

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 175

**Сведения
об утвержденных типах средств измерений**

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытание	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Автотопливовозаправщик	АТЗ-12	Е	88010-23	022	Общество с ограниченной ответственностью "ПРИОРИТЕТ" (ООО "ПРИОРИТЕТ"), Челябинская обл., г. Миасс	Общество с ограниченной ответственностью "ПРИОРИТЕТ" (ООО "ПРИОРИТЕТ"), Челябинская обл., г. Миасс	ОС	ГОСТ 8.600-2011	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Урал-технология" (ООО "Урал-технология"), г. Ижевск	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Казань	14.07.2022
2.	Автотопливовозаправщик	АТЗ-12	Е	88011-23	346	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-технический центр "Таганай-Авто" (ООО "НТЦ "Таганай-Авто"), Челябинская обл., г. Миасс	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-технический центр "Таганай-Авто" (ООО "НТЦ "Таганай-Авто"), Челябинская обл., г. Миасс	ОС	ГОСТ 8.600-2011	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Урал-технология" (ООО "Урал-технология"), г. Ижевск	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Казань	14.07.2022
3.	Автотопливовозаправщик	АТЗ-6,5	Е	88012-23	503	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-технический центр "Таганай-Авто" (ООО "НТЦ "Таганай-Авто"), Челябинская обл., г. Миасс	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-технический центр "Таганай-Авто" (ООО "НТЦ "Таганай-Авто"), Челябинская обл., г. Миасс	ОС	ГОСТ 8.600-2011	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Урал-технология" (ООО "Урал-технология"), г. Ижевск	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Казань	14.07.2022

	возаправщик					ограниченной ответственно- стью "Произ- водственная Компания Универсаль- ной СпецТех- ники" (ООО "ПК УСПТ"), г. Челябинск	ограниченной ответственно- стью "Произ- водственная Компания Универсаль- ной СпецТех- ники" (ООО "ПК УСПТ"), г. Челябинск		8.600-2011		ограниченной ответственно- стью "Урал- технология" (ООО "Урал- технология"), г. Ижевск	лиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделее ва", г. Казань	
4.	Преобразо- ватели рас- хода нефте- продуктов	CDS- DFLxx	C	88013-23	Модиф. CDS- DFL1x - зав. № 047-7116/047-8014; модиф. CDS-DFL3x - зав. №№ 047- 12039/047-12008, 047-19524/047- 19012	"Kistler Instrumente GmbH", Германия	"Kistler Instrumente GmbH", Германия	OC	МП 1325- 14-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью "Кистлер РУС" (ООО "Кистлер РУС"), г. Санкт- Петербург	ВНИИР - фи- лиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделее ва", г. Казань	18.07.2022
5.	Резервуары горизон- тальные стальные	РГСП-50	E	88014-23	РГСПД-50 зав.№ 1087, РГСПДД-50 зав.№ 1089, РГСПДДД-50 зав.№ 1090	Общество с ограниченной ответственно- стью "Сталь Партнер" (ООО "Сталь Партнер"), г. Красноярск	Общество с ограниченной ответственно- стью "Сталь Партнер" (ООО "Сталь Партнер"), г. Красноярск	OC	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственно- стью "СибАЗС Сервис" (ООО "СибАЗС Сер- вис"), г. Красноярск	ФБУ "Красно- ярский ЦСМ", г. Красноярск	01.09.2022
6.	Нутромеры индикатор- ные	НИ	C	88015-23	НИ 6-10-1 зав.№ 1087 (индикатор ИЧ02 кл.1 зав.№20697); НИ 250-450-2 зав.№ 2663 (индикатор ИЧ10 кл.1 зав.№20036); НИ 700-1000-2, зав.№ 14 (индикатор ИЧ10 кл.1 зав.№20326)	Общество с ограниченной ответственно- стью "Вятский Инструмент" (ООО "ВИНС"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственно- стью "Вятский Инструмент" (ООО "ВИНС"), г. Москва	OC	МП 5.2- 0195-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью "Вятский Инструмент" (ООО "ВИНС"), г. Москва	ФБУ "Омский ЦСМ", г. Омск	09.09.2022
7.	Штангенглу- биномеры	ШГ	C	88016-23	ШГ-160-0,05 зав. № 11217; ШГ-300-0,05	Общество с ограниченной	Общество с ограниченной	OC	МИ 2196- 92	1 год	Общество с ограниченной	ФБУ "Омский ЦСМ", г. Омск	23.09.2022

					зав. № 11801; ШП-630-0,05 зав. № 20570	ответственно-стью "Вятский Инструмент" (ООО "ВИНС"), г. Москва	ответственно-стью "Вятский Инструмент" (ООО "ВИНС"), г. Москва				6 лет	Общество с ограниченной ответственностью Завод "РаДан" (ООО "РаДан"), г. Екатеринбург	ФБУ "УРАЛ-ТЕСТ", г. Екатеринбург	14.06.2022
8.	Комплексы измерительные	"Принцип Д"	С	88017-23	0010082, 4060456, 7020268	Общество с ограниченной ответственностью Завод "РаДан" (ООО "РаДан"), г. Екатеринбург	Общество с ограниченной ответственностью Завод "РаДан" (ООО "РаДан"), г. Екатеринбург	МП 0291-2022	ОС					
9.	Газоанализаторы поточные	ЭкоЛазер	С	88018-23	модификация ЭкоЛазер-Д зав. № L0001, L0002	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "ЭКОХИМ-ПРИБОР" (ООО "НПП "ЭКОХИМ-ПРИБОР"), Московская обл., г. Дубна	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "ЭКОХИМ-ПРИБОР" (ООО "НПП "ЭКОХИМ-ПРИБОР"), Московская обл., г. Дубна	МП-015-2022	ОС	1 год		Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "ЭКОХИМ-ПРИБОР" (ООО "НПП "ЭКОХИМ-ПРИБОР"), Московская обл., г. Дубна	ООО "ПРОММАШ-ТЕСТ Метрология", Московская обл., г. Чехов	26.08.2022
10.	Газоанализаторы поточные	ЭкоСпектр	С	88019-23	Мод. ЭкоСпектр-Т зав. № T0001, мод. ЭкоСпектр -Д зав. № D0001, мод. ЭкоСпектр-УФ зав. № UV0001, мод. ЭкоСпектр-Ф зав. № F0001, мод. ЭкоСпектр-П зав. № P0001, мод. ЭкоСпектр-ИК1 зав. № IK10001, мод. ЭкоСпектр-ИК4	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "ЭКОХИМ-ПРИБОР" (ООО "НПП "ЭКОХИМ-ПРИБОР"), Московская обл., г. Дубна	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "ЭКОХИМ-ПРИБОР" (ООО "НПП "ЭКОХИМ-ПРИБОР"), Московская обл., г. Дубна	МП-016-2022	ОС	1 год		Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "ЭКОХИМ-ПРИБОР" (ООО "НПП "ЭКОХИМ-ПРИБОР"), Московская обл., г. Дубна	ООО "ПРОММАШ-ТЕСТ Метрология", Московская обл., г. Чехов	13.09.2022

11.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета энергии (АИИС КУЭ) ООО "СТАРВУД-НН"	Обозначение отсутствует	Е	88020-23	зав. №ИК 40001 007	обл., г. Дубна Общество с ограниченной ответственностью "Региональная Энергосбытовая Компания" (ООО "РЭК"), г. Курск	обл., г. Дубна Общество с ограниченной ответственностью "СТАРВУД-НН" (ООО "СТАРВУД-НН"), Нижегородская область, р-н Горodeцких, г. Городец	ОС	МП 26.51/188/2 2	4 года	обл., г. Дубна Общество с ограниченной ответственностью "Альфа-Энерго" (ООО "Альфа-Энерго"), г. Москва	ООО "Энерготестконтроль", г. Москва	18.11.2022
12.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета энергии (АИИС КУЭ) Филиала ПАО "ОГК-2" - Псковская ГРЭС	Обозначение отсутствует	Е	88021-23	0202	Общество с ограниченной ответственностью "Центроэнергобаланс" (ООО "ЦЭБ"), г. Москва	Филиал Публичного акционерного общества "Вогрещая генерирующая компания оптового рынка электроэнергии" - Псковская ГРЭС (Филиал ПАО "ОГК-2" - Псковская ГРЭС), Ставропольский край, р-н Изобильненский, п. Солнечнодольск	ОС	МП 26.51/187/2 2	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Центроэнергобаланс" (ООО "ЦЭБ"), г. Москва	ООО "Энерготестконтроль", г. Москва	18.11.2022
13.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммер-	Обозначение отсутствует	Е	88022-23	97	Общество с ограниченной ответственностью "Электроконтроль" (ООО "Электроконтроль"),	Акционерное общество "Галерея Чижова" (АО "Галерея Чижова"), г. Воронеж	ОС	МП 26.51/182/2 2	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Электроконтроль" (ООО "Электроконтроль"),	ООО "Энерготестконтроль", г. Москва	23.09.2022

ческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) "НЗНП"	1СХ	С	88054-23		г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "ГТЛаб" (ООО "ГТЛаб"), Нижегородская обл., г. Саров	Общество с ограниченной ответственностью "ГТЛаб" (ООО "ГТЛаб"), Нижегородская обл., г. Саров	МП АЗ009.0438-2022	3 года	Общество с ограниченной ответственностью "ГТЛаб" (ООО "ГТЛаб"), Нижегородская обл., г. Саров	ФГУП "РФЯЦ-ВНИИЭФ", Нижегородская обл., г. Саров	20.05.2022
17. Акселерометры	1СХ	С	88054-23		г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "ГТЛаб" (ООО "ГТЛаб"), Нижегородская обл., г. Саров	Общество с ограниченной ответственностью "ГТЛаб" (ООО "ГТЛаб"), Нижегородская обл., г. Саров	МП АЗ009.0438-2022	3 года	Общество с ограниченной ответственностью "ГТЛаб" (ООО "ГТЛаб"), Нижегородская обл., г. Саров	ФГУП "РФЯЦ-ВНИИЭФ", Нижегородская обл., г. Саров	20.05.2022
18. Динамометры электронные	ЭД-РМ	С	88055-23		г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "ЭЛНА-Север Плюс" (ООО "ЭЛНА-Север Плюс"), Московская обл., Сергиево-Посадский район, пос. ОРГРЭС	Общество с ограниченной ответственностью "ЭЛНА-Север Плюс" (ООО "ЭЛНА-Север Плюс"), Московская обл., Сергиево-Посадский район, пос. ОРГРЭС	МП-041-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ЭЛНА-Север Плюс" (ООО "ЭЛНА-Север Плюс"), Московская обл., Сергиево-Посадский район, пос. ОРГРЭС	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ Метрология", Московская обл., г. Чехов	07.07.2022

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 175

Регистрационный № 88022-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ГЧ1

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ГЧ1 (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), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер типа HP ProDesk 400 G6 (далее - сервер ИВК), устройство синхронизации времени типа УСВ-3, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер ИВК.

В сервере ИВК происходит вычисление электроэнергии и мощности с учётом коэффициентов трансформации ТТ, накопление и обработка измерительной информации, оформление отчётных документов.

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

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

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

Сравнение шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени сервера ИВК происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. При расхождении шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени ИВК на величину более чем ± 2 с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика, но не чаще 1 раза в сутки.

Журналы событий счетчика и сервера ИВК 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. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Заводской номер 97 указывается в паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) "АльфаЦЕНТР". Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПО "АльфаЦЕНТР" соответствует уровню – "высокий" в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО "АльфаЦЕНТР"

Идентификационные данные	Значения
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 17.01.02
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 измерительного канала	Состав измерительного канала			ИВК
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	
1	ТП-1 6 кВ Ввод 0,4 кВ Т1-2	ADB 120 4000/5 кл. т. 0,5 рег. № 47120-11	—	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 51593-12	УСВ-3, рег. № 64242-16/ HP ProDesk 400 G6
2	ТП-2 6 кВ Ввод 0,4 кВ Т2-2	ADB 120 4000/5 кл. т. 0,5 рег. № 47120-11	—	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 51593-12	
3	ТП-1 6 кВ Ввод 0,4 кВ Т1-1	ADB 120 4000/5 кл. т. 0,5 рег. № 47120-11	—	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 51593-12	
4	ТП-2 6 кВ Ввод 0,4 кВ Т2-1	ADB 120 4000/5 кл. т. 0,5 рег. № 47120-11	—	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 51593-12	
5	ТП-3 6 кВ Ввод 0,4 кВ Т3-2	ADB 120 4000/5 кл. т. 0,5 рег. № 47120-11	—	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 51593-12	
6	ТП-4 6 кВ Ввод 0,4 кВ Т4-2	ADB 120 4000/5 кл. т. 0,5 рег. № 47120-11	—	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 51593-12	
7	ТП-3 6 кВ Ввод 0,4 кВ Т3-1	ADB 120 4000/5 кл. т. 0,5 рег. № 47120-11	—	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 51593-12	
8	ТП-4 6 кВ Ввод 0,4 кВ Т4-1	ADB 120 4000/5 кл. т. 0,5 рег. № 47120-11	—	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 51593-12	

Примечания:

- Допускается замена ТТ, 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.
- Допускается замена УСВ на аналогичный утвержденного типа.
- Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
- 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, $\pm (\delta) \%$
1-8	Активная Реактивная	1,1 2,8	3,0 4,8
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU), $(\pm)$ с			5
Примечания: 1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии (получасовая). 2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$. 3. Границы погрешности результатов измерений приведены: – для нормальных условий: при $\cos \varphi = 0,9$ и силе тока равной 100 % от $I_{1 \text{ ном}}$; – для рабочих условий: при $\cos \varphi = 0,8$ и силе тока равной 5 % от $I_{1 \text{ ном}}$, а также температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +10 до +30 °С.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	8
Нормальные условия: параметры сети: – напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ – ток, % от $I_{\text{ном}}$ – коэффициент мощности – частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от 49,6 до 50,4 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: – напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ – ток, % от $I_{\text{ном}}$ – коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) – частота, Гц температура окружающей среды для ТТ, °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 5 до 120 от 0,5 _{инд.} до 1 от 0,8 _{емк.} до 1 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от -40 до +60 от +10 до +35 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч, не менее УСВ-3: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч, не менее	165000 2 45000 2

Продолжение таблицы 4

1	2
Сервер ИВК: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч, не менее	20000 1
Глубина хранения информации: Счетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее Сервер ИВК: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоя питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

Регистрация событий:

- в журнале событий счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике.
- в журнале событий сервера:
 - параметрирования;
 - коррекции времени.
- коррекции времени в сервере ИВК.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- сервере ИВК (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ADB 120	24
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05МД.17	8
Устройство синхронизации времени (УСВ)	УСВ-3	1
Сервер	HP ProDesk 400 G6	1
Документация		
Паспорт-формуляр	69729714.411713.097.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ГЧ1. 69729714.411713.097.МВИ, аттестованном ООО «Энерготестконтроль», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312560 от 03.08.2018.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Акционерное общество «Галерея Чижова» (АО «Галерея Чижова»)

ИНН 3664075640

Адрес: 394011, г. Воронеж, ул. Кольцовская, д. 35

Телефон: (473) 252 17 88

Изготовитель

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

ИНН: 7705939064

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер, д. 2, стр. 9, пом. 1

Телефон: (916) 295 36 77

E-mail: eierygin@gmail.com

Испытательный центр

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

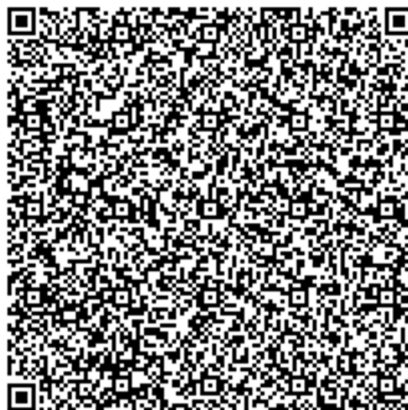
ИНН: 9705008559

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр. 9, пом. 1

Телефон: (910) 403 02 89

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 «27» января 2023 г. № 175

Регистрационный № 88023-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения НКФ-220-58У1

Назначение средства измерений

Трансформатор напряжения НКФ-220-58У1 (далее по тексту – трансформаторы) предназначены для передачи сигналов измерительной информации средствам измерения, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов основан на преобразовании посредством электромагнитной индукции переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения при неизменной частоте и без существенных потерь мощности. Трансформаторы относятся к классу масштабных измерительных преобразователей электрических величин

Трансформаторы – однофазные, с заземляемой нейтралью.

