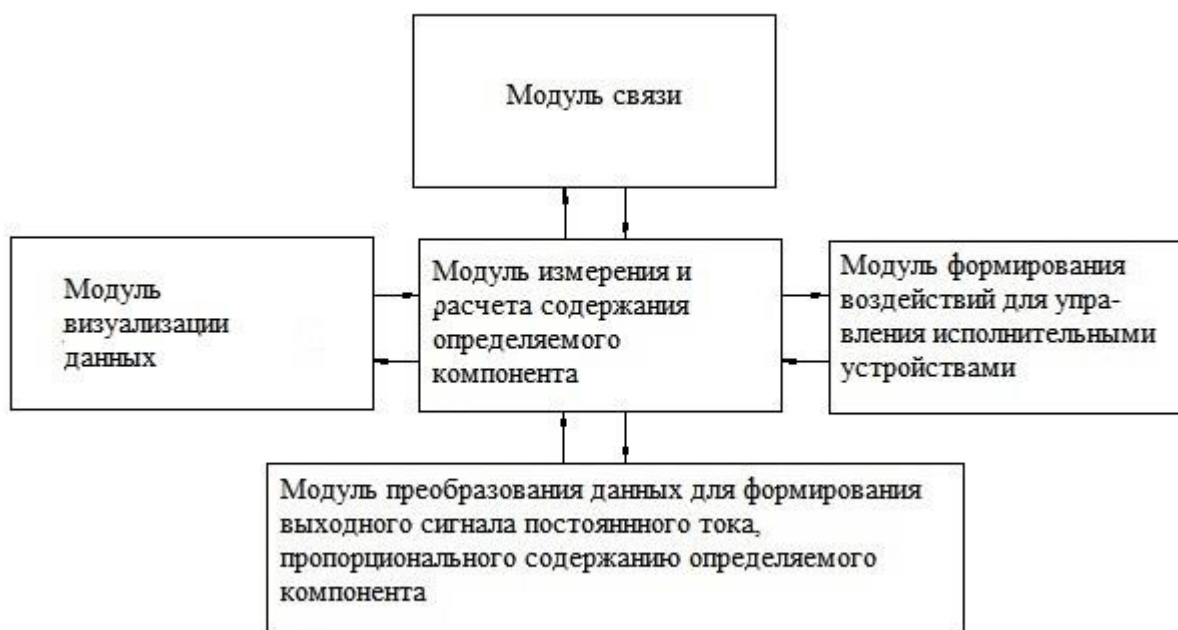


Рисунок 4 – Структура ПО

Основные функции встроенного ПО:

- а) измерение значения объемной доли определяемого компонента - пропана (C_3H_8);
- б) отображение измеренного значения объемной доли определяемого компонента - пропана (C_3H_8) на сенсорном экране;
- в) связь с внешними устройствами по цифровым каналам RS 232, RS 485, Ethernet.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Влияние программного обеспечения газоанализатора учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	gamma-100
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	1273
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC-16

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений, объемная доля, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой основной погрешности, %: - приведенной ¹⁾ в поддиапазоне от 0 до 50 % включ. - относительной в поддиапазоне св. 50 до 100 %	± 2 ± 2
Пределы допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	$\pm 0,5$
Номинальная функция преобразования по выходному сигналу постоянного тока I , мА	$I = I_H + K_{\Pi} \cdot (C_{BX} - C_H)^{2)}$
Выходной сигнал постоянного тока газоанализаторов, мА	от 0 до 5 от 4 до 20
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающего воздуха от +5 до +45 °С на каждые 10 °С от номинального значения температуры, при которой определялась основная погрешность, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении давления анализируемой газовой смеси на входе газоанализатора от 84 до 126,3 кПа (от 630 до 947 мм рт. ст.) на каждые 10 кПа (75 мм рт. ст.), в долях от пределов допускаемой основной погрешности	$\pm 0,3$
Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9ном}$, с, не более	15
Допускаемый интервал времени работы газоанализатора без корректировки показаний измерительного канала, сут., не менее	30
Время прогрева газоанализатора, мин, не более	180
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	$+(20 \pm 5)$ 60 ± 15 $101,3 \pm 4,0$
¹⁾ нормирующее значение – разность между верхним и нижним пределами поддиапазона измерений, в котором нормирована приведенная погрешность. ²⁾ I - выходной сигнал постоянного тока, мА; I_H - нижняя граница диапазона выходного токового сигнала, мА, равная: - 0 - для выходного токового сигнала от 0 до 5; - 4 - для выходного токового сигнала от 4 до 20; C_{BX} - действительное значение содержания определяемого компонента на входе газоанализатора, объемная доля, %; K_{Π} - номинальный коэффициент преобразования, определяемый по формуле: $K_{\Pi} = \frac{I_B - I_H}{C_K - C_H},$ где I_B - верхняя граница диапазона выходного токового сигнала, мА, равная: - 5 - для выходного токового сигнала от 0 до 5; - 20 - для выходного токового сигнала от 4 до 20; C_H , C_K - начальное и конечное значение диапазона измерений, объемная доля, %.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 150 до 253 от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более	90
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	146 485 435
Масса, кг, не более	15
Условия эксплуатации: - окружающая среда - диапазон температуры окружающей среды, °С - относительная влажность окружающей среды при температуре +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа мм рт. ст. - содержание пыли, мг/м ³ , не более - производственная вибрация: а) частота, Гц б) амплитуда, мм - рабочее положение горизонтальное, угол наклона в любом направлении, градус, не более	невзрывоопасна от +5 до +45 80 от 84,0 до 106,7 от 630 до 800 10 от 10 до 55 0,35 5
Характеристики анализируемой газовой смеси (пробы) на входе газоанализатора: - диапазон температуры, °С - диапазон давления, кПа мм рт.ст - содержание пыли, мг/м ³ , не более - массовая концентрация влаги, г/м ³ , не более - расход, дм ³ /мин	от +5 до +45 от 84 до 126,3 от 630 до 947 1 5 0,9 ± 0,1
Назначенный срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20000
Класс защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75	I
Газоанализатор соответствует требованиям к электромагнитной совместимости по ТР ТС 020/2011, группа исполнения по ГОСТ 32137-2013	IV
Степень защиты газоанализатора по ГОСТ 14254-2015	IP20
По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха газоанализатор соответствует климатическому исполнению по ГОСТ 15150-69	УХЛ4.1
По устойчивости к воздействию атмосферного давления газоанализатор относится к группе по ГОСТ Р 52931-2008	P1
По устойчивости к механическим воздействиям газоанализатор относится к группе по ГОСТ Р 52931-2008	N2

Наименование характеристики	Значение
Газоанализатор в упаковке для транспортирования выдерживает воздействие:	
- температуры окружающего воздуха, °С	от -40 до +50
- ударов со значениями:	
а) пикового ударного ускорения м/с ² ,	98
б) длительностью ударного импульса, мс	16
в) числом ударов	1000 ± 10
- относительной влажности окружающего воздуха при температуре +35 °С, %, не более	98

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и фотохимическим способом на фирменный шильд, расположенный на задней панели газоанализатора.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность газоанализатора ГАММА-100, зав. № 230001