Конструктивно трансформаторы состоят из стержневого магнитопровода, выполненного из электротехнической стали, первичной и вторичных обмоток с высоковольтной изоляцией, конструктивных вспомогательных деталей, соединяющих части трансформаторов в единую конструкцию.

Трансформаторы состоят из двух блоков. Каждый блок состоит из активной части (магнитопровода с обмотками), установленной на основании. На активную часть надета фарфоровая крышка, наполненная трансформаторным маслом и закрытая маслорасширителем. Электрическое соединение блоков между собой осуществляется перемычками, соединяющими вводы на крышке маслорасширителя нижнего блока и на дне верхнего блока. Основания верхнего блока закрыты щитками, предохраняющими от попадания пыли и снега.

Корпус трансформатора напряжения снабжен табличкой (шильдом) с указанием заводского номера и основных метрологических и технических характеристик.

Трансформаторы напряжения имеют заводские номера 1068156, 1068161, 1095919, 1095906, 1095938, 19027.

Общий вид трансформатора напряжения и схема пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 1.

Знак поверки наносится на крышку клеммной коробки или на свидетельство о поверке.

Заводской номер трансформатора наносится на самоклеящуюся информационную табличку(шильд) на корпусе.

Места пломбировки от несанкционированного доступа находятся на концах выводов вторичных обмоток.

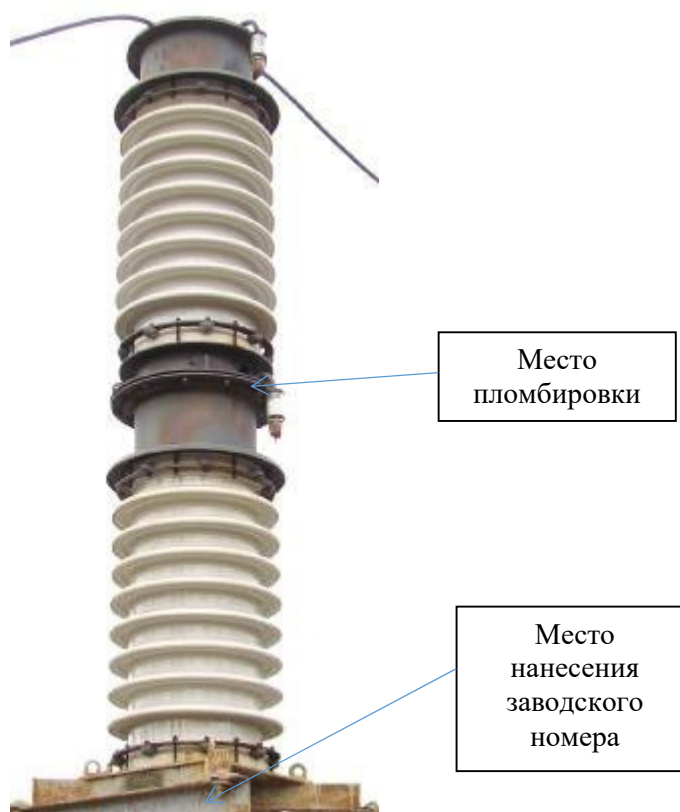


Рисунок 1 – Общий вид трансформатора напряжения и схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики НКФ-220-58У1

Наименование характеристики	Значение		
Заводские номера	1068156		
	1068161		
	1095919		
	1095906		
	1095938		
	19027		
Номинальное напряжение первичной обмотки, В	220000/ $\sqrt{3}$		
Номинальное напряжение вторичной обмотки:			
- основной, В	100/ $\sqrt{3}$		
- дополнительной, В	100		
Номинальная частота, Гц	50		
Класс точности основной вторичной обмотки	0,5	1	3
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, ВА	400	600	1200
Предельная мощность:			
- максимальная, В·А	2000		
- дополнительной обмотки, В·А	1200		

Таблица 2 – Основные технические характеристики НКФ-220-58У1

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -45 до +40

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист паспорта трансформатора напряжения типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор напряжения	НКФ-220-58У1	6 шт.
Трансформатор напряжения НКФ-220-58У1. Паспорт	-	6 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора напряжения.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.216-2011 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Трансформаторы напряжения. Методика поверки.

Правообладатель

ПАО «Запорожтрансформатор», Украина

Адрес: Украина, г. Запорожье, Днепропетровское ш., д. 3

Изготовитель

ПАО «Запорожтрансформатор», Украина

Адрес: Украина, г. Запорожье, Днепропетровское ш., д. 3

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
ИНН 9729315781

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

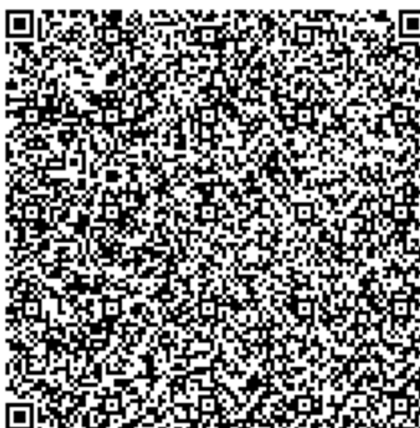
Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 175

Регистрационный № 88024-23

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Шахта «Осинниковская»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД) «ЭКОМ-3000» и каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер сбора данных (ССД), сервер обмена данными (СОД), устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе ГЛОНАСС-приемника типа ИСС, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) программный комплекс (ПК) «Энергосфера».

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

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

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

Цифровой сигнал с выхода счетчиков по каналам связи поступает на 2-ой уровень системы, где осуществляется обработка измерительной информации, ее хранение и передача данных по каналам связи на 3-ий уровень системы в ССД.

На верхнем – 3-ем уровне системы ССД выполняет дальнейшую обработку измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и отображение информации на мониторах АРМ. СОД считывает данные из базы данных ССД и осуществляет передачу в ПАК АО «АТС», АО «СО ЕЭС», смежным субъектам и другим заинтересованным организациям через каналы связи в виде XML-файлов, установленных форматов, в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности с использованием электронной подписи субъекта рынка. Передача результатов измерений, состояния средств измерений по группам точек поставки производит СОД.

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

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

Сравнение шкалы времени ССД со шкалой времени УССВ осуществляется во время сеанса связи с УССВ. При наличии расхождения шкалы времени ССД со шкалой времени УССВ производится синхронизация шкалы времени ССД.

Сравнение шкалы времени УСПД со шкалой времени УССВ осуществляется во время сеанса связи с УССВ. При наличии расхождения шкалы времени УСПД со шкалой времени УССВ производится синхронизация шкалы времени УСПД.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени УСПД осуществляется во время сеанса связи со счетчиками. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика со шкалой времени УСПД более 2 с, производится синхронизация шкалы времени счетчика.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 002 указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Шахта «Осинниковская».

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8.1
Наименование программного модуля ПО	pso_metr.dll
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6СА69318BED976Е08А2ВВ7814В
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД/УССВ/Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 110 кВ Капитальная-3, ЗРУ-6 кВ, яч. 26, ф. 6-26-В	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСПД: «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-09	активная
2	ПС 110 кВ Капитальная-3, ЗРУ-6 кВ, яч. 7, ф. 6-7-III	ТПФМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 814-53	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		реактивная
3	ПС 110 кВ Капитальная-3, ЗРУ-6 кВ, яч. 12, ф. 6-12-В	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-00	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная
4	ПС 35 кВ 6-ой ствол, ЗРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ С-4	ТОЛ-СЭЩ 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 59870-15	НАЛИ-СЭЩ 35000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	ИСС Рег. № 71235-18	реактивная
5	ПС 35 кВ 6-ой ствол, ЗРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ 6-ой ствол - Капитальная-35 новая - 2 (С-40)	ТОЛ-СЭЩ 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 59870-15		СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	ССД: HPE ProLiant DL360 Gen10 СОД: DELL PowerEdge 2950	активная
						реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
6	ПС 35 кВ 6-ой ствол, ЗРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ С-3	ТОЛ-СЭЩ 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 59870-15	НАЛИ-СЭЩ 35000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСПД: «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-09 УССВ: ИСС Рег. № 71235-18 ССД: HPE ProLiant DL360 Gen10 СОД: DELL PowerEdge 2950	активная
7	ПС 35 кВ 6-ой ствол, ЗРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ 6-ой ствол - Капитальная-35 новая - 1 (С-30)	ТОЛ-СЭЩ 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 59870-15	Кл. т. 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная
8	ПС 35 кВ 6-ой ствол, РУ-6 кВ, яч. 10, ф. 6-10П	ТПЛ-10 75/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная
9	ВЛ 6 кВ ф. 6-4-Ч от ПС 35 кВ Осинники-5, конечная опора, ПКУ-6 кВ, в сторону РП 6 кВ Черная Тайжина	ТОЛ-10-1 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 15128-07	ЗНОЛПМ 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 35505-07	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		реактивная
10	ВЛ 6 кВ ф. 6-9-В от ПС 35 кВ Осинники-5, конечная опора, ПКУ-6 кВ, в сторону РП 6 кВ Черная Тайжина	ТОЛ-10-1 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 15128-07	ЗНОЛП 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная
11	РП-0,4 кВ Дымный штрек, КЛ-0,4 кВ в сторону ИП Часовских	Т-0,66 УЗ 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 17551-98	–	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
12	ПС 35 кВ Капитальная-35-новая, ЗРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ 6-ой ствол - Капитальная-35 новая - 1 (С-30)	ТОЛ-СЭЩ-35 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 40086-08	GE-36 35000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 28404-09	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	УСПД: «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-09 УССВ: ИСС Рег. № 71235-18 ССД: HPE ProLiant DL360 Gen10 СОД: DELL PowerEdge 2950	активная
13	ПС 35 кВ Капитальная-35-новая, ЗРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ С-13	ТОЛ-СЭЩ-35 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 40086-08		СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная
14	ПС 35 кВ Капитальная-35-новая, ЗРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ 6-ой ствол - Капитальная-35 новая - 2 (С-40)	ТОЛ-СЭЩ-35 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 40086-08		СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		реактивная
15	ПС 35 кВ Капитальная-35-новая, ЗРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ С-14	ТОЛ-СЭЩ-35 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 40086-08	GE-36 35000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 28404-09	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная
16	ПС 35 кВ Капитальная-35-новая, РУ-6 кВ, яч. 2-14	ТОЛ-СЭЩ-10 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 32139-06	НАЛИ-СЭЩ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 38394-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		реактивная
17	ВЛ 6 кВ ф. 6-4-Ч от ПС 35 кВ Осинники-5, оп. 20, ПКУ-6 кВ, отпайка в сторону РП 6 кВ Вент. Ствол № 1	ТОЛ-10-I 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛП 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-02	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная
18	ВЛ 6 кВ ф. 6-9-В от ПС 35 кВ Осинники-5, оп. 35, ПКУ-6 кВ, отпайка в сторону РП 6 кВ Вент. Ствол № 1	ТОЛ-10-I 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛП 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-02	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
19	ВЛ 6 кВ ф. 6-22-6-Б от ПС 110 кВ Капитальная-3, оп. 33/1, ПКУ-6 кВ, отпайка в сторону РП-6 кВ Каландаский Водозабор	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 68841-17	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСПД: «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-09 УССВ: ИСС Рег. № 71235-18	активная реактивная
20	ВЛ 6 кВ отпайка от ф. 6-22-6-Б, оп. 33/8, ПКУ-6 кВ, отпайка в сторону КТП Ю-О-027	ТЛО-10 80/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 68841-17	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	ССД: HPE ProLiant DL360 Gen10 СОД: DELL PowerEdge 2950	активная реактивная

П р и м е ч а н и я

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

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК (активная энергия и мощность)					
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %			Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %		
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1 - 3 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,4	3,5
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	1,8	2,9	5,4	2,3	3,4	5,7
4 - 7; 9; 10; 12 - 16; 19; 20 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,4	3,5
	$0,01I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{ном}}$	2,1	3,0	5,5	2,7	3,5	5,8
8; 17; 18 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,2S)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	0,9	1,2	2,2	1,1	1,5	2,3
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,1	1,6	2,9	1,2	1,8	3,0
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	1,8	2,8	5,4	1,9	2,9	5,5
11 (ТТ 0,5; Счетчик 0,2S)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	0,6	1,0	1,8	0,9	1,2	1,9
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	0,9	1,4	2,6	1,1	1,6	2,8
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	1,7	2,7	5,2	1,8	2,8	5,3
Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия и мощность)					
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %		Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %			
		$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$		
1	2	3	4	5	6		
1 - 3 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	2,1	1,5	4,0	3,8		
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,6	1,8	4,3	3,9		
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,4	2,7	5,6	4,4		
4 - 7; 9; 10; 12 - 16; 19; 20 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	2,1	1,5	4,0	3,8		
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,1	1,5	4,0	3,8		
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	2,6	1,8	4,3	3,9		
	$0,02I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{ном}}$	4,6	3,0	5,8	4,5		
8; 17; 18 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,9	1,2	2,6	2,1		
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,4	1,5	3,0	2,3		
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,3	2,5	4,7	3,1		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
11 (ТТ 0,5; Счетчик 0,5)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,5	1,0	2,3	2,0
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,2	1,3	2,8	2,2
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,2	2,4	4,6	3,0
Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU) не более ± 5 с					
П р и м е ч а н и я 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой). 2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 1,0; 0,8; 0,5$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до +40 °С. 3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.					

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	20
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 1 до 120 от 49,85 до 50,15 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от 0 до +40 0,5

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сут, не более УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более ССД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более СОД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	140000 3 75000 24 70000 1 70000 1 125000 2
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее УСПД: - график средних мощностей за интервал 30 мин, сут, не менее ССД: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	56 10 45 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:

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

- журнал УСПД:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в УСПД;

- журнал сервера:

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

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения и тока;
 - испытательной коробки;

- УСПД;
- сервера (серверного шкафа);
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

- счетчика;
- УСПД;
- сервера.

Возможность коррекции времени:

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

Возможность сбора информации:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	4
Трансформатор тока	ТПФМ-10	2
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	12
Трансформатор тока	ТПЛ-10	2
Трансформатор тока	ТОЛ-10-I	8
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	3
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-35	12
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	2
Трансформатор тока	ТЛО-10	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	2
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ	2
Трансформатор напряжения	НТМИ	1
Трансформатор напряжения	ЗНОЛПМ	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП	9
Трансформатор напряжения	GE-36	6
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ-6	1
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК	6
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	7
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.01	9
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	3
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.08	1
Устройство сбора и передачи данных	«ЭКОМ-3000»	1
Устройство синхронизации системного времени	ИСС	1

Продолжение таблицы 5

1	2	3
ССД	HPE ProLiant DL360 Gen10	1
СОД	DELL PowerEdge 2950	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Формуляр	АСВЭ 305-10.00.001 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Шахта «Осинниковская», аттестованной ООО «АСЭ» г. Владимир, аттестат аккредитации № RA.RU.312617 от 17.01.2019.

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 «Шахта «Осинниковская»
(ООО «Шахта «Осинниковская»)

ИНН 4222013696

Адрес: 652804, Кемеровская обл. - Кузбасс, г. Осинники, ул. Шахтовая, д. 3

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

ИНН 3329074523

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

Адрес: 600009, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

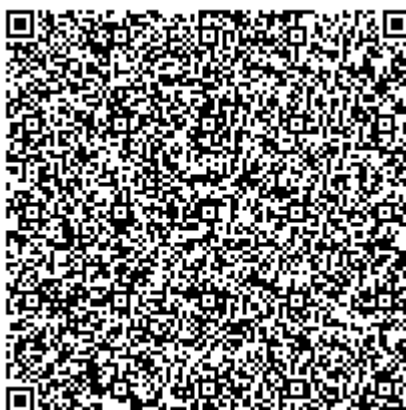
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

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

Адрес: 600009, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312617.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 175

Регистрационный № 88025-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

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

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

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

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

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

Передача информации от ИВК в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленного формата в соответствии с действующими требованиями к предоставлению информации.

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

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

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера более ± 2 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 02/2022, указывается в формуляре.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измере- ний	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- тро- энергии	Метрологические характе- ристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускае- мой основ- ной относи- тельной по- грешности (±δ), %	Границы до- пускаемой от- носительной по- грешности в рабочих условиях (±δ), %
1	ПС 110 кВ НЗНП, ОРУ-110 кВ, ввод 110 кВ Т-1	ТВГ-УЭТМ-110 Кл.т. 0,2S 500/5 Рег. № 52619-13 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03 Фазы: А; В; С	ТЕ3000.00 Кл.т.0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	УСВ-3 Зав. № 1101	Сервер, совмести- мый с платфор- мой x86- x64	Актив- ная Реак- тивная	0,6	1,5
								1,1	2,5
2	ПС 110 кВ НЗНП, ОРУ-110 кВ, ввод 110 кВ Т-2	ТВГ-УЭТМ-110 Кл.т. 0,2S 500/5 Рег. № 52619-13 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03 Фазы: А; В; С	ТЕ3000.00 Кл.т.0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	Рег. № 64242-16		Актив- ная Реак- тивная	0,6	1,5
								1,1	2,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)								±5 с	

Примечания:

1. В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
2. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
3. Погрешность в рабочих условиях указана для силы тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8_{инд.}$
4. 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. Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	2
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +35 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2 45000 2 50000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	114 40

Продолжение таблицы 3

1	2
для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока встроенные	ТВГ-УЭТМ-110	6
Трансформаторы напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные - измерители ПКЭ	ТЕ3000	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	Сервер, совместимый с плат- формой x86-x64	1
Методика поверки	—	1
Формуляр	02.2022.НЗНП-АУ.ФО-ПС	1

Сведения о методиках (методах) измерений

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

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 «Новошахтинский завод нефтепродуктов» (АО «НЗНП»)

ИНН 6151012111

Адрес: 346392, Ростовская обл., м.р-н Красносулинский, с.п. Киселевское, тер. автомобильной дороги общего пользования федерального значения А-270, км 882-й, зд. 1

Телефон: (86369) 5-15-00

Web-сайт: nznpr.ru

E-mail: kanc@nznpr.ru

Изготовитель

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

ИНН 7715887873

Адрес: 129090, г. Москва, Протопоповский пер., д. 17, стр. 3, пом. № 6

Телефон: (495) 146-88-67

Web-сайт: nrgsystema.ru

E-mail: info@nrgsystema.ru

Испытательный центр

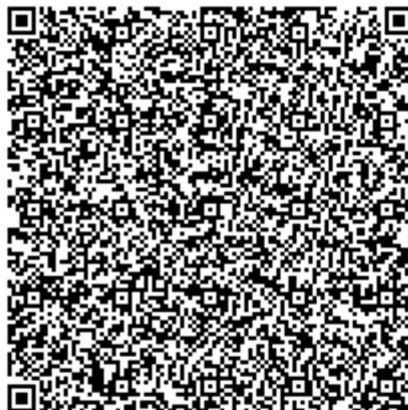
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

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



Регистрационный № 88054-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Акселерометры 1СХ

Назначение средства измерений

Акселерометры 1СХ (далее по тексту – акселерометры) предназначены для измерений вибрационного и ударного ускорения.

Описание средства измерений

Принцип действия акселерометров основан на прямом пьезоэлектрическом эффекте, заключающемся в генерации электрического сигнала, пропорционального воздействию ускорению.

Конструктивно акселерометры представляют собой пьезокерамический или пьезокристаллический чувствительный элемент, инерционную массу, сигнальные выводы, заключённые в металлический корпус, встроенный соединитель или кабельный вывод. Акселерометры условно делятся на: акселерометры общего назначения – 1С1; промышленные акселерометры – 1С2; подводные акселерометры – 1С7.

Акселерометры выпускаются в одноосевых и трёхосевых исполнениях. Модификации акселерометров различаются амплитудным и частотным диапазонами измерений, коэффициентом преобразования, способом закрепления на объекте, типом выхода, материалом корпуса.

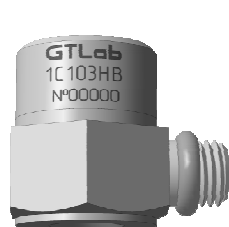
Структура обозначений акселерометров (символы «Х» могут отсутствовать):

1	С	Х	ХХ	Х	Х	-ХХ
						- для промышленных акселерометров (1С2) – значение коэффициента преобразования в пКл/г;
						- для акселерометров общего назначения – порядковый номер, соответствующий материалу корпуса (нержавеющая сталь или титан – 01)
						буквенное обозначение, определяющее тип кабельной заделки и соединителя:
						А – кабельный вывод;
						М – кабельный вывод в металлорукаве;
						В – соединитель одно контактный (10-32 UNF)
						буквенное обозначение, определяющее направление сигнальных выводов:
						Т – вертикальное расположение;
						Н – горизонтальное расположение
						порядковый номер разработки
						порядковый номер в соответствии с назначением:
						1 - акселерометры общего назначения;
						2 - промышленные акселерометры;
						7 – подводные акселерометры
						буквенное обозначение, соответствующее выходному сигналу: С – заряд
						индекс измеряемой физической величины: 1 – ускорение

Маркировка акселерометров, включая заводской номер, состоящий из цифр арабского алфавита, выполнена методом лазерной гравировки. Нанесение знака поверки на акселерометры не предусмотрено. Конструктивные особенности акселерометров приведены в таблице 1. Внешний вид акселерометров приведён на рисунках 1, 2, 3.

Таблица 1 – Конструктивные особенности акселерометров

Модификация	Конструктивные особенности			
	Кол-во изм. осей	Способ крепления	Тип выхода	Материал корпуса
Акселерометры общего назначения 1C1				
1C103HB-XX	1	шпилька М5	горизонтальный разъёмный вывод с одно контактным соединителем (10-32 UNF)	нержавеющая сталь/ титановый сплав
1C103TB-XX	1	шпилька М5	вертикальный разъёмный вывод с одно контактным соединителем (10-32 UNF)	
1C103ТА-XX	1	шпилька М5	вертикальный встроенный кабель	
1C103НА-XX	1	шпилька М5	горизонтальный встроенный кабель	
1C155НА	3	винт М5		
1C155НМ	3	винт М5	горизонтальный встроенный кабель с металлорукавом	нержавеющая сталь
Промышленные акселерометры 1C2				
1C201НА-XX	1	3 винта М4	горизонтальный встроенный кабель	нержавеющая сталь
1C202НА-XX	1	4 винта М3		
1C203НМ-XX	1	3 винта М4		
1C290НА-XX	2	клеевой		
1C204НМ-XX	1	4 винта М3	горизонтальный встроенный кабель с металлорукавом	
1C210ТА-XX	1	4 винта М5	вертикальный встроенный кабель	
Подводные акселерометры 1C7				
1C702ТА	1	шпилька М5	вертикальный встроенный кабель	нержавеющая сталь



а) 1C103HB-XX



б) 1C103HA-XX



в) 1C103TB-XX



г) 1C103TA-XX

Рисунок 1 – Внешний вид однокомпонентных акселерометров общего назначения 1C103



а) 1C155HA



б) 1C155HM

Рисунок 2 – Внешний вид трёхкомпонентных акселерометров общего назначения 1C155

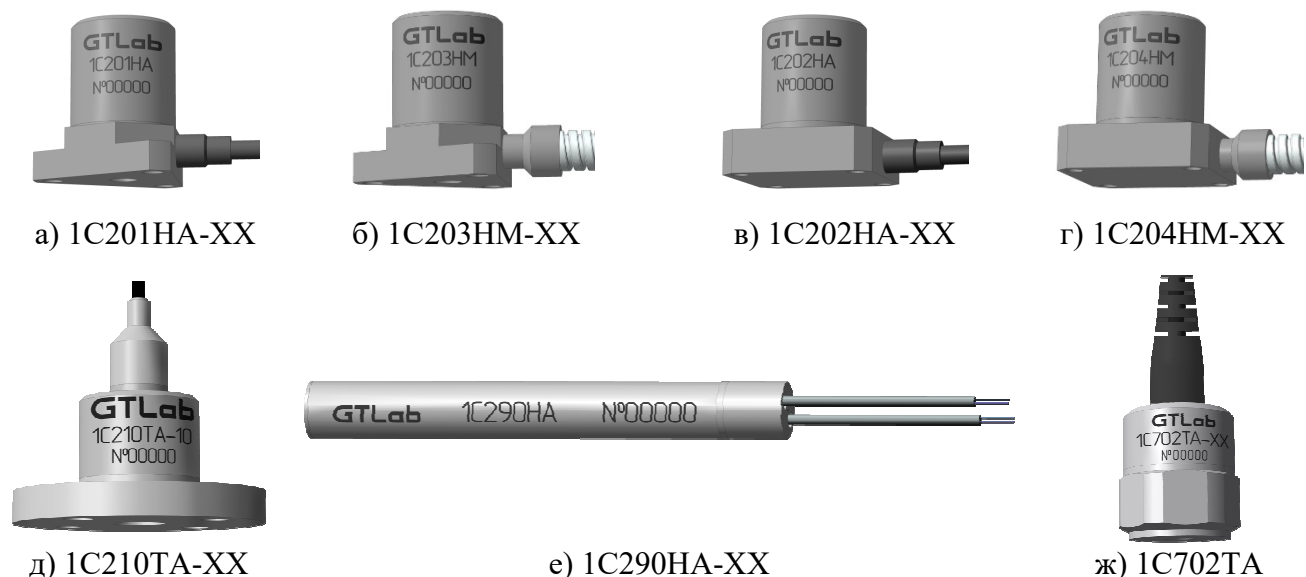


Рисунок 3 – Внешний вид промышленных акселерометров 1C2, 1C7

Пломбирование акселерометров не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте 200 Гц, пКл/(м·с ⁻²):	
- для 1C155XX	0,1
- для 1C210TA-2	0,2
- для 1C290HA-02	0,3
- для 1C210TA-5, 1C290HA-XX	0,5
- для 1C103XX-XX, 1C201HA-10, 1C202HA-10, 1C203HM-10, 1C204HM-10, 1C210TA-10	1
- для 1C204HM-50, 1C203HM-50	5
- для 1C702TA	10
- для 1C204HM-250, 1C203HM-250	25
- для 1C204HM-500, 1C203HM-500	50
Отклонение действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения, %, в пределах	±20
Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с ² , не менее:	
- для 1C103XX-XX	100000
- для 1C210TA-2	50000
- для 1C210TA-5	30000
- для 1C203HM-10, 1C204HM-10	20000
- для 1C702TA	15000
- для 1C203HM-50, 1C204HM-50	12000
- для 1C155XX, 1C201HA-10, 1C202HA-10, 1C210TA-10	10000
- для 1C203HM-250, 1C204HM-250	8000
- для 1C203HM-500, 1C204HM-500	5000
- для 1C290HA-XX	50
Нелинейность амплитудной характеристики, %, в пределах	±4

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот F1 (неравномерность частотной характеристики в пределах $\pm 12,5\%$), Гц: - для 1C103XX-XX - для 1C203HM-10, 1C204HM-10, 1C210TA-2 - для 1C155XX, 1C203HM-50, 1C204HM-50, 1C210TA-5 - для 1C201HA-10, 1C202HA-10, 1C210TA-10 - для 1C203HM-250, 1C204HM-250 - для 1C203HM-500, 1C204HM-500 - для 1C290HA-XX - для 1C702TA	от 0,5 до 16000 от 2 до 12000 от 2 до 10000 от 2 до 8000 от 2 до 6000 от 2 до 5000 от 5 до 500 от 1 до 6000
Диапазон рабочих частот F2 (неравномерность частотной характеристики в пределах $\pm 45\%$), Гц: - для 1C103XX-XX - для 1C203HM-10, 1C204HM-10, 1C210TA-2 - для 1C155XX, 1C203HM-50, 1C204HM-50, 1C210TA-5 - для 1C201HA-10, 1C202HA-10, 1C210TA-10 - для 1C203HM-250, 1C204HM-250 - для 1C203HM-500, 1C204HM-500 - для 1C290HA-XX - для 1C702TA	от 0,2 до 20000 от 1 до 20000 от 1 до 16000 от 1 до 14000 от 1 до 10000 от 1 до 8500 от 2 до 850 от 0,5 до 8500
Диапазон рабочих частот F3*, Гц	от f_n до f_v
Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее: - для 1C103XX-XX - для 1C203HM-10, 1C204HM-10, 1C210TA-2 - для 1C155XX, 1C203HM-50, 1C204HM-50, 1C210TA-5 - для 1C201HA-10, 1C202HA-10, 1C210TA-10 - для 1C203HM-250, 1C204HM-250 - для 1C203HM-500, 1C204HM-500, 1C702TA - для 1C290HA-XX	50 36 30 24 18 15 1,5
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений ускорения в рабочих диапазонах амплитуд и частот (диапазон F1), %, в пределах	± 15
Коэффициент влияния температуры окружающего воздуха, $\%/^{\circ}\text{C}$, в пределах: - для 1C702TA - для 1C103XX-XX, 1C155XX, 1C203HM-XX, 1C204HM-XX - в диапазоне температур от -60°C до $+20^{\circ}\text{C}$ - в диапазоне температур от $+20^{\circ}\text{C}$ до $+250^{\circ}\text{C}$ - для 1C201HA-XX, 1C202HA-XX, 1C210TA-XX: - в диапазоне температур от -60°C до $+20^{\circ}\text{C}$ - в диапазоне температур от $+20^{\circ}\text{C}$ до $+400^{\circ}\text{C}$ - для акселерометров 1C290HA-XX: - в диапазоне температур от -60°C до $+20^{\circ}\text{C}$ - в диапазоне температур от $+20^{\circ}\text{C}$ до $+600^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,2$ -0,15 +0,09 -0,15 +0,05 -0,15 +0,05
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$ - относительная влажность воздуха, %, не более	от 18 до 25 80
* – настраиваемый диапазон частот, не выходящий за границы F2, определяется при заказе и указывается в паспорте, где f_n и f_v нижнее и верхнее значение частоты соответственно	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Полярность выходного сигнала	положительная
Электрическая ёмкость, пФ, не менее	200
Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее: - для 1C103XX-XX, 1C155XX, 1C203НМ-XX, 1C204НМ-XX, 1C702ТА - для 1C201НА-XX, 1C202НА-XX, 1C210ТА-XX: - в нормальных условиях - при относительной влажности 95 % и температуре 35 °С - в диапазоне температур от минус 60 до плюс 400 °С - для 1C290НА-XX: - в нормальных условиях - при относительной влажности 95 % и температуре 35 °С - в диапазоне температур от минус 60 до плюс 600 °С	1000 20 1,0 0,5 20 1,0 0,5
Рабочие условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: - для 1C702ТА - для 1C103XX-XX, 1C155XX, 1C203НМ-XX, 1C204НМ-XX - для 1C201НА-XX, 1C202НА-XX, 1C210ТА-XX - для 1C290НА-XX б) относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, %, не более: - для всех акселерометров (кроме 1C702ТА) - для 1C702ТА	от -60 до +100 от -60 до +250 от -60 до +400 от -60 до +600 95 100
Масса (без кабеля), г, не более: - для акселерометров общего назначения 1C1 - для промышленных акселерометров 1C2 - для подводных акселерометров 1C7	86 160 40
Габаритные размеры, мм, не более: а) диаметр×высота: - для 1C103НВ-XX, 1C103НА-XX - для 1C103ТВ-XX - для 1C103ТА-XX - для 1C201НА-XX, 1C203НМ-XX - для 1C210ТА-XX - для 1C290НА - для 1C290НА-01 - для 1C290НА-02 - для 1C702ТА б) длина×ширина×высота: - для 1C155XX - для 1C202НА-XX - для 1C204НМ-XX	11,0×13,5 11,0×21,0 11,0×16,0 38,0×35,0 48,0×33,0 8,2×70,0 9,0×70,0 7,0×70,0 18,0×26,0 28,0×28,0×14,0 32,0×32,0×33,0 32,0×32,0×35,0