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор ГАММА-100	ИБЯЛ.413251.001-06	1 шт.
Ведомость эксплуатационных документов	ИБЯЛ.413251.001-06 ВЭ	1 экз.
Комплект эксплуатационных документов ¹⁾	—	1 компл.
Комплект ЗИП ²⁾	—	1 компл.
¹⁾ Согласно ведомости эксплуатационных документов ИБЯЛ.413251.001-06 ВЭ. Руководство по эксплуатации и методика поверки входят в комплект эксплуатационных документов.		
²⁾ Согласно ведомости ЗИП ИБЯЛ.413251.001-06 ЗИ		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» Руководства по эксплуатации ИБЯЛ.413251.001-06 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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;

ГОСТ 14254-2015 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP);

ГОСТ 12.2.091-2012 Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования;

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

Правообладатель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Смоленское производственное объединение «Аналитприбор» (ФГУП «СПО «Аналитприбор»)

ИНН 6731002766

Юридический адрес: 214031, г. Смоленск, ул. Бабушкина, д. 3

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Смоленское производственное объединение «Аналитприбор» (ФГУП «СПО «Аналитприбор»)

ИНН 6731002766

Адрес: 214031, г. Смоленск, ул. Бабушкина, д. 3

Телефон: +7 (4812) 31-12-42, 31-30-77, 31-06-78

Бесплатный звонок по России: 8-800-100-19-50

Факс: +7 (4812) 31-75-17, 31-75-18, 31-75-16

Web-сайт: www.analitpribor-smolensk.ru

E-mail: info@analitpribor-smolensk.ru

Испытательный центр

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

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

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

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «08» мая 2024 г. № 1160

Регистрационный № 92089-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные HD1000

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные HD1000 (далее – преобразователь) предназначены для измерений и преобразований сигналов силы и напряжения постоянного тока, электрического сопротивления постоянного тока, сигналов преобразователей термоэлектрических (термопар) и термопреобразователей сопротивления в электрические выходные сигналы силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на измерении и преобразовании входных сигналов силы и напряжения постоянного тока, электрического сопротивления постоянного тока, сигналов преобразователей термоэлектрических (термопар) и термопреобразователей сопротивления в выходные унифицированные аналоговые сигналы силы постоянного тока.

Конструктивно преобразователи выполнены в виде печатной платы с элементами электронной схемы, размещенной в малогабаритном разборном корпусе из полимерных материалов. Входные и выходные клеммные блоки с винтовыми зажимами для присоединения подводящих проводников и кабелей питания расположены на противоположных сторонах корпуса преобразователя. На лицевой панели преобразователей расположены индикаторы, сигнализирующие о наличии питания и режиме (статусе) работы.

Преобразователи обеспечивают гальваническое разделение цепей питания, входных и выходных цепей.

Преобразователи выпускаются в следующих модификациях: HD1042, HD1046, HD1071, HD1072, которые отличаются видом входного сигнала, метрологическими характеристиками, конструктивным исполнением. Преобразователи модификаций HD1042, HD1046 поддерживают передачу сигнала по протоколу HART. Преобразователи модификации HD1042 оснащены переключателем режима питания цепи «S».

Преобразователи устанавливаются на стандартную 35-мм монтажную DIN-рейку.

Общий вид преобразователей представлен на рисунке 1.

Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится методом печати на наклейку, закрепленную на нижней части корпуса каждого преобразователя. Обозначение места нанесения заводского номера представлено на рисунке 2.

Конструкция преобразователей и условия их эксплуатации не предусматривают нанесение знака поверки непосредственно на корпус.

Пломбирование преобразователей не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей



Рисунок 2 – Обозначение места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) преобразователей модификаций HD1042 и HD1046 отсутствует. ПО преобразователей модификаций HD1071 и HD1072 функционально разделено на две группы: встроенное ПО и сервисное ПО, устанавливаемое на персональный или планшетный компьютер.

Встроенное ПО устанавливается в энергонезависимую память преобразователей на заводе-изготовителе и является метрологически значимым. В процессе эксплуатации преобразователей встроенное ПО не может быть изменено или выгружено в целях идентификации. Метрологические характеристики преобразователей модификаций HD1071 и HD1072 нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Конструкция преобразователей исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию. Возможность влияния на встроенное ПО с помощью сервисного ПО отсутствует.

Сервисное ПО предназначено для конфигурирования преобразователей в процессе эксплуатации и не является метрологически значимым. Разъем для подключения персонального или планшетного компьютера имеется у преобразователей модификаций HD1071 и HD1072.

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики преобразователей приведены в таблицах 1–4. Основные технические характеристики преобразователей приведены в таблице 5.

Таблица 1 – Метрологические характеристики преобразователей модификации HD1042

Наименование параметра	Значение
Количество входов	1
Количество выходов	1
Диапазоны сигналов на входе	от 4 до 20 мА
Диапазоны сигналов на выходе	от 4 до 20 мА
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразований, мкА	± 15
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности преобразований, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных значений на каждый 1 °С, мкА	± 1

Таблица 2 – Метрологические характеристики преобразователей модификации HD1046

Наименование параметра	Значение
Количество входов	1
Количество выходов	1
Диапазоны сигналов на входе	от 4 до 20 мА
Диапазоны сигналов на выходе	от 4 до 20 мА
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразований, мкА	± 16
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности преобразований, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных значений на каждый 1 °С, мкА	± 1

Таблица 3 – Метрологические характеристики преобразователей модификации HD1071

Наименование параметра	Значение
Количество входов	1
Количество выходов	1
Диапазоны сигналов (мВ) от термопар по ГОСТ Р 8.585–2001 на входе ^{1), 2)}	R: от -20 до +1750 °С; J: от -200 до +1200 °С; K: от -200 до +1370 °С; B: от +600 до +1800 °С; E: от -200 до +950 °С; N: от -200 до +1300 °С; S: от -20 до +1750 °С; T: от -200 до +400 °С
Диапазоны сигналов напряжения на входе ²⁾	от -75 до 75 мВ
Диапазоны сигналов на выходе	от 4 до 20 мА
Пределы допускаемой основной погрешности аналого-цифрового преобразования входных сигналов (используют большее значение): – абсолютной, мкВ – относительной, %	± 15 $\pm 0,05$

Наименование параметра	Значение
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности аналого-цифрового преобразования входных сигналов, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных значений на каждый 1 °С, %	±0,006
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразования цифрового сигнала в выходной сигнал силы постоянного тока, мкА	±11
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности преобразования цифрового сигнала в выходной сигнал силы постоянного тока, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных значений на каждый 1 °С, мкА	±0,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности автоматической компенсации температуры свободных (холодных) концов термопар, °С	±1
¹⁾ Уровень входного сигнала в мВ в соответствии с ГОСТ Р 8.585–2001. ²⁾ Указан максимальный диапазон измерений. Допускается использование преобразователей в поддиапазоне измерений, находящегося в пределах верхней и нижней границы указанного диапазона измерений. Конкретный диапазон измерений зависит от типа подключаемого датчика, настроек преобразователя и указывается в информационной табличке изготовителя, закрепленной на корпусе преобразователя. При этом для сигналов (мВ) от термопар интервал измерений должен быть не менее 50 °С.	