Знак утверждения типа

Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено. Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта ГТБВ.402152.XXX-XXПС и руководства по эксплуатации ГТБВ.400210.001РЭ типографским способом в левом верхнем углу.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность акселерометра

Наименование	Обозначение	Количество
Акселерометр 1СXXXXXX-XX	ГТБВ.402152.XXX-XX	1 шт.
Акселерометр 1СXXXXXX-XX. Паспорт	ГТБВ.402152.XXX-XXПС	1 шт.
Акселерометры 1СХ. Руководство по эксплуатации	ГТБВ.400210.001РЭ	1 экз. на партию

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в ГТБВ.400210.001РЭ, раздел 2 «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 ноября 2021 г. № 2537 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений ускорения, скорости и силы при ударном движении»;

ГТБВ.400210.001ТУ. Акселерометры 1СХ. Технические условия.

Правообладатель

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

ИНН: 5254494306

Адрес: 607190, Нижегородской обл., г. Саров, ул. Шверника, д. 17Б

Телефон: (83130) 49444

Факс: (83130) 49888

E-mail: info@gtlab.pro

Изготовитель

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

ИНН: 5254494306

Адрес: 607190, Нижегородской обл., г. Саров, ул. Шверника, д. 17Б

Телефон: (83130) 49444

Факс: (83130) 49888

E-mail: info@gtlab.pro

Испытательный центр

Федеральное Государственное унитарное предприятие «Российский федеральный ядерный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»)

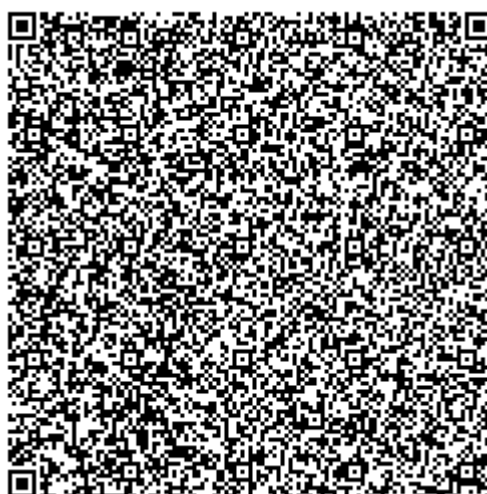
Адрес: 607188, Нижегородской обл., г. Саров, пр. Мира, д. 37

Телефон: (83130) 22224, 23375

Факс: (83130) 22232

E-mail: nio30@olit.vniief.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311769.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 175

Регистрационный № 88055-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Динамометры электронные ЭД-РМ

Назначение средства измерений

Динамометры электронные ЭД-РМ (далее – динамометры) предназначены для измерений статических и квазистатических (медленно меняющихся) сил растяжения или сжатия.

Описание средства измерений

Принцип действия динамометров состоит в том, что под действием приложенной силы происходит деформация упругого элемента датчика, на котором наклеен тензорезисторный мост. Деформация упругого элемента вызывает разбаланс тензорезисторного моста. Электрический сигнал разбаланса тензорезисторного моста поступает в аналого-цифровой преобразователь для обработки и передачи результатов измерений в электронный блок для их отображения.

Динамометры состоят из датчика силоизмерительного тензорезисторного (далее – датчик) и электронного блока. Датчик состоит из упругого элемента, соединённого с элементами силовведения, обеспечивающими условия силовведения и монтажа динамометров, а также модуля ЭЛ-06, представляющего собой блок питания, совмещённого с приемно-передающим модулем. Передача сигнала от датчика к электронному блоку осуществляется по радиоканалу. По отдельному заказу потребителя, соединение между датчиком и электронным блоком может быть проводным.

Электронный блок имеет интерфейс mini-USB для подключения динамометров к персональному компьютеру.

Выпускаемые модификации динамометров отличаются видом измеряемой силы, а также значениями метрологических и технических характеристик.

Условное обозначение динамометров: динамометр электронный ЭД-Н/Т-ZPM,

где ЭД и РМ – обозначение типа;

Н – наибольший предел измерений из ряда: 0,2; 0,5; 1; 2; 5; 10; 20; 30; 50; 100; 200; 300; 500; 1000 кН;

Т – вариант исполнения датчика (1, 2 или 3);

Z – класс точности по ГОСТ Р 55223-2012 (1; 2).

Датчики исполнения 1 и 3 предназначены для измерения сил растяжения и сжатия, датчики исполнения 2 предназначен для измерения сил растяжения. Датчик исполнения 3 выпускается с наибольшим пределом измерений не более 200 кН.

Общий вид вариантов исполнения датчика представлен на рисунках 1 – 3. Общий вид электронного блока приведен на рисунке 4.

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится типографским методом на идентификационные наклейки, располагаемые на корпусе датчика и электронного блока, что обеспечивает идентификацию каждого экземпляра в течение всего срока эксплуатации. Общий вид типовых идентификационных наклеек с указанием мест нанесения заводских номеров приведены на рисунках 5 - 6.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям динамометров производится пломбирование одного из крепёжных винтов электронного блока и датчика посредством нанесения пломбы-наклейки. Места пломбировки показаны на рисунках 5- 6.

Знак поверки рекомендуется наносить на свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством.



Рисунок 1 - Общий вид исполнения датчика (вариант 1)



Рисунок 2 - Общий вид исполнения датчика (вариант 2)



Рисунок 3 - Общий вид исполнения датчика (вариант 3)



Рисунок 4 - Общий вид электронного блока



Рисунок 5 – Общий вид типовой идентификационной наклейки на датчике и пример пломбировки от несанкционированного воздействия



Рисунок 6 – Общий вид типовой идентификационной наклейки на электронном блоке и пример пломбировки от несанкционированного воздействия

Программное обеспечение

В динамометрах используется встроенное в электронный блок программное обеспечение (далее - ПО), которое предназначено для преобразования и обработки сигналов с датчиков, отображения результатов измерений, хранения и передачи их на внешние устройства.

Программное обеспечение установлено во внутреннюю энергонезависимую память микроконтроллера электронного блока. Корпус электронного блока защищен заводской невосстанавливаемой пломбой-наклейкой или пластилиновой пломбой. Программное обеспечение не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс без нарушения пломбы.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Тензо
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Пределы допускаемой относительной погрешности силы

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %, для модификаций:	
- ЭД-Н/Т-1РМ	±0,24
- ЭД-Н/Т-2РМ	±0,45

Таблица 3 – Наибольшие пределы измерений H и предельные значения составляющих погрешности, связанных с воспроизводимостью показаний b , повторяемостью показаний b' , интерполяцией f_c , дрейфом нуля f_0 , гистерезисом v и ползучестью c

Модификация	Наибольший предел измерений ¹⁾ , Н, кН	Предельные значения составляющих погрешности ²⁾ , %					
		<i>b</i>	<i>b'</i>	<i>f_c</i>	<i>f₀</i>	<i>v</i>	<i>c</i>
ЭД-Н/1-1РМ	от 0,2 до 1000,0	0,20	0,10	±0,10	±0,05	0,30	0,10
ЭД-Н/2-1РМ	от 0,2 до 1000,0						
ЭД-Н/3-1РМ	от 0,2 до 200,0						
ЭД-Н/1-2РМ	от 0,2 до 1000,0	0,40	0,20	±0,20	±0,10	0,50	0,20
ЭД-Н/2-2РМ	от 0,2 до 1000,0						
ЭД-Н/3-2РМ	от 0,2 до 200,0						
<							

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение постоянного тока, В	3,7
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,05
Габаритные размеры электронного блока (Д×Ш×В), не более	145×90×32
Масса электронного блока, кг, не более	0,2
Условия эксплуатации:	от +15 до +25
- температура окружающей среды, °С	от 45 до 80 от 84 до 107
- относительная влажность воздуха, %, не более	
- атмосферное давление, кПа	
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	1000

Таблица 5 - Габаритные размеры и масса датчиков

Модификация	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм, не более		
		длина	ширина	высота
ЭД-0.2/Т-ZPM, ЭД-0.5/Т-ZPM	1	80	90	60
ЭД-1/Т-ZPM, ЭД-2/Т-ZPM, ЭД-5/Т-ZPM, ЭД-10/Т-ZPM, ЭД-20/Т-ZPM	2	150	90	60
ЭД-30/Т-ZPM, ЭД-50/Т-ZPM	4	220	90	80
ЭД-100/Т-ZPM	6	250	90	80
ЭД-200/Т-ZPM, ЭД-300/Т-ZPM	25	300	100	90
ЭД-500/Т-ZPM, ЭД-1000/Т-ZPM	50	400	140	80

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации, идентификационную наклейку датчика и электронного блока.

Комплектность средства измерений

Таблица 6- Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Динамометр электронный	ЭД-РМ	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Кабель ¹⁾	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЭЛНА.40416.002 РЭ	1 экз.

¹⁾ - по отдельному заказу потребителя

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 2 «Подготовка к работе» и 3 «Работа с динамометром» документа ЭЛНА.40416.002 РЭ «Динамометры электронные ЭД-РМ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы»;

ТУ 4273-001-92665463-2020 Динамометры электронные ЭД-РМ. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭЛНА-Север Плюс»
(ООО «ЭЛНА-Север Плюс»)

ИНН 5042119529

Юридический адрес: 141372, Московская обл., Сергиево-Посадский р-н, пос. ОРГРЭС, д. 5, кв. 3

Тел.: +7 (495) 225-24-73

E-mail: dyno@elna-severplus.ru

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «ЭЛНА-Север Плюс»
(ООО «ЭЛНА-Север Плюс»)

ИНН 5042119529

Юридический адрес: 141372, Московская обл. Сергиево-Посадский р-н, пос. ОРГРЭС, д. 5, кв. 3

Адрес места осуществления деятельности: 141315, Московская область, г. Сергиев-Посад, ул. Центральная, д. 1.

Тел.: +7 (495) 225-24-73

E-mail: dyno@elna-severplus.ru

Испытательный центр

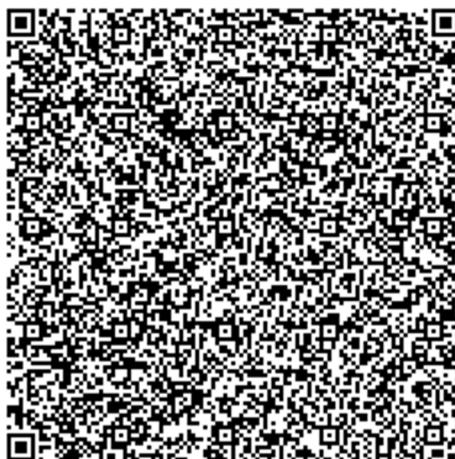
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2

Тел.: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 175

Регистрационный № 88010-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Автотопливозаправщик АТЗ-12

Назначение средства измерений

Автотопливозаправщик АТЗ-12 (далее – АТЗ) является транспортной мерой полной вместимости, предназначенной для измерений объема, транспортировки, выдачи и кратковременного хранения жидких нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Автотопливозаправщик АТЗ представляет собой стальной сварной корпус из листового проката чемоданообразной формы, торцы которого закрыты днищами, смонтированный на базе автомобильного шасси «Урал». Для придания жесткости и гашения гидравлических ударов во время движения, внутри АТЗ установлены волнорезы.

АТЗ внутри разделена герметичной перегородкой на два независимых отсека.

К верхней части АТЗ для каждого отсека приварены горловины прямоугольного сечения. Отверстие горловин закрыты крышками, которые крепятся с помощью шпилек и гаек.

На крышках горловин имеются наливные отверстия, герметично закрываемые бигельными откидными крышками.

На горловинах также смонтированы дыхательные клапана, патрубки отвода паров нефтепродуктов с огнепреградителями.

Принцип действия АТЗ основан на измерении объема нефтепродукта, залитого до указателя уровня налива, установленного внутри горловин отсеков АТЗ.

Указатели уровня налива представляют собой угольники, приваренные к горловине каждого отсека АТЗ.

Метод крепления указателей уровня налива не позволяет влиять на него для изменения результатов измерений.

Автотопливозаправщик АТЗ оснащен насосом и счетчиком жидкости.

Насос предназначен для перекачивания нефтепродуктов. Привод насоса осуществляется от коробки отбора мощности через карданный вал.

Счетчики жидкости СЖ-ППО-25-1,6СУ (рег. № 59916-15) предназначены для измерения выданного объема топлива во время заправки техники топливом.

К автотопливозаправщику АТЗ-12 данного типа относится автотопливозаправщик с заводским номером 022.

Общий вид автотопливозаправщика АТЗ приведен на рисунке 1.

Место нанесения заводского номера на автотопливозаправщик АТЗ указано на рисунке 2.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен типографским способом в паспорт АТЗ и ударным методом на металлическую табличку, закрепленную при помощи алюминиевых заклепок на металлическую скобу, приваренную к левой боковой стороне АТЗ по ходу движения автотопливозаправщика АТЗ.

Металлическая табличка с заводским номером автотопливозаправщика АТЗ приведена на рисунке 3.