Таблица 4 – Метрологические характеристики преобразователей модификации HD1072

Наименование параметра	Значение
Количество входов	1
Количество выходов	1
Диапазоны сигналов (Ом) от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651–2009 на входе ^{1), 2)}	Pt100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$): от -200 до +800 °С; Pt1000 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$): от -50 до +300 °С; Cu50 ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$): от -50 до +150 °С
Диапазоны сигналов электрического сопротивления на входе ²⁾	от 1 до 2200 Ом
Диапазоны сигналов на выходе	от 4 до 20 мА
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности аналого-цифрового преобразования входных сигналов, Ом: – при преобразовании сигналов (Ом) от термопреобразователей сопротивления Pt100 и Cu50 – при преобразовании сигналов (Ом) от термопреобразователей сопротивления Pt1000 и сигналов электрического сопротивления	±0,08 ±1
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности аналого-цифрового преобразования входных сигналов, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных значений на каждый 1 °С, мОм: – при преобразовании сигналов (Ом) от термопреобразователей сопротивления Pt100 и Cu50 – при преобразовании сигналов (Ом) от термопреобразователей сопротивления Pt1000 и сигналов электрического сопротивления	±7 ±40

Наименование параметра	Значение
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразования цифрового сигнала в выходной сигнал силы постоянного тока, мкА	± 11
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности преобразования цифрового сигнала в выходной сигнал силы постоянного тока, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных значений на каждый 1 °С, мкА	$\pm 0,6$
Примечание – Принято следующее обозначение: α – температурный коэффициент термопреобразователя сопротивления, °С⁻¹. ¹⁾ Уровень входного сигнала в Ом в соответствии с ГОСТ 6651–2009. ²⁾ Указан максимальный диапазон измерений. Допускается использование преобразователей в поддиапазоне измерений, находящегося в пределах верхней и нижней границы указанного диапазона измерений. Конкретный диапазон измерений зависит от типа подключаемого датчика, настроек преобразователя и указывается в информационной табличке изготовителя, закрепленной на корпусе преобразователя. При этом для сигналов (Ом) от термопреобразователей сопротивления интервал измерений должен быть не менее 50 °С.	

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 20 до 35
Потребляемая мощность, не более, Вт	1,8
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более	12,5×99,0×114,5
Масса, кг, не более	0,1
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +21 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность (без конденсации влаги), % – атмосферное давление, кПа	от -20 до +60 от 5 до 95 от 62 до 106
Средняя наработка на отказ, ч, не мене	100000
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на наклейку изготовителя, которая содержит информацию о дате производства.

Комплектность средства измерений

Комплектность преобразователей приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность преобразователей

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Преобразователи измерительные HD1000 ¹⁾	HD1000	1
Руководство по эксплуатации ²⁾	–	1
Методика поверки ²⁾	–	1
¹⁾ Модификация преобразователей определяется в зависимости от заказа. ²⁾ Допускается прилагать один экземпляр на партию из 10 преобразователей.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Принцип работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

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

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

Преобразователи измерительные HD1000. Стандарт предприятия.

Правообладатель

Zhejiang SUPCON Instrument Co., Ltd, Китай

Адрес: No.309 Liuhe Road, Binjiang District, Hangzhou, 310053, P.R. China

Телефон: +86-571-86667362

Web-сайт: <http://www.supcon.com>

E-mail: overseas@supcon.com

Изготовитель

Zhejiang SUPCON Instrument Co., Ltd, Китай

Адрес: No.309 Liuhe Road, Binjiang District, Hangzhou, 310053, P.R. China

Телефон: +86-571-86667362

Web-сайт: <http://www.supcon.com>

E-mail: overseas@supcon.com

Испытательный центр

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «08» мая 2024 г. № 1160

Регистрационный № 92090-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Индикаторы рычажно-зубчатые с ценой деления 0,01 мм Точинтех

Назначение средства измерений

Индикаторы рычажно-зубчатые с ценой деления 0,01 мм Точинтех (далее по тексту – индикаторы) предназначены для измерений радиального биения, центрирования валов и отверстий, а также для контроля параллельности и выравнивания поверхностей в станках и приспособлениях.

Описание средства измерений

Принцип действия индикаторов основан на преобразовании малых перемещений измерительного рычага, в пропорциональные угловые перемещения стрелки отсчетного устройства.

К данному типу средств измерений относятся индикаторы рычажно-зубчатые с ценой деления 0,01 мм торговой марки «Точинтех» следующих типов:

- ИРБ - боковые со шкалами, параллельными оси измерительного рычага в среднем положении;
- ИРТ - торцевые со шкалами, перпендикулярными к оси измерительного рычага в среднем положении и к плоскости его поворота.

Индикаторы могут быть оснащены зажимным устройством типа «ласточкин хвост», со втулкой для крепления в стойках и штативах.

Конструкция индикаторов обеспечивает возможность поворота измерительного рычага в пределах $\pm 90^\circ$ от его среднего положения и неизменность установленного положения в процессе измерения.



Логотип **ТОЧИНТЕХ** наносится на паспорт индикатора типографским методом, на циферблат - краской.

Заводской номер в формате цифрового или буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на боковую или заднюю поверхность корпуса индикатора краской или лазерной маркировкой в местах, указанных на рисунках 1-2.

Сведения о диапазоне измерений и цене деления наносятся на циферблат с помощью краски.

Пломбирование индикаторов от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Возможность нанесения знака поверки на средство измерений отсутствует.

Общий вид индикаторов указан на рисунках 1 – 2.



Рисунок 1 – Общий вид индикаторов типа ИРБ с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид индикаторов типа ИРТ с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений, мм	От 0 до 0,8
Цена деления, мм	0,01
Измерительное усилие, Н	От 0,1 до 0,4
Усилие поворота измерительного рычага, Н	От 2,5 до 7,0
Наибольшая разность погрешностей* измерений индикатора при любом его положении и положении рычага, мм: - на любом участке шкалы в пределах 0,1 мм - на любом участке шкалы более 0,1 мм	0,004 0,010
Размах показаний**, мм, не более	0,003
Параметр шероховатости Ra по ГОСТ 2789-73 измерительной поверхности рычага, мкм, не более	0,08
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более, для типов: - ИРБ - ИРТ	90х30х24 70х30х50
Масса, кг, не более, для типов: - ИРБ - ИРТ	0,052 0,054
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С - относительная влажность воздуха, %	от +17 до +23 от 40 до 80
Примечание: *Под наибольшей разностью погрешностей индикатора понимают наибольшую алгебраическую разность значений погрешностей на проверяемом участке при прямом и обратном ходе измерительного рычага. **Под размахом показаний понимается наибольшая разность между отдельными повторяемыми показаниями индикатора, соответствующими одному и тому же действительному значению измеряемой величины при неизменных внешних условиях.	

Знак утверждения типа

наносится на боковую или заднюю поверхность корпуса индикатора методом лазерной маркировки и на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Индикатор рычажно-зубчатый с ценой деления 0,01 мм	Точинтех	1 шт.
Переходная втулка с диаметра 5 мм на диаметр 8 мм	-	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Заметки по эксплуатации, порядок работы, поверка» паспорта индикаторов.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840;

ГОСТ 5584-75 «Индикаторы рычажно-зубчатые с ценой деления 0,01 мм. Технические условия».

Правообладатель

GUILIN MEASURING AND CUTTING TOOL CO., LTD, KHP

Адрес: 40 CHONGXIN ROAD, GUILIN, P.R. CHINA, 541002

Тел: (86-773) 3814349, факс: (86-773) 3814270

Изготовитель

GUILIN MEASURING AND CUTTING TOOL CO., LTD, KHP

Адрес: 40 CHONGXIN ROAD, GUILIN, P.R. CHINA, 541002

Тел: (86-773) 3814349, факс: (86-773) 3814270

Испытательный центр

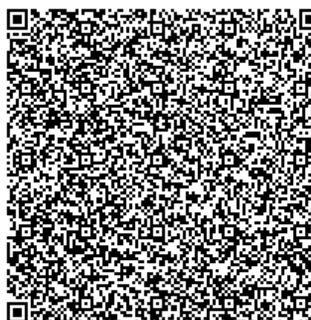
Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)

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

Тел.: +7 (495) 120-03-50

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «08» мая 2024 г. № 1160

Регистрационный № 92091-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры манометрические WT

Назначение средства измерений

Термометры манометрические WT (далее по тексту – термометры) предназначены для измерений температуры жидких, сыпучих и газообразных сред, не агрессивных к материалу термобаллона или защитной гильзы.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на зависимости между температурой и давлением термометрического вещества – жидкости или инертного газа, находящихся в герметично замкнутой манометрической термосистеме. Под воздействием температуры на термобаллон термометра изменяется давление внутри манометрической системы, происходит раскрутка манометрической пружины, связанной со стрелкой отсчетного устройства (циферблата) через передаточный механизм.

Термометры конструктивно состоят из круглого корпуса, в котором размещены: циферблат, закрытый защитным экраном, кинематический механизм со стрелкой и манометрическая термосистема с термочувствительным элементом, помещенным в защитную трубку (термобаллон). Корпус термометра изготавливаются из нержавеющей стали или алюминия, и может быть заполнен демпфирующей жидкостью для обеспечения устойчивости к воздействию вибрации или при использовании термометров в условиях низких температур. Корпус термометра либо жестко крепится к погружаемой части, либо с помощью гибкого капилляра. Корпус термобаллона изготавливается из нержавеющей стали.

Термометры относятся к показывающим стрелочным приборам погружного типа.

Термометры имеют исполнения, различающиеся по конструкции, по метрологическим и техническим характеристикам, а также по наличию встроенных сигнализирующих устройств (электроконтактов).

Монтаж термометров на объектах измерений осуществляется с помощью штуцеров или через промежуточную защитную гильзу из нержавеющей стали.

Схема составления условного обозначения термометров в зависимости от исполнения приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема составления условного обозначения термометров WT

Термометр манометрический WT $\square \square - \square \square \square / \square \square / \square$	
	1 2 3 4 5 6 7 8
1. Заполнитель термосистемы	
Q	Газ
Z	Жидкость
2. Тип корпуса	
F	Стандартное исполнение корпуса
FN	Стандартное исполнение корпуса с заполнением демпфирующей жидкостью
X	Исполнение корпуса со встроенными сигнализирующими устройствами (электроконтактами)
3. Диаметр корпуса, мм	
3	60
4	100
5	150
6	160
4. Тип присоединения корпус-штуцер	
0	Осевое (аксиальное)
1	Радиальное
8	Поворотн-откидное (универсальное)
5. Тип монтажного присоединения	
0	Отсутствует
1	Подвижная гайка с внешней резьбой
2	Подвижная гайка с внутренней резьбой
3	Внешняя фиксированная резьба
4	С фланцем
5	Дюймовая резьба
6	Быстроразъемное присоединение
6. Гибкое присоединение (при наличии)	
RL	Капиллярная трубка
7. Тип исполнения	
Не указывается	Без особенностей
WT	Наличие защитной гильзы у термометра
8. Тип защитной гильзы (при наличии)	
G	Прямая резьба
N	Конусовидная резьба
W	Сварная
F	Фланцевая

Фотографии общего вида термометров манометрических WT с указанием мест нанесения заводского номера и знака поверки приведены на рисунках 1-2.

Заводской номер термометров в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на шкалу термометров и (или) на прикрепляемый к термометру металлический шильдик. Конструкция термометров предусматривает нанесение знака поверки на его корпус или на защитное стекло.

Пломбирование термометров не предусмотрено.



а) исполнения WTQX, WTZX



б) исполнения WTQF, WTQFN, WTZF,
WTZFN

Рисунок 1 – Общий вид термометров манометрических WT

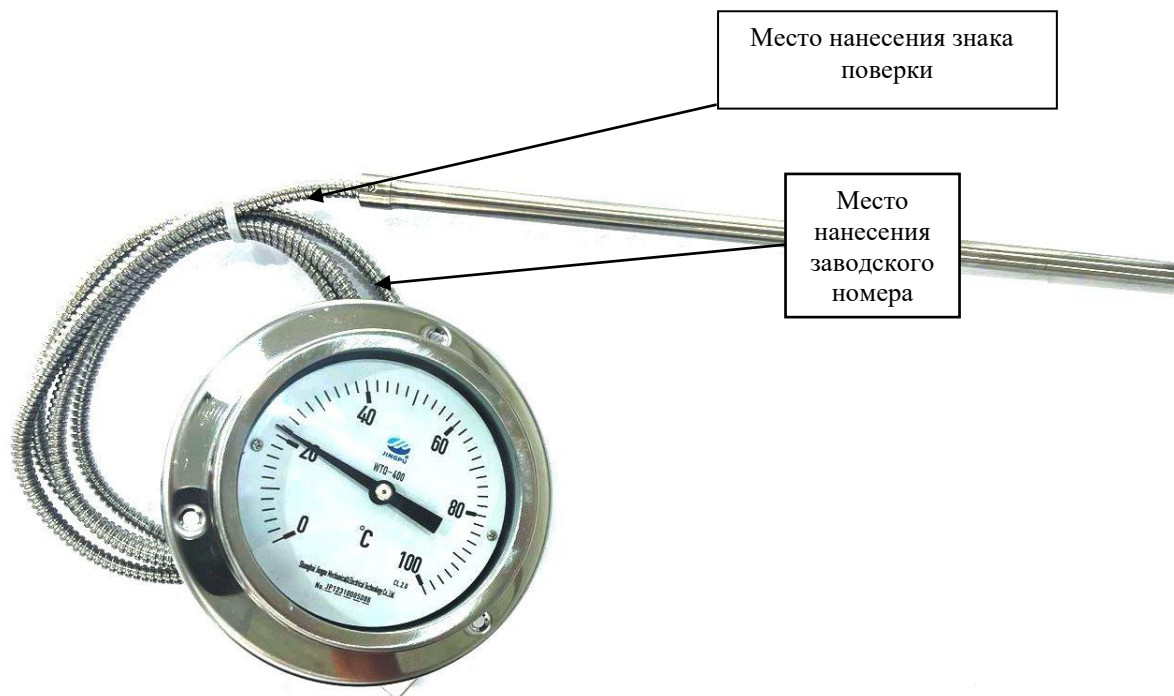


Рисунок 2 – Общий вид термометров манометрических WT исп. WTQF, WTQFN, WTZF, WTZFN с указанием мест нанесения заводского номера и знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики термометров манометрических WT приведены в таблицах 2-3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Диапазон измерений температуры ⁽¹⁾ , °C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности (Δ) ^{(2) (3) (4)} , °C в зависимости от класса точности ⁽⁵⁾			Цена деления шкалы ⁽⁴⁾ , °C
	1,0	1,5	2,0	
от -196 до +50	±5,0	±7,5	±10,0	0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0
от -150 до +100	±5,0	±7,5	±10,0	
от -150 до +50	±2,5	±4,0	±5,0	