Пломбирование автотопливозаправщика АТЗ не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на автотопливозаправщик АТЗ не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид автотопливозаправщика АТЗ-12
с заводским номером 022



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера автотопливозаправщика АТЗ-12



Рисунок 3 – Табличка с заводским номером автотопливозаправщика АТЗ-12

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм ³	12000
Количество отсеков, шт.	2
Номинальная вместимость отсеков, дм ³	
1 отсек	6000
2 отсек	6000
Пределы допускаемой относительной погрешности как транспортной меры полной вместимости, %	± 0,40

Т а б л и ц а 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -55 до +40
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность автотопливозаправщика АТЗ-12

Наименование	Обозначение	Количество
Автотопливозаправщик	АТЗ-12	1 шт.
Рукав напорно-всасывающий Ду75 мм, длина 4 м	—	2 шт.
Противооткатный упор	—	2 шт.
Огнетушитель	—	2 шт.
Ящик для песка	—	1 шт.
Ящик для кошмы	—	1 шт.
Насос СВН-80А	—	1 шт.
Счетчики жидкости СЖ-ППО-25-1,6СУ (рег. № 59916-15)	—	1 шт.
Паспорт на АТЗ-12	—	1 экземпляр

Сведения о методиках (методах) измерений

метод измерения приведен в разделе 2 «Общие сведения об изделии» паспорта автотопливозаправщика АТЗ-12.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

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

ГОСТ 8.600-2011 «ГСИ. Автоцистерны для жидких нефтепродуктов. Методика поверки».

Правообладатель

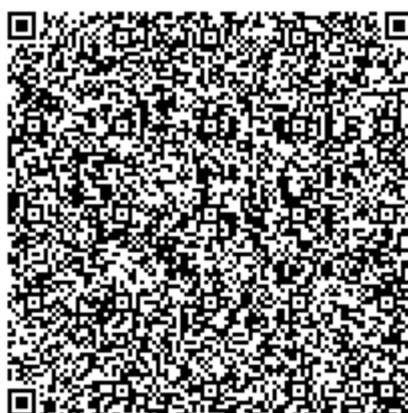
Общество с ограниченной ответственностью «ПРИОРИТЕТ» (ООО «ПРИОРИТЕТ»)
ИНН 7415028006
Адрес: 456317, Челябинская обл., г. Миасс, ул. 8 Марта, д. 4
Телефон: +7 (3513) 55-57-55
E-mail: info@prioritetmiass.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПРИОРИТЕТ» (ООО «ПРИОРИТЕТ»)
ИНН 7415028006
Адрес: 456317, Челябинская обл., г. Миасс, ул. 8 Марта, д. 4
Телефон: +7 (3513) 55-57-55
E-mail: info@prioritetmiass.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – 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., д. 19
Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 175

Регистрационный № 88011-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Автотопливозаправщик АТЗ-12

Назначение средства измерений

Автотопливозаправщик АТЗ-12 (далее – АТЗ) является транспортной мерой полной вместимости, предназначенной для измерений объема, транспортировки, выдачи и кратковременного хранения жидких нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Автотопливозаправщик АТЗ представляет собой стальной сварной корпус из листового проката чемоданообразной формы, торцы которого закрыты днищами (далее – АТЗ), смонтированный на базе автомобильного шасси «Урал». Для придания жесткости и гашения гидравлических ударов во время движения, внутри АТЗ установлены волнорезы.

К верхней части АТЗ, приварена цилиндрическая горловина. Отверстие горловины закрыто крышкой, которая крепится с помощью шпилек и гаек.

На крышке горловины имеется наливное отверстие, герметично закрываемое бигельной откидной крышкой.

На горловине также смонтирован дыхательный клапан, патрубок отвода паров нефтепродуктов с огнепреградителем.

Принцип действия АТЗ основан на измерении объема нефтепродукта, залитого до указателя уровня налива, установленного внутри горловины АТЗ.

Указатель уровня налива представляет собой угольник, приваренный к горловине АТЗ.

Метод крепления указателя уровня налива не позволяет влиять на него для изменения результатов измерений.

Автотопливозаправщик АТЗ оснащен насосом и счетчиком жидкости.

Насос предназначен для перекачивания нефтепродуктов. Привод насоса осуществляется от коробки отбора мощности через карданный вал.

Счетчики жидкости СЖ-ППО-40-1,6СУ (рег. № 44417-10) предназначен для заправки техники фильтрованным топливом с одновременным измерением выданного объема топлива.

К автотопливозаправщику АТЗ-12 данного типа относится автотопливозаправщик с заводским номером 346.

Общий вид автотопливозаправщика АТЗ с местом нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр нанесен типографским способом в паспорт автотопливозаправщика АТЗ и ударным методом на металлическую табличку, закрепленную при помощи алюминиевых заклепок на металлическую скобу, приваренную к левой боковой стороне автотопливозаправщика АТЗ по ходу движения автотопливозаправщика.

Металлическая табличка с заводским номером автотопливозаправщика приведена на рисунке 2.

Пломбирование автотопливозаправщика не предусмотрено.
Нанесение знака поверки на автотопливозаправщик не предусмотрено.



Место нанесения
заводского
номера

Рисунок 1 – Общий вид автотопливозаправщика АТЗ-12 с заводским номером 346



Рисунок 2 – Металлическая табличка с заводским номером автотопливозаправщика АТЗ-12

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	12
Пределы допускаемой относительной погрешности как транспортной меры полной вместимости, %	± 0,40

Т а б л и ц а 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -55 до +40 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность автотопливозаправщика АТЗ-12

Наименование	Обозначение	Количество
Автотопливозаправщик	АТЗ-12	1 шт.
Рукав напорно-всасывающий Ду75 мм, длина 4 м	—	2 шт.
Противооткатный упор	—	2 шт.
Огнетушитель	—	2 шт.
Ящик для песка	—	1 шт.
Ящик для кошмы	—	1 шт.
Насос СВН-80А	—	1 шт.
Счетчики жидкости СЖ-ППО-40-1,6СУ(рег. № 44417-10)	—	1 шт.
Паспорт на АТЗ-12	—	1 экземпляр

Сведения о методиках (методах) измерений

метод измерения приведен в разделе 2 «Общие сведения об изделии» паспорта автотопливозаправщика АТЗ-12.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

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

ГОСТ 8.600-2011 «ГСИ. Автоцистерны для жидких нефтепродуктов. Методика поверки».

Правообладатель

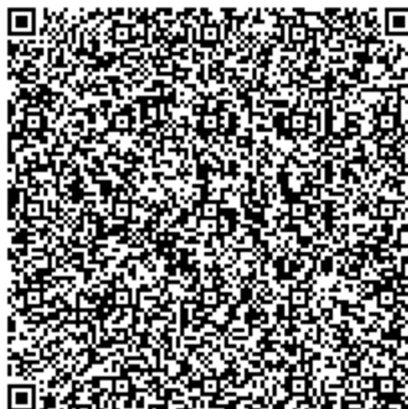
Общество с ограниченной ответственностью «Научно-технический центр
«Таганай-Авто» (ООО «НТЦ «Таганай-Авто»)
ИНН 7415044199
Адрес: 456300, Челябинская обл., г. Миасс, Тургоряжское ш, д. 5/17, оф. 32
Телефон: +7 (351) 700-70-66
E-mail: taganaiavto@mail.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-технический центр
«Таганай-Авто» (ООО «НТЦ «Таганай-Авто»)
ИНН 7415044199
Адрес: 456300, Челябинская обл., г. Миасс, Тургоряжское ш, д. 5/17, оф. 32
Телефон: +7 (351) 700-70-66
E-mail: taganaiavto@mail.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – 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., 19
Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 175

Регистрационный № 88012-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Автотопливозаправщик АТЗ-6,5

Назначение средства измерений

Автотопливозаправщик АТЗ-6,5 (далее – АТЗ) является транспортной мерой полной вместимости, предназначенной для измерений объема, транспортировки, выдачи и кратковременного хранения жидких нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Автотопливозаправщик АТЗ представляет собой стальной сварной корпус из листового проката чемоданообразной формы, торцы которого закрыты днищами, смонтированный на базе автомобильного шасси «Урал». Для придания жесткости и гашения гидравлических ударов во время движения, внутри АТЗ установлены волнорезы.

К верхней части АТЗ, приварена горловина прямоугольного сечения. Отверстие горловины закрыто крышкой, которая крепится с помощью шпилек и гаек.

На крышке горловины имеется наливное отверстие, герметично закрываемое бигельной откидной крышкой.

На горловине также смонтирован дыхательный клапан, патрубок отвода паров нефтепродуктов с огнепреградителем.

Принцип действия АТЗ основан на измерении объема нефтепродукта, залитого до указателя уровня налива, установленного внутри горловины АТЗ.

Указатель уровня налива представляет собой угольник, приваренный к горловине АТЗ.

Метод крепления указателя уровня налива не позволяет влиять на него для изменения результатов измерений.

Автотопливозаправщик АТЗ оснащен насосом и счетчиком жидкости.

Насос предназначен для перекачивания нефтепродуктов. Привод насоса осуществляется от коробки отбора мощности через карданный вал.

Счетчики жидкости с овальными шестернями унифицированные ППО-25-1,6СУ (рег. № 6502-00) предназначен для заправки техники фильтрованным топливом с одновременным измерением выданного объема топлива.

К автотопливозаправщику АТЗ-6,5 данного типа относится автотопливозаправщик с заводским номером 503.

Общий вид автотопливозаправщика АТЗ приведен на рисунке 1.

Место нанесения заводского номера на автотопливозаправщик АТЗ указано на рисунке 2.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен типографским способом в паспорт АТЗ и ударным методом на металлическую табличку, закрепленную при помощи алюминиевых заклепок на металлическую скобу, приваренную к левой боковой стороне АТЗ по ходу движения автотопливозаправщика.

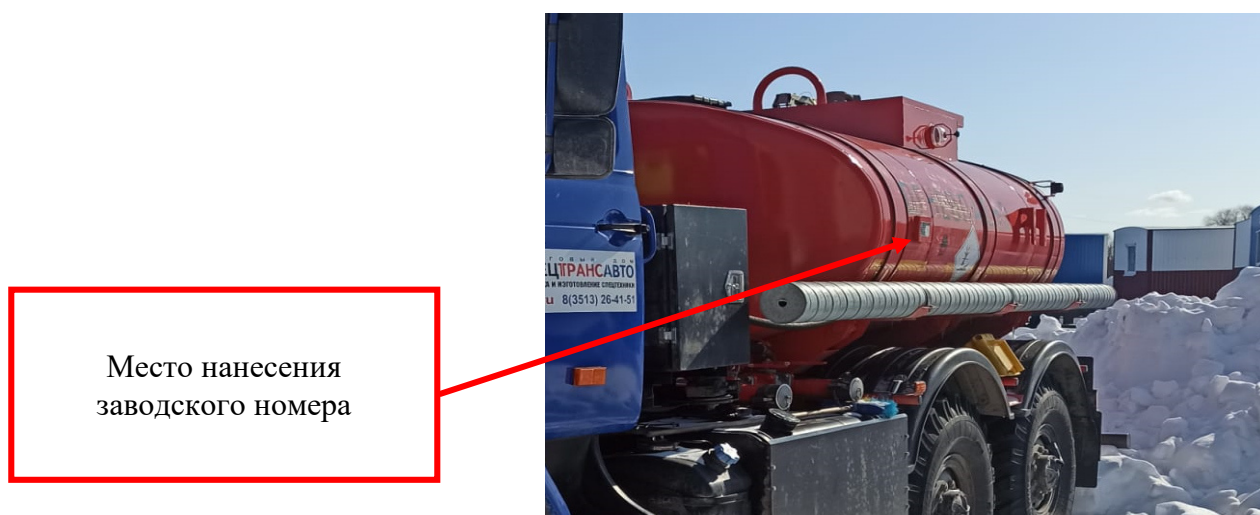
Металлическая табличка с заводским номером автотопливозаправщика приведена на рисунке 3.

Пломбирование автотопливозаправщика не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на автотопливозаправщик не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид автотопливозаправщика АТЗ-6,5
с заводским номером 503



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера автотопливозаправщика АТЗ-6,5



Рисунок 3 – Табличка с заводским номером автотопливозаправщика АТЗ-6,5

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	6,5
Пределы допускаемой относительной погрешности как транспортной меры полной вместимости, %	± 0,40

Т а б л и ц а 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -55 до +40 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность автотопливозаправщика АТЗ-6,5

Наименование	Обозначение	Количество
Автотопливозаправщик	АТЗ-6,5	1 шт.
Рукав напорно-всасывающий Ду75 мм, длина 4 м	—	2 шт.
Противооткатный упор	—	2 шт.
Огнетушитель	—	2 шт.
Ящик для песка	—	1 шт.
Ящик для кошмы	—	1 шт.
Насос СВН-80А	—	1 шт.
Счетчики жидкости с овальными шестернями унифицированные ППО-25-1,6СУ (рег. № 6502-00)	—	1 шт.
Паспорт на АТЗ-6,5	—	1 экземпляр

Сведения о методиках (методах) измерений

метод измерения приведен в разделе 2 «Общие сведения об изделии» паспорта автотопливозаправщика АТЗ-6,5

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

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

ГОСТ 8.600-2011 «ГСИ. Автоцистерны для жидких нефтепродуктов. Методика поверки».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственная Компания Универсальной СпецТехники» (ООО «ПК УСПТ»)

ИНН 7415092361

Юридический адрес: 454018, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Косарева, д. 526, неж.пом. 100 офис 4

Адрес места осуществления деятельности: 454033, Челябинская обл., г. Миасс, пер. Гаражный, д. 2

Телефон: +7 (3513) 28-79-20

E-mail: mail@pkuspt.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственная Компания Универсальной СпецТехники» (ООО «ПК УСПТ»)

ИНН 7415092361

Юридический адрес: 454018, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Косарева, д. 526, неж.пом. 100 офис 4

Адрес места осуществления деятельности: 454033, Челябинская обл., г. Миасс, пер. Гаражный, д. 2

Телефон: +7 (3513) 28-79-20

E-mail: mail@pkuspt.ru

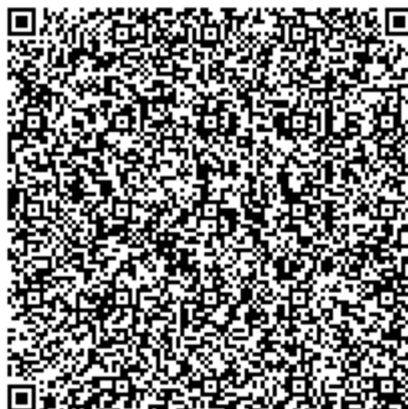
Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – 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., д. 19

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 175

Регистрационный № 88013-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи расхода нефтепродуктов CDS-DFLxx

Назначение средства измерений

Преобразователи расхода нефтепродуктов CDS-DFLxx (далее – расходомеры) предназначены для автоматизированных измерений объема и объемного расхода нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на измерении объема нефтепродукта путем повторяющегося захвата порций жидкости. Расходомеры являются камерными счетчиками, с числом поршней четыре штуки. Под действием давления протекающего через расходомер нефтепродукта четыре поршня через штоки приводят во вращение вал. Вращение вала преобразуется в электрические импульсы, количество которых пропорционально объему нефтепродукта.

К данному типу средств измерений относятся преобразователи расхода нефтепродуктов серии CDS-DFLxx. Расходомеры выпускаются в двух модификациях: CDS-DFL1x и CDS-DFL3x. Расходомеры представляют собой серийные изделия, состав которых приведен в таблице 1. Первичный преобразователь расходомера CDS-DFL3x в своем составе содержит теплообменник и регулятор давления.

Расходомеры модификации CDS-DFL1x устанавливаются на транспортные средства только с одним топливным шлангом в двигатель без возвратного топливного шланга, идущего в топливный бак. Устройство модификации CDS-DFL3x устанавливается на транспортные средства с топливным шлангом, идущим к двигателю, и возвратным топливным шлангом, идущим в топливный бак.

Общий вид расходомера модификации CDS-DFL1x представлен на рисунке 1.

Общий вид расходомера модификации CDS-DFL3x представлен на рисунке 2.

Область применения расходомеров – измерения объема и объемного расхода нефтепродуктов.