Диапазон измерений температуры ⁽¹⁾ , °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности (Δ) ^{(2) (3) (4)} , °С в зависимости от класса точности ⁽⁵⁾			Цена деления шкалы ⁽⁴⁾ , °С
от -120 до +80	±2,5	±4,0	±5,0	
от -40 до +60	±1,0	±1,5	±2,0	
от -20 до +60	±1,0	±1,5	±2,0	
от 0 до +100	±1,0	±1,5	±2,0	
от 0 до +120	±2,0	±3,0	±4,0	
от 0 до +150	±2,0	±3,0	±4,0	
от 0 до +200	±2,0	±3,0	±4,0	
от 0 до +300	±5,0	±7,5	±10,0	
от 0 до +400	±5,0	±7,5	±10,0	
от 0 до +500	±10,0	±15,0	±20,0	
от 0 до +700	±10,0	±15,0	±20,0	

Примечания:

(1) - По специальному заказу допускается изготовление термометров, имеющих другие промежуточные диапазоны измерений, не указанные в таблице, но в пределах значений, приведенных в таблице и с минимальным интервалом измерений не менее 80 °С. Пределы допускаемой абсолютной погрешности для такого промежуточного диапазона, соответствуют значениям погрешности для наиболее близкого к нему диапазона измерений, указанного в таблице. Диапазон измерений конкретного термометра приведен в паспорте. Термометры с заполнением газом применяются в диапазоне измерений температуры от -150 °С до +400 °С вкл., термометры с заполнением жидкостью применяются в диапазоне измерений температуры от -196 °С до +700 °С вкл.

(2) - Вариация показаний термометра не превышает значений допускаемой абсолютной погрешности.

(3) - Допускаемая абсолютная погрешность срабатывания сигнализирующих устройств термометров (для исполнений WTQX, WTZX) не превышает 1,5 Δ .

(4) - Конкретные значения погрешности и цены деления шкалы приведены в паспорте на термометры.

(5) - Данный класс точности нормирован только в технической документации фирмы-изготовителя и наносится на циферблат термометра.

Таблица 3– Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр корпуса ⁽¹⁾ , мм	60; 100; 150; 160
Диаметр термобаллона ⁽¹⁾ , мм	6; 8; 10; 12
Длина гибкого капилляра ⁽¹⁾ , м, не более	30
Длина термобаллона ⁽¹⁾ , мм (в зависимости от исполнения термометра): - WTQF, WTQFN, WTZF, WTZFN - WTQX, WTZX	от 55 до 15000 от 55 до 15000
Напряжение питания термометров с электроконтактными устройствами, В, не более	230
Разрывная мощность электроконтактного устройства, В·А, не более	10
Коммутирующий ток, А, не более	1

Наименование характеристики	Значение
Масса термометра, кг, не более - WTQF, WTQFN - WTZF, WTZFN - WTQX, WTZX	50 55 52
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, %	от -60 до +60 до 98
Средний срок службы, лет, не менее	5
Средняя наработка до отказа, ч	40 000
⁽¹⁾ - Конкретные значения диаметра корпуса, термобаллона, длины гибкого капилляра и термобаллона приведены в паспорте на термометры.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр манометрический	WT	1 шт.
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Проведение измерений» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 16920-93 Термометры и преобразователи температуры манометрические. Общие технические требования и методы испытаний;

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

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

Стандарт предприятия фирмы «Shanghai Jingpu Mechanical&Electrical Technology Co., Ltd», Китай.

Правообладатель

Фирма «Shanghai Jingpu Mechanical&Electrical Technology Co., Ltd», Китай

Адрес: No.1508, Jinshao Road, Baoshan District, Shanghai, P.R.China

Телефон/факс: (021) 56618282

E-mail: jpinfo@jingpu.com

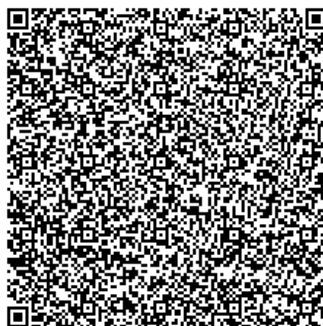
Web-сайт: www.jingpu.com

Изготовитель

Фирма «Shanghai Jingpu Mechanical&Electrical Technology Co., Ltd», Китай
Адрес: No.1508, Jinshao Road, Baoshan District, Shanghai, P.R.China
Телефон/факс: (021) 56618282
E-mail: jpinfo@jingpu.com
Web-сайт: www.jingpu.com

Испытательный центр

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «08» мая 2024 г. № 1160

Регистрационный № 92092-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры биметаллические WSS

Назначение средства измерений

Термометры биметаллические WSS (далее по тексту – термометры) предназначены для измерений температуры жидких, сыпучих и газообразных сред.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на различии температурных коэффициентов линейного расширения двух прочно соединенных между собой металлов, образующих биметаллическую спираль. При изменении температуры биметаллическая спираль изгибается в сторону материала с меньшим коэффициентом линейного расширения, изгиб с помощью кинематического узла преобразуется во вращательное движение стрелки, показывающей значение измеряемой температуры по шкале термометра.

Термометры конструктивно состоят из круглого корпуса, в котором размещены: циферблат, закрытый стеклянным защитным экраном, кинематический механизм со стрелкой, и

биметаллического спирального термочувствительного элемента, помещённого в защитную трубку (термобаллон), которая жестко прикреплена к корпусу. Корпус и термобаллон изготавливаются из нержавеющей стали.

Термометры относятся к показывающим стрелочным приборам погружного типа.

Термометры имеют исполнения, различающиеся по конструкции, по метрологическим и техническим характеристикам, а также по наличию встроенных сигнализирующих устройств (электроконтактов).

Монтаж термометров на объектах измерений осуществляется с помощью штуцеров или через промежуточную защитную гильзу из нержавеющей стали.

Схема составления условного обозначения термометров в зависимости от исполнения приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема составления условного обозначения термометров WSS

Термометр биметаллический WSS □ - □ □ □ □ / □					
	1	2	3	4	5 6
1. Тип корпуса					
F	Стандартное исполнение корпуса				
FN	Стандартное исполнение корпуса с заполнением демпфирующей жидкостью				
X	Исполнение корпуса со встроенными сигнализирующими устройствами (электроконтактами)				

Термометр биметаллический WSS $\square - \square \square \square \square / \square$ 1 2 3 4 5 6	
2. Диаметр корпуса, мм	
3	60
4	100
5	150
6	160
3. Тип присоединения корпус-штуцер	
0	Осевое (аксиальное)
1	Радиальное
8	Поворотнo-откиднoе (универсальное)
4. Тип монтажного присоединения	
0	Отсутствует
1	Подвижная гайка с внешней резьбой
2	Подвижная гайка с внутренней резьбой
3	Внешняя фиксированная резьба
4	С фланцем
5	Дюймовая резьба
6	Быстроразъемное присоединение
5. Тип исполнения	
Не указывается	Без особенностей
WT	Наличие защитной гильзы у термометра
6. Тип защитной гильзы (при наличии)	
G	Прямая резьба
N	Конусовидная резьба
W	Сварная
F	Фланцевая

Фотографии общего вида термометров биметаллических WSS приведены на рисунках 1-2. Места нанесения заводского номера и знака поверки приведены на рисунке 2.

Заводской номер термометров в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на шкалу термометров и (или) на прикрепляемый к термометру металлический шильдик. Конструкция термометров предусматривает нанесение знака поверки на его корпус или на защитное стекло.