Таблица 1 – Состав расходомеров

Модификация	Состав	
	Внешний процессор обработки сигналов	Первичный преобразователь
CDS-DFL1x	+	+
CDS-DFL3x	+	+



а) внешний процессор обработки сигналов



б) первичный преобразователь

Рисунок 1 – Общий вид расходомера модификации CDS-DFL1x



а) внешний процессор обработки сигналов



б) первичный преобразователь

Рисунок 2 – Общий вид расходомера модификации CDS-DFL3x

Защита от несанкционированного доступа к узлам настройки (регулировки) расходомера осуществляется нанесением защитной наклейки завода-изготовителя со стороны разъемов на сборочные винты. Доступ к узлам настройки (регулировки) расходомеров без повреждения наклеек невозможен. Место нанесения защитной наклейки завода-изготовителя отмечено черной стрелкой на рисунках 1 и 2.

Место нанесения знака поверки не предусмотрено.

Серийный номер нанесен в виде цифр на маркировочные таблички и в руководство по эксплуатации типографским способом. Маркировочные таблички закреплены на корпусах внешнего процессора обработки сигналов и первичного преобразователя. Вид маркировочной таблички для внешнего процессора обработки сигналов и первичных преобразователей приведен на рисунке 3.



а) внешний процессор обработки сигналов

Место нанесения серийного номера



б) первичный преобразователь CDS-DFL1x



в) первичный преобразователь CDS-DFL1x

Рисунок 3 – Вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Расходомеры имеют программное обеспечение (ПО), реализованное во внешнем процессоре обработки сигналов и персональных компьютерах и обеспечивают реализацию функций расходомеров. ПО ПК не содержит метрологически значимой части.

Конструкция внешнего процессора обработки сигналов обеспечивает полное ограничение доступа к метрологически значимой части ПО и измерительной информации. ПО не может быть модифицировано, считано или загружено через какой-либо другой интерфейс после нанесения наклейки завода-изготовителя на внешний процессор обработки сигналов. Идентификационные данные ПО расходомеров приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО расходомеров

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО для ПК	ПО внешнего процессора обработки сигналов
Идентификационное наименование ПО	KiCenter	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 2.4.0	Не ниже 047-11-00-04
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-	
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-	-

Метрологические характеристики расходомеров нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО высокий в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода, $\text{дм}^3/\text{ч}$	от 10 до 250
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема и объемного расхода, %	$\pm 0,5$

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	CDS-DFL1x	CDS-DFL3x
Рабочая среда	Нефтепродукты	
Максимальное давление измеряемой жидкости, МПа	0,5	
Перепад давления, МПа	от 0 до 0,05	
Температура окружающей среды, °C	от -20 до +70	
Относительная влажность, %, не более	95	
Максимальная мощность, Вт	6	120
Напряжение питания от сети постоянного тока, В	от 10 до 28	от 10 до 15

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	CDS-DFL1х	CDS-DFL3х
Масса блока первичного преобразования, не более, кг	2	9
Масса внешнего процессора обработки сигналов, кг	1,1	
Габаритные размеры блока первичного преобразования, мм, длина х ширина х высота	183х106х94	344х193х125
Габаритные размеры внешнего процессора обработки сигналов, мм, длина х ширина х высота	175х125х95	
Средний срок службы, лет	10	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации расходомеров типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность расходомеров приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность расходомеров

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователи расхода нефтепродуктов CDS-DFLxx	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации. Преобразователи расхода нефтепродуктов серии CDS-DFLxx	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п.6 (руководство по подключению и измерениям) документа «Руководства по эксплуатации. Преобразователи расхода нефтепродуктов серии CDS-DFLxx».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Техническая документация изготовителя.

Правообладатель

«Kistler Instrumente GmbH», Германия
Адрес: Umberto-Nobile-Str. 14, 71063 Sindelfingen
Телефон: +49 64 41 92 82 0
Факс: +49 64 41 92 82 17
Web-сайт: www.kistler.com
E-mail: info.kar@kistler.com

Изготовитель

«Kistler Instrumente GmbH», Германия
Адрес: Umberto-Nobile-Str. 14, 71063 Sindelfingen
Телефон: +49 64 41 92 82 0
Факс: +49 64 41 92 82 17
Web-сайт: www.kistler.com
E-mail: info.kar@kistler.com

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – 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-т, д. 19

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

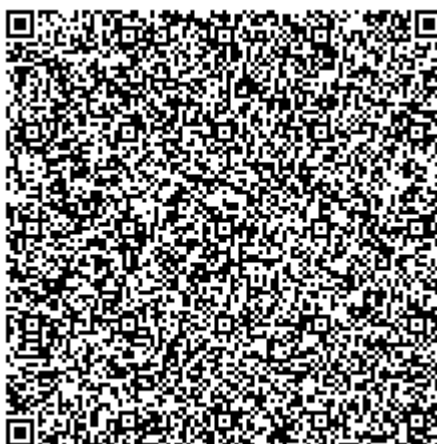
Телефон: 8(843) 272-70-62

Факс: 8(843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные РГСП-50

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные РГСП-50 (далее по тексту - резервуары) предназначены для измерения объема нефтепродуктов, а также для приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерения

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтепродуктами до определенного уровня. Номинальная вместимость резервуаров 50 м³.

Резервуары представляет собой горизонтальный цилиндрический сварной двустенный сосуд с коническими днищами, с горловиной и технологическими патрубками, подземного расположения.

Резервуары горизонтальные стальные РГСП-50 изготовлены в следующих модификациях: РГСПД-50 (односекционный), заводской номер 1087; РГСПДД-50 (двухсекционный), заводской номер 1089; РГСПДДД-50 (трехсекционный), заводской номер 1090.

Заполнение и опорожнение резервуаров осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

Заводские номера в числовом формате, состоящие из арабских цифр, прикреплены с помощью заклепывания и расположены на боковой части крышки люка, заводские номера выбиты ударным способом.

Резервуары горизонтальные стальные подземные РГСП-50 с заводскими номерами 1087, 1089, 1090 расположены:

Красноярский край, Ачинский район, 644 километр автодороги М-53 «Байкал».

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке и градуировочную таблицу. Нанесение знака поверки на резервуары не предусмотрено. Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Общий вид резервуаров представлен на рисунке 1-3. Место нанесения заводских номеров представлено на рисунке 4.

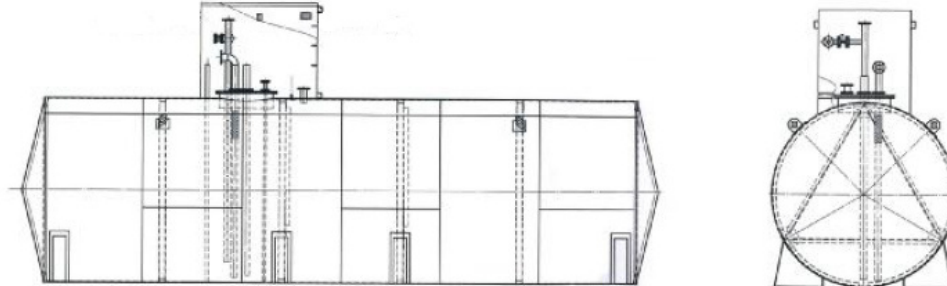


Рисунок 1 – Общий вид резервуаров горизонтальных стальных РГСП-50
(модификация РГСПД-50 (односекционный), заводской номер 1087)

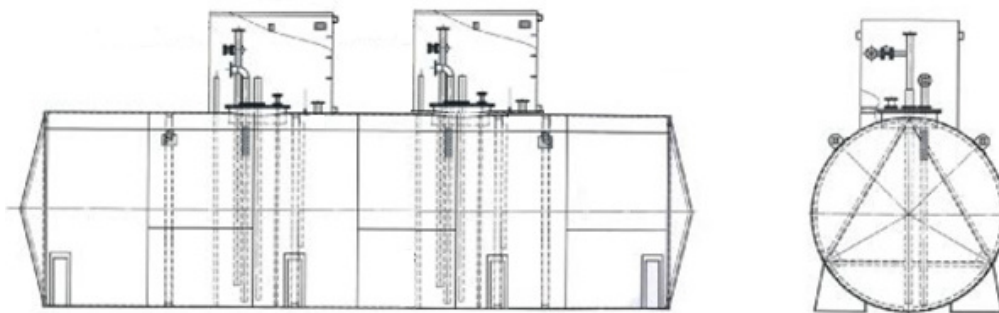


Рисунок 2 – Общий вид резервуаров горизонтальных стальных РГСП-50 (модификация РГСПДД-50 (двухсекционный), заводской номер 1089)

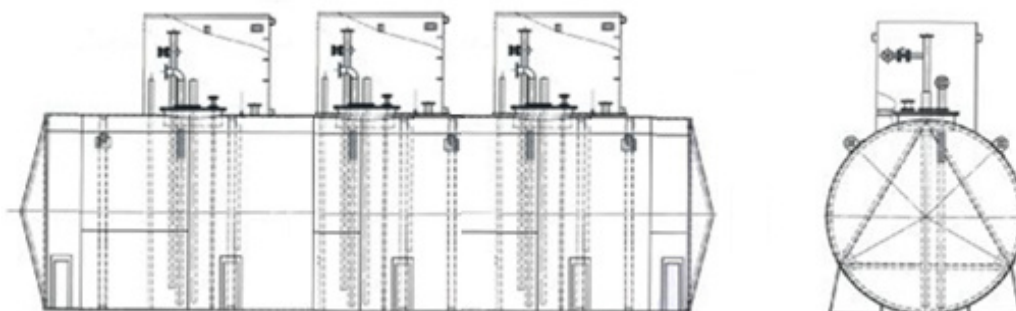


Рисунок 3 – Общий вид резервуаров горизонтальных стальных РГСП-50 (модификация РГСПДДД-50 (трехсекционный), заводской номер 1090)

Место нанесения
заводских номеров



Рисунок 4 – Место нанесения заводских номеров на резервуары горизонтальные стальные РГСП-50

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	РГСПД-50 (односекционный) Зав. №1087	РГСПДД-50 (двухсекционный) Зав. №1089	РГСПДДД-50 (трехсекционный) Зав. №1090
Номинальная вместимость, м ³ - 1-ая секция - 2-ая секция - 3-ая секция	50	20 30	20 20 10
Пределы допускаемой относительной погрешности вместимости резервуара, %	±0,25		

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающей среды при эксплуатации, °С	от -40 до +40
Расчетное давление, МПа, не более	0,05
Назначенный срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной	РГСП-50	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

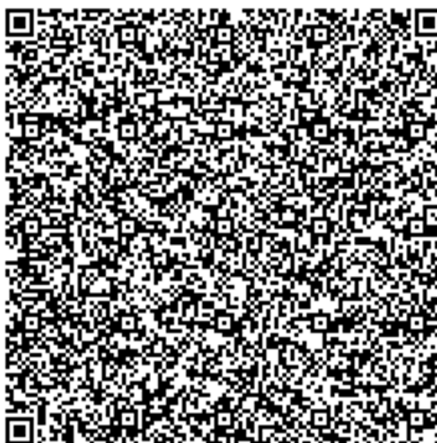
Общество с ограниченной ответственностью «Сталь Партнер» (ООО «Сталь Партнер»)
ИНН 2465260090
Адрес: 660052, г. Красноярск, ул. Затонская, д. 27, оф. 22
Телефон +7 (391) 2-968-900

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Сталь Партнер» (ООО «Сталь Партнер»)
ИНН 2465260090
Адрес: 660052, г. Красноярск, ул. Затонская, д. 27, оф. 22
Телефон +7 (391) 2-968-900

Испытательный центр

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 175

Регистрационный № 88015-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Нутромеры индикаторные НИ

Назначение средства измерений

Нутромеры индикаторные НИ (далее – нутромеры) предназначены для измерений внутренних размеров (диаметров) глухих и сквозных отверстий относительным методом, расстояний между плоскопараллельными поверхностями.

Описание средства измерений

Принцип действия нутромеров – механический, заключающийся в передаче перемещения подвижного измерительного стержня отсчетному устройству. Измерение происходит двухточечным контактом с измеряемой поверхностью относительным методом. Установка нутромеров на требуемый размер производится по установочным кольцам или блокам концевых мер с боковиками.

Нутромеры состоят из корпуса, соединенного с отсчетным устройством. Корпус нутромеров оснащен подвижным измерительным стержнем, неподвижным (сменным) измерительным стержнем, механизмом для передачи перемещения подвижного стержня на отсчетное устройство, ручкой из материала с малой теплопроводностью. Измерительные стержни имеют сферические измерительные поверхности и расположены на одной линии измерения. Для совмещения линии измерения нутромеров с плоскостью, проходящей через ось измеряемого отверстия, служит центрирующий мостик.

В качестве отсчетного устройства применяются индикаторы часового типа ИЧ (рег. № 87281-22), изготавливаемые по ГОСТ 577-68 ООО «ВИНС».

Нутромеры выпускаются в следующих модификациях: НИ 6-10-1, НИ 6-10-2, НИ 10-18-1, НИ 10-18-2, НИ 18-50-1, НИ 18-50-2, НИ 50-100-1, НИ 50-100-2, НИ 100-160-1, НИ 100-160-2, НИ 160-250-1, НИ 160-250-2, НИ 250-450-2, НИ 450-700-2, НИ 700-1000-2, которые отличаются друг от друга диапазоном измерений и классом точности.

Пример условного обозначения нутромера с диапазоном измерений от 10 до 18 мм, класса точности 1:

Нутромер НИ 10-18-1 ГОСТ 868-82

Нутромеры выпускаются под товарным знаком .

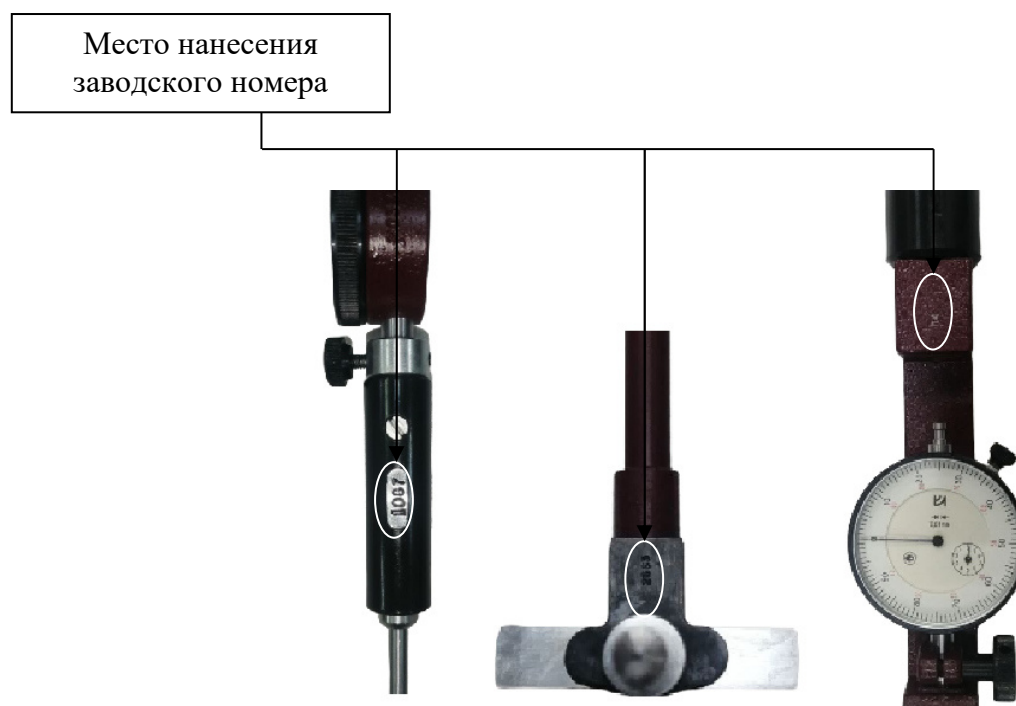
Заводские номера в виде цифровых или буквенно-цифровых обозначений, состоящие из арабских цифр или из букв латинского алфавита и арабских цифр, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра средств измерений, наносятся:

- на ручку нутромеров с верхним пределом диапазона измерений до 100 мм включительно методом штамповки;
- на крышку корпуса нутромеров с верхним пределом диапазона измерений свыше 100 до 450 мм включительно методом штамповки;
- на корпус нутромеров с верхним пределом диапазона измерений свыше 450 мм методом гравировки.

Общий вид нутромеров приведен на рисунке 1.
Цвет покрытия корпуса нутромеров определяется при заказе.
Места нанесения заводских номеров приведены на рисунке 2.
Пломбирование нутромеров не предусмотрено.
Нанесение знака поверки на нутромеры не предусмотрено.



Р и с у н о к 1 – Общий вид нутромеров



Р и с у н о к 2 – Места нанесения заводских номеров

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Диапазон измерений, мм	Цена деления шкалы индикатора, мм	Предел допускаемой погрешности, мм					
		на любом участке диапазона измерений				при перемещении измерительного стержня на величину нормируемого наименьшего значения	
		0,1 мм		1,0 мм		Класс 1	Класс 2
		Класс 1	Класс 2	Класс 1	Класс 2		
от 6 до 10	0,01	0,005	0,008	—	—	0,008	0,012
от 10 до 18	0,01	0,005	0,008	—	—	0,008	0,012
от 18 до 50	0,01	0,005	0,008	0,010	0,012	0,012	0,015
от 50 до 100	0,01	—	—	0,010	0,012	0,015	0,018
от 100 до 160	0,01	—	—	0,010	0,012	0,015	0,018
от 160 до 250	0,01	—	—	0,010	0,012	0,015	0,018
от 250 до 450	0,01	—	—	—	0,014	—	0,022
от 450 до 700	0,01	—	—	—	0,014	—	0,022
от 700 до 1000	0,01	—	—	—	0,014	—	0,022

П р и м е ч а н и я :

1 За погрешность принимают сумму наибольших абсолютных значений положительных и отрицательных показаний на любом поверяемом участке диапазона измерений.

2 Размах показаний не превышает 1/3 цены деления шкалы индикатора.

3 Погрешность, вносимая неточным расположением центрирующего мостика, не должна превышать 1/3 цены деления шкалы индикатора при вертикальном расположении нутромера.

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

Наименование характеристики	Значение для нутромера с диапазоном измерений в мм								
	от 6 до 10	от 10 до 18	от 18 до 50	от 50 до 100	от 100 до 160	от 160 до 250	от 250 до 450	от 450 до 700	от 700 до 1000
Наибольшая глубина измерения, мм	60; 100	130	150	200	300	400	500	—	—
Наименьшее перемещение измерительного стержня, мм	0,6	0,8	1,5	4,0	4,0	4,0	6,0	8,0	8,0
Измерительное усилие нутромера, Н	от 2,5 до 4,5	от 2,5 до 4,5	от 2,5 до 4,5	от 4,0 до 7,0	от 5,0 до 9,0	от 5,0 до 9,0	от 5,0 до 9,0	от 5,0 до 9,0	от 5,0 до 9,0
Измерительное усилие центрирующего мостика, Н	от 5,0 до 8,5	от 5,0 до 8,5	от 5,0 до 8,5	от 7,5 до 12,0	от 9,5 до 16,0	от 9,5 до 16,0	от 9,5 до 16,0	от 9,5 до 16,0	от 9,5 до 16,0
Радиус сферы измерительных поверхностей стержней, мм	от 1,8 до 2,8	от 2,5 до 4,5	от 5,0 до 8,0	от 18,0 до 22,0	от 30,0 до 40,0	от 30,0 до 40,0	от 30,0 до 40,0	от 30,0 до 40,0	от 30,0 до 40,0
Параметр шероховатости <i>Ra</i> по ГОСТ 2789-73, мкм, не более:									
- измерительных поверхностей стержней	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
- опорных поверхностей центрирующих мостиков	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
Габаритные размеры, мм, не более:									
- высота	236	262	315	365	488	588	688	450	700
- длина	42	42	56	56	60	100	130	200	300
- ширина	25	22	25	50	100	160	250	48	50
Масса, кг, не более	0,2	0,3	0,4	0,6	1,2	1,5	1,8	3,0	3,0
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре +25 °С, не более	от +15 до +25 80								
Полный средний срок службы, лет, не менее	5								

Примечание — Допускается изготавливать нутромеры с диапазоном измерений от 6 до 10 мм без центрирующего мостика.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Нутромер индикаторный в составе:	НИ	1 шт.
- корпус	—	1 шт.
- индикатор часового типа	ИЧ	1 шт.
- сменные измерительные стержни	—	указано в таблице 4
- шайбы	—	указано в таблице 4
- удлинитель	—	указано в таблице 4
Ключ	—	1 шт.
Футляр	—	1 шт.
Паспорт	НИ.000 ПС	1 экз.
Паспорт на индикатор часового типа	ИЧ02 – ИЧ25.000 ПС	1 экз.

Т а б л и ц а 4 – Количество сменных измерительных стержней, шайб, удлинителей, входящих в комплектность средства измерений

Нутромер с диапазоном измерений в мм	Количество		
	сменных измерительных стержней	шайб	удлинителей
от 6 до 10	2 комплекта по 9 шт.	—	—
от 10 до 18	2 комплекта по 9 шт.	2 комплекта по 1 шт.	—
от 18 до 50	2 комплекта по 6 шт.	2 комплекта по 3 шт.	1 шт.
от 50 до 100	1 комплект по 5 шт.	—	—
от 100 до 160	1 комплект по 3 шт.	—	—
от 160 до 250	1 комплект по 3 шт.	—	—
от 250 до 450	1 комплект по 4 шт.	—	—
от 450 до 700	1 комплект по 4 шт.	—	—
от 700 до 1000	1 комплект по 3 шт.	—	—

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственную поверочную схему 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» (с изменениями, внесенными приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 августа 2022 г. № 2018);

ГОСТ 868-82 «Нутромеры индикаторные с ценой деления 0,01 мм. Технические условия».

Правообладатель

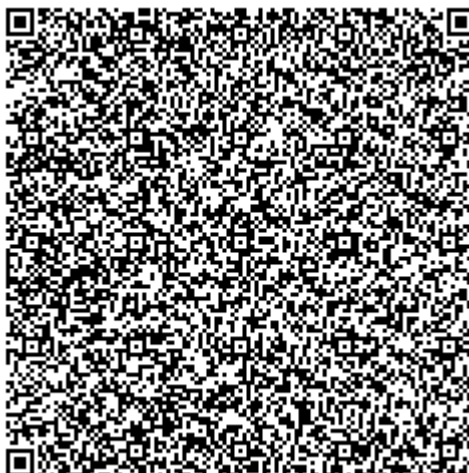
Общество с ограниченной ответственностью «Вятский Инструмент» (ООО «ВИНС»)
ИНН 9729293464
Юридический адрес: 109147, г. Москва, ул. Талалихина, д. 6-8/2, стр. 3, кв. 62

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Вятский Инструмент» (ООО «ВИНС»)
ИНН 9729293464
Юридический адрес: 109147, г. Москва, ул. Талалихина, д. 6-8/2, стр. 3, кв. 62
Адрес места осуществления деятельности: 610042, г. Киров, ул. Народная, д. 28

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ФБУ «Омский ЦСМ»)
Адрес: 644116, г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311670.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 175

Регистрационный № 88016-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Штангенглубиномеры ШГ

Назначение средства измерений

Штангенглубиномеры ШГ (далее – штангенглубиномеры) предназначены для измерений высоты уступов, глубины пазов, отверстий и канавок.

Описание средства измерений

Принцип действия штангенглубиномеров основан на считывании с основной шкалы и нониуса значения перемещения подвижной рамки, соответствующего измеряемому размеру.

Штангенглубиномеры состоят из рамки, в пазу которой перемещается штанга. На рамке неподвижно закреплен нониус. На штанге нанесена миллиметровая шкала. Измерительная поверхность штанги изготовлена из твердого сплава. Отсчет производится по шкале штанги путем совмещения штрихов штанги со штрихами нониуса. Для зажима рамки в любом положении в пределах диапазона измерений на рамке установлен стопорный винт. По заказу потребителя штангенглубиномеры изготавливают с микрометрической подачей рамки.

Штангенглубиномеры выпускаются в следующих модификациях: ШГ-160–0,05; ШГ-200–0,05; ШГ-250–0,05; ШГ-300–0,05; ШГ-400–0,05; ШГ-630–0,05, которые отличаются друг от друга диапазонами измерений.

Пример условного обозначения штангенглубиномера ШГ с диапазоном измерений от 0 до 630 мм и значением отсчета по нониусу 0,05 мм:

Штангенглубиномер ШГ-630–0,05 ГОСТ 162-90.

Штангенглубиномеры выпускаются под товарным знаком .

Заводские номера в виде цифровых обозначений, состоящие из арабских цифр, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра средств измерений, наносятся на штангу штангенглубиномеров лазерной гравировкой. Заводские номера содержат условное обозначение года выпуска.

Общий вид штангенглубиномеров с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа приведен на рисунке 1.

Пломбирование штангенглубиномеров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на штангенглубиномеры не предусмотрено.

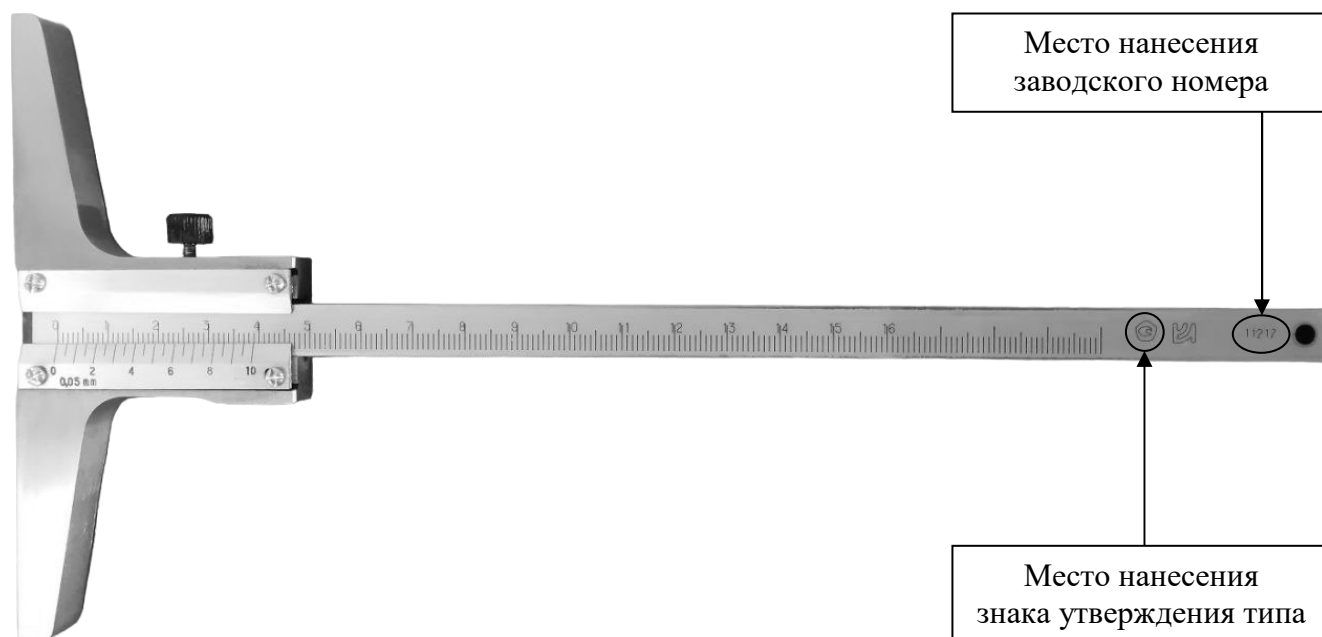


Рисунок 1 – Общий вид штангенглубиномеров
с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Диапазон измерения и значение отсчета по нониусу

Модификация	Диапазон измерения, мм	Значение отсчета по нониусу, мм
ШГ-160-0,05	от 0 до 160	0,05
ШГ-200-0,05	от 0 до 200	0,05
ШГ-250-0,05	от 0 до 250	0,05
ШГ-300-0,05	от 0 до 300	0,05
ШГ-400-0,05	от 0 до 400	0,05
ШГ-630-0,05	от 0 до 630	0,05

Т а б л и ц а 2 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенглубиномера как при незатянутом, так и при затянутом зажиме рамки при температуре окружающей среды $(20 \pm 10)^\circ\text{C}$, относительной влажности не более 80 % при температуре 25°C

Участок шкалы, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенглубиномера, мм
от 0 до 400 включ.	$\pm 0,05$
св. 400 до 630	$\pm 0,10$

Т а б л и ц а 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Допуск плоскостности измерительной поверхности штанги, мм	0,004
Допуск плоскостности измерительной поверхности рамки, мм	0,006
Длина нониуса, мм	39

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Расстояние от верхней кромки края нониуса до поверхности шкалы штанги, мм, не более	0,25
Угол плоскости шкалы нониуса относительно плоскости шкалы штанги, °, не более	30
Ширина штрихов шкал штанги и нониуса, мм	от 0,08 до 0,20
Разность ширины штрихов в пределах одной шкалы и штрихов шкал штанги и нониуса, мм, не более	0,03
Параметр шероховатости измерительных поверхностей Ra по ГОСТ 2789-73, мкм, не более: - рамки - штанги	0,08 0,16
Твердость закаленных измерительных поверхностей, HRC ₃ (HRC), не менее: - из инструментальной и конструкционной сталей - из высоколегированной стали	59,0 (57,9) 51,5 (50,6)
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха при температуре +25 °C, %, не более	от +10 до +40 80
Полный средний срок службы, лет, не менее	5
Установленный полный срок службы, лет, не менее	1,5

Т а б л и ц а 4 – Габаритные размеры и масса

Модификация	Габаритные размеры, мм			Масса, кг, не более
	высота, не более	длина, не более	ширина (длина измерительной поверхности), не менее	
ШГ-160–0,05	11,4	250	120	0,30
ШГ-200–0,05	11,4	290	120	0,31
ШГ-250–0,05	11,4	340	120	0,33
ШГ-300–0,05	11,4	390	120	0,36
ШГ-400–0,05	11,4	490	120	0,39
ШГ-630–0,05	11,4	720	175	0,48

Знак утверждения типа

наносится на штангу штангенглубиномеров лазерной гравировкой и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Штангенглубиномер	ШГ	1 шт.
Футляр	—	1 шт.
Паспорт	ШГ.000 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственную поверочную схему 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» (с изменениями, внесенными приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 августа 2022 г. № 2018);

ГОСТ 162-90 «Штангенглубиномеры. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Вятский Инструмент» (ООО «ВИНС»)
ИНН 9729293464

Юридический адрес: 109147, г. Москва, ул. Талалихина, д. 6-8/2, стр. 3, кв. 62

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Вятский Инструмент» (ООО «ВИНС»)
ИНН 9729293464

Юридический адрес: 109147, г. Москва, ул. Талалихина, д. 6-8/2, стр. 3, кв. 62

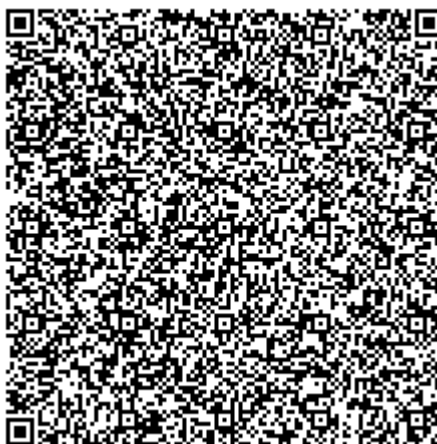
Адрес места осуществления деятельности: 610042, г. Киров, ул. Народная, д. 28

Испытательный центр

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

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

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные «Принц-Д»

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные «Принц-Д» (далее – «Принц-Д») предназначены для измерения объема природного газа в рабочих и стандартных условиях в газопроводах низкого давления (до 5 кПа) с целью его коммерческого и технологического учёта на объектах жилищно-коммунального хозяйства и в быту.