Пломбирование термометров не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид термометров биметаллических WSS исполнения WSSX

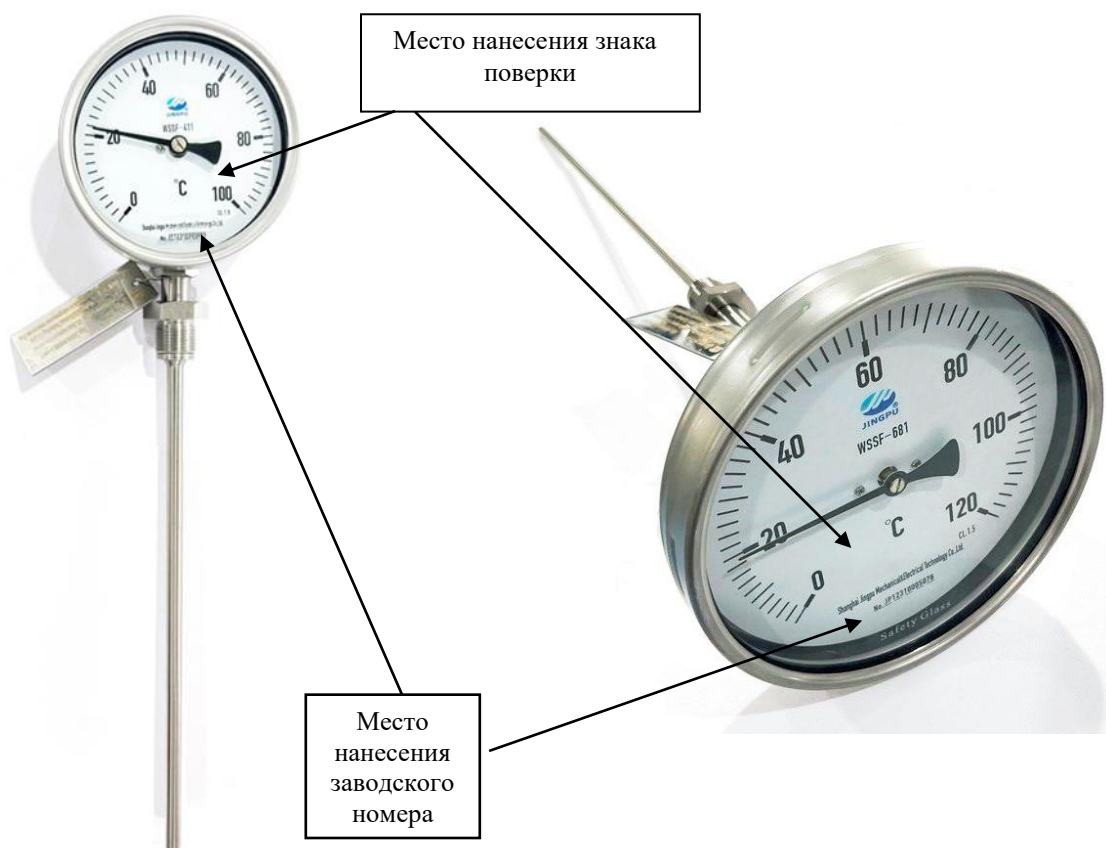


Рисунок 2 – Общий вид термометров биметаллических WSS исполнений WSSF, WSSFN с указанием мест нанесения заводского номера и знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики термометров биметаллических WSS приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Диапазон измерений температуры ⁽¹⁾ , °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности (Δ) ^{(2) (3) (4)} , °С в зависимости от класса точности ⁽⁵⁾		Цена деления шкалы ⁽⁴⁾ , °С
	1,0	1,5	
от -80 до +50	±4,0	±6,0	0,5; 1,0; 2,0; 3,0; 5,0; 10,0
от -80 до +350	±6,0	±9,0	
от -50 до +50	±4,0	±6,0	
от -50 до +150	±4,0	±6,0	
от -40 до +80	±2,0	±3,0	
от -20 до +60	±1,0	±1,5	
от 0 до +40	±2,0	±4,0	
от 0 до +50	±1,0	±2,0	
от 0 до +60	±1,0	±2,0	
от 0 до +80	±1,0	±1,5	
от 0 до +100	±1,0	±1,5	
от 0 до +120	±2,0	±3,0	
от 0 до +150	±2,0	±3,0	
от 0 до +200	±2,0	±3,0	
от 0 до +250	±5,0	±7,5	
от 0 до +300	±5,0	±7,5	
от 0 до +350	±5,0	±7,5	
от 0 до +400	±5,0	±7,5	
от 0 до +500	±10,0	±15,0	
от 0 до +600	±10,0	±15,0	

Примечания:

(1) - По специальному заказу допускается изготовление термометров, имеющих другие промежуточные диапазоны измерений, не указанные в таблице, но в пределах значений, приведенных в таблице и с минимальным интервалом измерений не менее 40 °С. Пределы допускаемой абсолютной погрешности для такого промежуточного диапазона, соответствуют значениям погрешности для наиболее близкого к нему диапазона измерений, указанного в таблице. Диапазон измерений конкретного термометра приведен в паспорте.

(2) - Вариация показаний термометра не превышает значений допускаемой абсолютной погрешности.

(3) - Допускаемая абсолютная погрешность срабатывания сигнализирующих устройств термометров (для исполнения WSSX) не превышает 1,5 Δ.

(4) - Конкретные значения погрешности и цены деления шкалы приведены в паспорте на термометры.

(5) - Данный класс точности нормирован только в технической документации фирмы-изготовителя и наносится на циферблат термометра.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр корпуса ⁽¹⁾ , мм	60; 100; 150; 160
Диаметр термобаллона ⁽¹⁾ , мм	4; 6; 8; 10; 12
Длина термобаллона ⁽¹⁾ , мм (в зависимости от исполнения термометра): - WSSF, WSSFN - WSSX	от 55 до 15000 от 55 до 15000
Напряжение питания термометров с электроконтактными устройствами, В, не более	230
Разрывная мощность электроконтактного устройства, В·А, не более	10
Коммутирующий ток, А, не более	1
Масса термометра, кг, не более - WSSF - WSSFN - WSSX	50 55 52
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %	от -60 до +60 до 98
Средний срок службы, лет, не менее	5
Средняя наработка до отказа, ч	40 000
⁽¹⁾ - Конкретные значения диаметра корпуса и термобаллона, длины термобаллона приведены в паспорте на термометры.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр биметаллический	WSS	1 шт.
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Проведение измерений» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Стандарт предприятия фирмы «Shanghai Jingpu Mechanical&Electrical Technology Co., Ltd», Китай.

Правообладатель

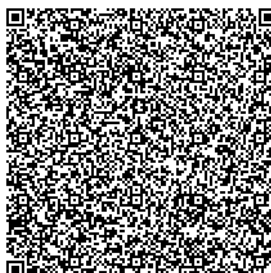
Фирма «Shanghai Jingpu Mechanical&Electrical Technology Co., Ltd», Китай
Адрес: No.1508, Jinshao Road, Baoshan District, Shanghai, P.R.China
Телефон/факс: (021) 56618282
E-mail: jpinfo@jingpu.com
Web-сайт: www.jingpu.com

Изготовитель

Фирма «Shanghai Jingpu Mechanical&Electrical Technology Co., Ltd», Китай
Адрес: No.1508, Jinshao Road, Baoshan District, Shanghai, P.R.China
Телефон/факс: (021) 56618282
E-mail: jpinfo@jingpu.com
Web-сайт: www.jingpu.com

Испытательный центр

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «08» мая 2024 г. № 1160

Регистрационный № 92093-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти ППСН Хохряковского месторождения Акционерного общества «ННК - Нижневартовское нефтегазодобывающее предприятие» (АО «ННК - ННП»)

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти ППСН Хохряковского месторождения Акционерного общества «ННК - Нижневартовское нефтегазодобывающее предприятие» (АО «ННК - ННП») (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений и учета товарной нефти, направляемой с ППСН Хохряковского месторождения АО «ННК - ННП», поступающей на ЦПСН-2 АО «Самотлорнефтегаз» для дальнейшей сдачи в АО «Транснефть-Сибирь».

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы брутто нефти с помощью расходомеров массовых (далее – РМ). Выходные электрические сигналы измерительных преобразователей РМ поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (далее – ИВК), который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

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

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКН и эксплуатационными документами на ее компоненты.

Конструктивно СИКН состоит из блока фильтров, блока измерительных линий (далее – БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (далее – БИК), блока стационарной трубопоршневой поверочной установки (далее – ТПУ), узла подключения передвижной поверочной установки (далее – УП ТПУ) и системы сбора и обработки информации (далее – СОИ). Технологическая обвязка и запорная арматура СИКН не допускает неконтролируемые пропуски и утечки нефти.

БИЛ состоит из двух рабочих измерительных линий (далее – ИЛ) и одной контрольно-резервной ИЛ.

БИК предназначен для измерений влагосодержания, плотности, давления и температуры, объемного расхода перекачиваемой нефти по линии измерений показателей качества нефти, ручного и автоматического отбора пробы по ГОСТ 2517-2012 с обеспечением изокINETичности.

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. В состав СОИ входят: ИВК, осуществляющие сбор измерительной информации и формирование отчетных данных; два автоматизированных рабочих места оператора на базе ПО ПК «Сropos» (основное и резервное) (далее – АРМ оператора), оснащенные средствами отображения, управления и печати.

Блок стационарной ТПУ предназначен для проведения поверки и контроля метрологических характеристик (КМХ) РМ.

УП ППУ предназначен для подключения ППУ при проведении поверки стационарной ТПУ.

В состав СИКН входят следующие СИ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный №)), приведенные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Состав СИКН

Наименование СИ	Регистрационный №
Расходомеры массовые Promass (модификации Promass 300)	68358-17
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion, мод. CMF	45115-10
Датчики давления серии АМ-2000	35035-14
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-99
	14061-04
	14061-10
	14061-15
Преобразователи давления измерительные РС	29147-11
Преобразователи давления измерительные АИР-20/М2	63044-16
Датчики температуры ТМТ 142R	63821-16
Термопреобразователи прецизионные ПТ 0304-ВТ	77963-20
Датчики температуры 644, 3144Р	39539-08
Датчики температуры ТСПТ	75208-19
Расходомеры-счетчики ультразвуковые OPTISONIC 3400	57762-14
Комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+»	52866-13
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-05
	14557-10
	14557-15
Преобразователи плотности и расхода CDM	63515-16
Преобразователи плотности жидкости измерительные 7835	52638-13
	15644-01
	15644-06
	15644-96
Установка трубопоршневая «НАФТА-ПРУВЕР-300»	75763-19

В состав СИКН входят показывающие СИ давления и температуры, применяемые для контроля технологических режимов работы СИКН.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массового расхода нефти в рабочем диапазоне (т/ч);
- автоматическое измерений массы брутто нефти в рабочем диапазоне расхода (т);

- автоматическое измерение температуры (°С), давления (МПа), плотности (кг/м³) и объемной доли воды (%) в нефти;
- вычисление массы нетто нефти (т) с использованием результатов измерений содержания воды, хлористых солей и механических примесей в нефти;
- поверку и КМХ РМ по ТПУ;
- КМХ РМ, установленного на рабочих ИЛ, по РМ на контрольно-резервной ИЛ;
- автоматический и ручной отбор объединенной пробы нефти;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчетов, протоколов, актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти;
- защита информации от несанкционированного доступа.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящих в состав СИКН, обеспечена возможность пломбирования СИ в соответствии с МИ 3002-2006.

Заводской номер 28 в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на шильд-табличку блок-бокса СИКН.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Программное обеспечение

СИКН реализовано в ИВК и в АРМ оператора, оснащенные средствами отображения, управления и печати. Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) СИКН приведены в таблицах 2 и 3.

Т а б л и ц а 2 – Идентификационные данные ПО комплексов измерительно-вычислительных расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	4069091340
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC32

Т а б л и ц а 3 – Идентификационные данные ПО ПК «Cropos»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.41.0.0
Цифровой идентификатор ПО	16bb1771
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

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

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода через СИКН, т/ч	от 82 до 375
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Т а б л и ц а 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Характеристики измеряемой среды: – температура, °С – плотность в рабочем диапазоне температуры, кг/м ³ – давление, МПа, не более – вязкость кинематическая в рабочем диапазоне температуры, мм ² /с, не более – массовая доля воды, %, не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более – массовая доля механических примесей, %, не более – давление насыщенных паров, кПа (мм рт. ст.), не более – массовая доля серы, %, не более – массовая доля парафина, %, не более – массовая доля сероводорода, млн. ⁻¹ , не более – массовая доля метил- и этилмеркаптанов в сумме, млн. ⁻¹ , не более – содержание свободного газа, %	от +5 до +50 от 750 до 900 5,0 5,5 0,5 100 0,05 66,7 (500) 1,8 6,0 20 40 не допускается
Условия эксплуатации: – относительная влажность воздуха при +25 °С, %, не более – температура окружающего воздуха, °С: – температура окружающего воздуха для первичных измерительных преобразователей, °С: – температура окружающего воздуха для ИВК и АРМ-оператора, °С:	100 от -55 до +35 от +5 до +35 от +15 до +35
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	20000
Режим работы СИКН	непрерывный

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти ППСН Хохряковского месторождения Акционерного общества «ННК - Нижневартовское нефтегазодобывающее предприятие» (АО «ННК - ННП»)	—	1
Инструкция по эксплуатации	—	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в документе МН 977-2020 «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти ЦПС Хохряковского месторождения», ФР.1.28.2020.37498.

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» (пункт 6.1.1);

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

Правообладатель

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

ИНН 0278005403

Юридический адрес: 450005, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 24

Телефон: +7(347)292-79-10, 292-79-11, 279-88-99, 8-800-700-78-68

E-mail: nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

ИНН 0278005403

Юридический адрес: 450005, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 24

Адрес места осуществления деятельности: 450511, Республика Башкортостан, Уфимский р-н, д. Мударисово, ул. Нефтеавтоматики, д. 1

Телефон: +7 (347) 292-79-10, 292-79-11, 279-88-99, 8-800-700-78-68

E-mail: nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru

Испытательный центр

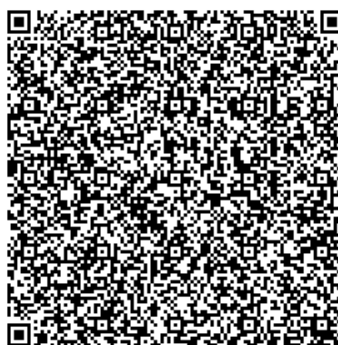
Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

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

Телефон: +7 (843) 567-20-10, 8-800-700-68-78

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

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

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

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин. Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством каналобразующей аппаратуры 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, в частности, формирование и оформление отчетных документов.

Сервер БД ежедневно формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet с использованием электронной подписи по протоколу TCP/IP отчеты с результатами измерений в формате XML в АО «АТС», филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (далее – ОРЭМ).

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.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации времени, принимающим сигналы точного времени от навигационных систем ГЛОНАСС/GPS.

УССВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени УССВ более чем на ± 1 с. Сервер БД обеспечивает автоматическую коррекцию часов счетчиков. Часы счетчиков синхронизируются от часов сервера БД с периодичностью 1 раз в сутки, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчиков и сервера БД более чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов (время начала и окончания события).

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 (№ 1238) в цифровом формате указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, а также на специальном информационном шильдике на передней дверце шкафа с сервером БД в составе уровня ИВК.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР» Библиотека ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО «АльфаЦЕНТР» 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 измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

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

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УССВ		Основ-ная погреш-ность, %	Погреш-ность в рабочих условиях, %
1	РП-3230, РУ-6 кВ, 1 С.Ш. 6 кВ, Яч.2	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,2S Ктт 400/5 Рег. № 51679-12	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-07	ТЕ2000.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 83048-21	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,0	±6,0
2	РП-3230, РУ-6 кВ, 2 С.Ш. 6 кВ, Яч.18	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,2S Ктт 400/5 Рег. № 51679-12	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-07	ТЕ2000.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 83048-21		активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,0	±6,0
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, 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, $I = 0,02 \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от -40°C до $+70^\circ\text{C}$.
4. Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.
5. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.
6. Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденного типа.
7. Допускается замена сервера БД без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
8. Допускается изменение наименований ИК без изменения объекта измерений.
9. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	2
Нормальные условия: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ – температура окружающей среды, °С	99 до 101 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ – температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С – температура окружающей среды в месте расположения счетчиков электроэнергии, °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 49,5 до 50,5 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от –60 до +40 от –40 до +70 от +10 до +30 от –25 до +60
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики электроэнергии: – 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	220000 2 45000 2 70000 1
Глубина хранения информации: Счетчики электроэнергии: – тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее – при отключении питания, год, не менее Сервер: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, год, не менее	113 40 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 ОРЭМ с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;

- журнал сервера БД:
 - изменения значений результатов измерений;
 - изменения коэффициентов трансформации измерительных ТТ и ТН;
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и сервере БД.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- счётчиках (функция автоматизирована);
- сервере БД (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспорта-формуляра на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-10	6
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10-2 УХЛ2	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ТЕ2000.01	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Паспорт-формуляр	РЭСС.411711.АИИС.1238 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «СТГТ», аттестованном ООО «МЦМО», г. Владимир, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 01.00324-2011.

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 «Петрозэлектросбыт» (АО «ПЭС»)

ИНН 7812013775

Юридический адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, ул. Михайлова, д. 10, лит. А, помещ. 1Н

Изготовитель

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

ИНН 3328489050

Адрес: 600029, г. Владимир, ул. Аграрная, д. 14А

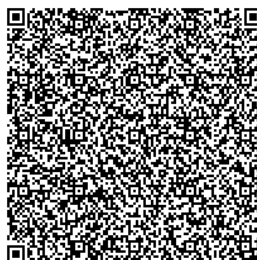
Испытательный центр

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

ИНН 3328489050

Адрес: 600029, г. Владимир, ул. Аграрная, д. 14А

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «08» мая 2024 г. № 1160

Регистрационный № 92095-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы аппаратно-программные Ситивизор

Назначение средства измерений

Комплексы аппаратно-программные Ситивизор (далее – комплексы) предназначены для определения текущих значений времени, синхронизированных с национальной шкалой координированного времени UTC(SU) с целью записи времени в автоматически сохраняемый видеокادر.

Описание средства измерений

Функционально комплексы применяются для выявления фактов административных правонарушений в области дорожного движения и в области благоустройства, связанных с использованием и размещением транспортных средств, и фотовидеофиксации доказательных материалов. Алгоритм фиксации нарушений выполняется комплексом за счет автоматической привязки распознанного государственного регистрационного знака (ГРЗ) транспортного средства, изображение которого сохранено в памяти комплекса, к результатам измерения текущего даты и времени.

Комплексы аппаратно-программные Ситивизор состоят из сервера точного времени, сервера обработки данных (ПЭВМ) и цифровых видеокамер (видеодатчиков), работающих по NTP протоколам.

Нанесение знака поверки на комплексы не предусмотрено.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится в виде буквенно-цифрового обозначения на маркировочную табличку на сервер точного времени и на сервер обработки данных (ПЭВМ).

Внешний вид составных частей комплексов с указанием мест пломбирования, нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведен на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 – Внешний вид сервера обработки данных (ПЭВМ)



Рисунок 2 – Внешний вид сервера точного времени

Программное обеспечение

Программное обеспечение установлено на внутренний микропроцессор сервера обработки данных и выполняет функции управления режимами работы, обработки и хранения доказательных материалов. ПО не влияет на метрологические характеристики комплексы и является метрологически незначимой частью комплекса.

Защита ПО от изменения её метрологически значимой части реализована путем установки парольной защиты.

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

Идентификационные данные ПО комплексов приведены в таблице 1.

Таблица 1- Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RoboVizor
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 4.X
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	-
Примечание –X – номер версии метрологически незначимой части встроенного ПО, «X» может принимать целые значения в диапазоне от 0 до 9.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности определения текущего значения времени, синхронизированного с национальной шкалой координированного времени UTC(SU), с	±1,5

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации сервера точного времени и сервера обработки данных (ПЭВМ): - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от +15 до +25 от 50 до 80
Условия эксплуатации цифровых видеокамер (видеодатчиков): - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от -40 до +60 от 50 до 80
Напряжение питания от сети переменного тока частотой 50 Гц, В	от 187 до 242
Габаритные размеры составных частей комплекса (длина×ширина×высота), мм, не более - цифровых видеокамер (видеодатчиков) - сервера обработки данных (ПЭВМ) - сервера точного времени	400×400×400 410×432×43 245×335×44
Масса составных частей комплекса, кг, не более - цифровых видеокамер (видеодатчиков) - сервера обработки данных (ПЭВМ) - сервера точного времени	12 20 4

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра и руководства по эксплуатации методом компьютерной графики, на корпус сервера точного времени и на корпус сервера обработки данных (ПЭВМ) комплекса с помощью этикетки, выполненной типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс аппаратно-программный Ситивизор в составе: - сервера обработки данных (ПЭВМ) - сервер точного времени - цифровых видеокамер (видеодатчиков)	- - -	1 шт. 1 шт. по заказу
Руководство по эксплуатации	26.51.66.190-001-77767522-2023 РЭ	1 экз.
Формуляр	26.51.66.190-001-77767522-2023 ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Функциональные характеристики» руководства по эксплуатации 26.51.66.190-001-77767522-2023 РЭ «Комплекс аппаратно-программный Ситивизор»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Технические условия ТУ 26.51.66.190-001-77767522-2023. Комплекс аппаратно-программный Ситивизор.

Правообладатель

Акционерное общество «РТ-Софт Инжиниринг» (АО «РТ-Софт Инжиниринг»)
ИНН 9727026350
Юридический адрес: 117638, г. Москва, ул. Одесская, д. 2, ком. XXVIII 361
Телефон: +7 (495) 640-47-79
E-mail: info@rt-soft-e.ru

Изготовитель

Акционерное общество «РТ-Софт Инжиниринг» (АО «РТ-Софт Инжиниринг»)
ИНН 9727026350
Адрес: 117638, г. Москва, ул. Одесская, д. 2, ком. XXVIII 361
Телефон: +7 (495) 640-47-79
E-mail: info@rt-soft-e.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

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

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.