Описание средства измерения

Принцип действия «Принц-Д» основан на определении времени прохождения ультразвукового импульса по потоку и против потока газа. Измерение объемного расхода и объема газа основано на зависимости времени прохождения ультразвукового импульса по потоку и против потока газа от средней скорости газа вдоль акустического пути.

Конструктивно «Принц-Д» состоит из мерного тракта и корпуса, в котором расположены электронная плата и элемент питания.

В мерном тракте располагаются два пьезокерамических преобразователя, преобразователь температуры и преобразователь давления. В мерном тракте «Принц-Д» типоразмеров G1.6-G10, кроме этого, располагаются два зеркала.

Мерный тракт имеет нормированные для каждого типоразмера «Принц-Д» геометрические характеристики. Пьезокерамические преобразователи предназначены для излучения и приёма акустических ультразвуковых колебаний. Преобразователь температуры и преобразователь давления находятся в защитной металлической трубке.

Эскиз мерного тракта «Принц-Д» типоразмеров G1.6-G10 приведен на рисунке 1.

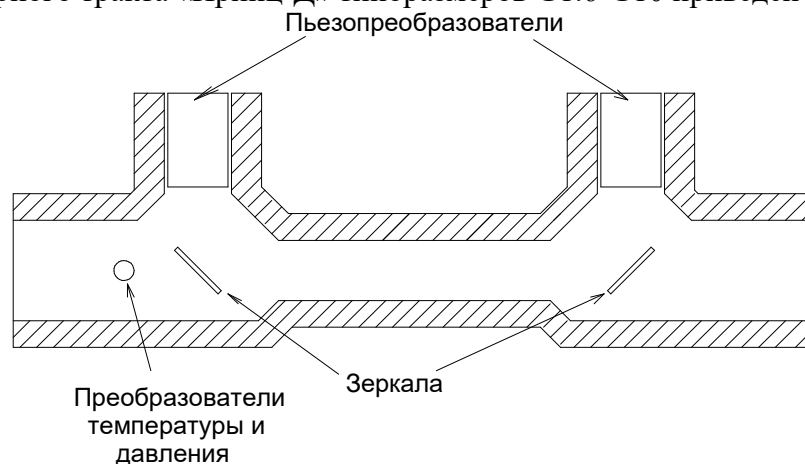


Рисунок 1 – Эскиз мерного тракта комплекса типоразмеров G1.6-G10

Эскиз мерного тракта «Принц-Д» типоразмеров G16-G40 приведен на рисунке 2.

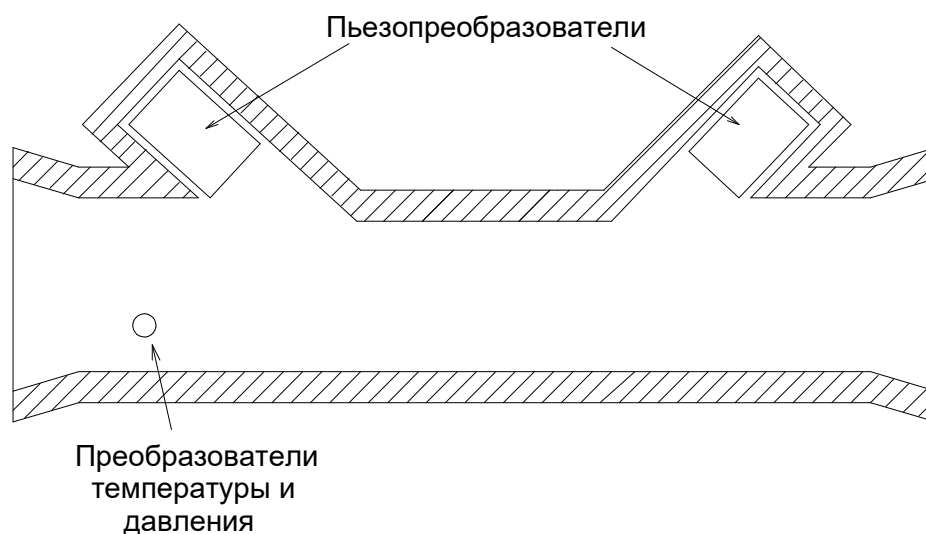


Рисунок 2 – Эскиз мерного тракта комплекса типоразмеров G16...G40

Корпус платы изготовлен из АБС-пластика. Корпус платы с помощью винтов крепится к мерному тракту. В корпусе платы имеется отсек батареи, в который устанавливается элемент питания – батарея. Отсек батареи с помощью винта крепится к корпусу платы.

«Принц-Д» изготавливают различных типоразмеров: G1.6, G2.5, G4, G6, G10, G16, G25, G40.

Заводской номер наносится методом офсетной печати на этикетку, устанавливаемую под прозрачную крышку корпуса «Принц-Д», в виде цифрового кода.

Нанесение знака поверки на корпус «Принц-Д» не предусмотрено.

Общий вид «Принц-Д» представлен на рисунках 3 и 4.

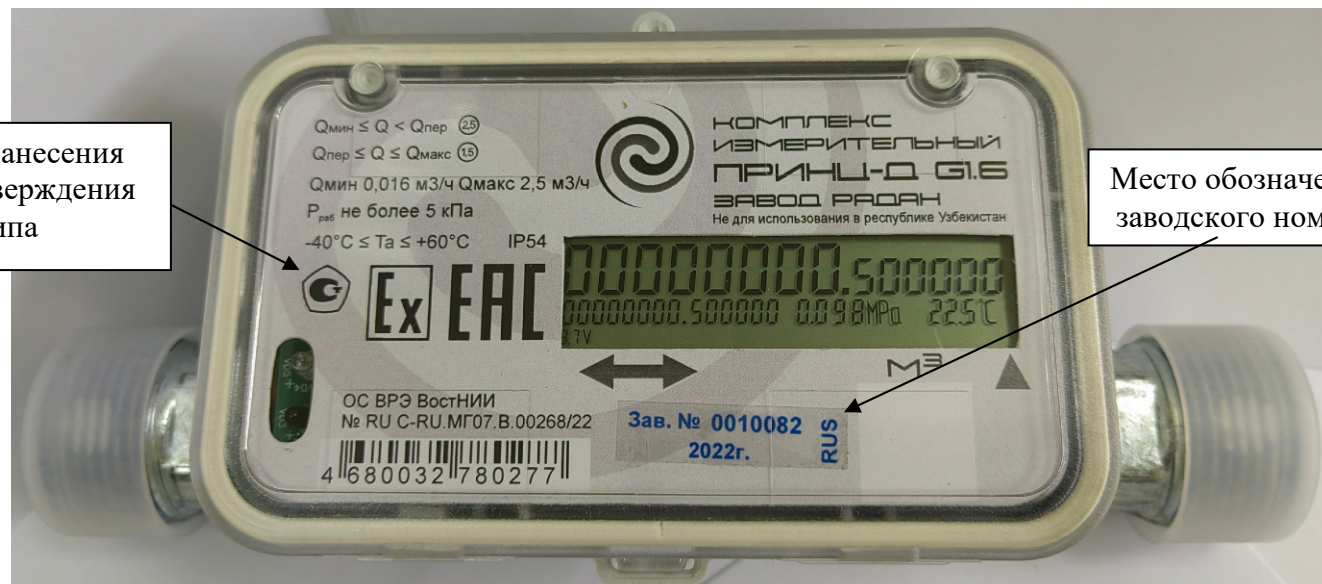


Рисунок 3 – Общий вид «Принц-Д» типоразмеров G1.6-G10

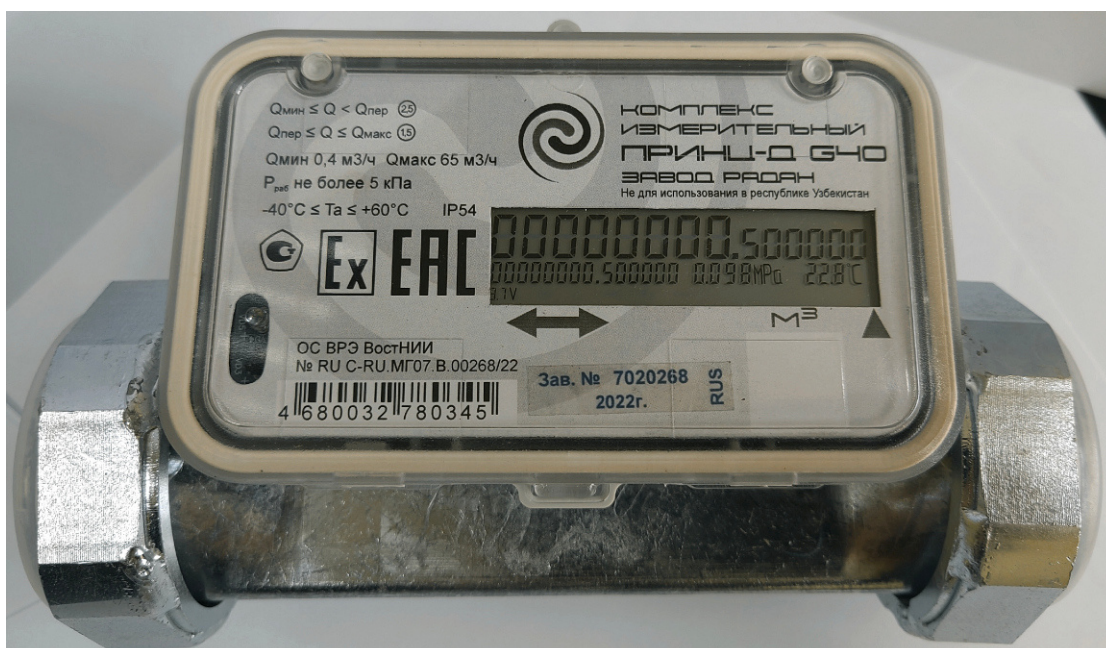


Рисунок 4 – Общий вид «Принц-Д» типоразмеров G16-G40

Для защиты от несанкционированного доступа «Принц-Д» пломбируются метрологической службой завода-изготовителя с помощью трех пластиковых пломб БКГН.5002.00.00.030 производства ООО Завода «РаДан» с изображением эмблемы предприятия, путем запрессовки пломб в отверстия крепления крышки и корпуса, а также в месте крепления крышки отсека батареи и корпуса. Схема пломбировки комплексов представлена на рисунке 5.

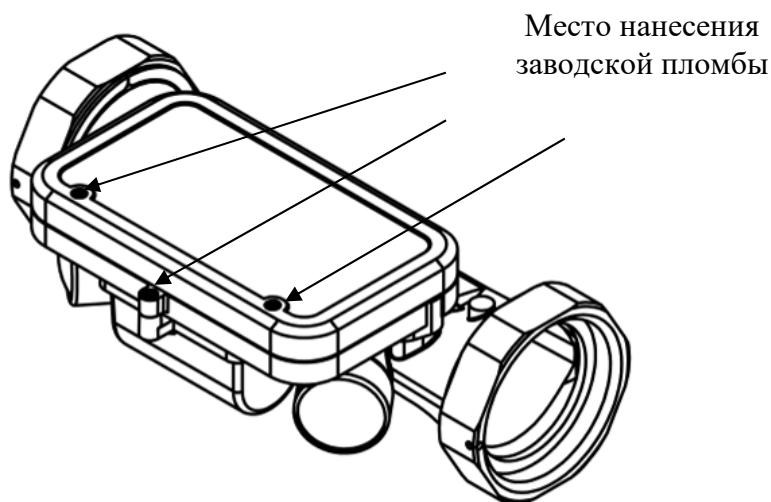


Рисунок 4 – Схема пломбировки «Принц-Д»

Программное обеспечение

Программное обеспечение является встроенным. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. Программная среда постоянна, отсутствуют средства и пользовательская оболочка для программирования или изменения программного обеспечения.

Калибровочные коэффициенты, параметры настроек, хранятся в энергонезависимой памяти и не могут быть изменены без подключения комплекса к компьютеру и применения специальной программы изготовителя.

Все программное обеспечение комплекса является метрологически значимым.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПОсПР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 125
Цифровой идентификатор ПО	9FBC
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р.50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для типоразмера							
	G1.6	G2.5	G4	G6	G10	G16	G25	G40
Измеряемая среда	Природный газ по ГОСТ 5542, сжиженный углеводородный газ по ГОСТ 20448							
Максимальный расход, $Q_{\text{макс}}$, м³/ч	2,5	4	6	10	16	25	40	65
Номинальный расход, $Q_{\text{ном}}$, м³/ч	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40
Переходный расход $Q_{\text{пер}}$, м³/ч	0,16	0,25	0,4	0,6	1,0	1,6	2,5	4,0
Минимальный расход, $Q_{\text{мин}}$, м³/ч	0,016	0,025	0,04	0,06	0,1	0,16	0,25	0,4
Диапазон измерений абсолютного давления газа, кПа	от 84 до 112							
Температура измеряемой среды, °C	от -40 до +60							
Порог чувствительности, м³/ч, не более	0,008	0,012	0,02	0,03	0,05	0,08	0,12	0,20
Потеря давления при максимальном расходе, Па, не более	400							
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа при рабочих условиях в диапазонах расхода, составляют, %: $Q_{\text{мин}} \leq Q < Q_{\text{пер}}$ $Q_{\text{пер}} \leq Q \leq Q_{\text{макс}}$	 $\pm 2,0$ $\pm 1,0$							
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям, в диапазонах расхода, составляют, %: $Q_{\text{мин}} \leq Q < Q_{\text{пер}}$ $Q_{\text{пер}} \leq Q \leq Q_{\text{макс}}$	 $\pm 2,5$ $\pm 1,5$							
Относительная расширенная неопределенность результатов измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям, в диапазонах расхода, %, не более*: $Q_{\text{мин}} \leq Q < Q_{\text{пер}}$ $Q_{\text{пер}} \leq Q \leq Q_{\text{макс}}$	 $2,7$ $1,7$							

Окончание таблицы 2

Наименование характеристики	Значение для типоразмера							
	G1.6	G2.5	G4	G6	G10	G16	G25	G40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры газа, во всем диапазоне температур измеряемой среды, °C	±1,5							
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений давления газа, во всем диапазоне, %	±0,6							
Относительная погрешность вычислений объема газа при стандартных условиях, обусловленная алгоритмом вычислений и его программной реализацией составляет не более, %	0,05							
* в соответствии с методикой измерений								

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Максимальное избыточное рабочее давление измеряемой среды, кПа	5	
Максимальное избыточное давление измеряемой среды при проверке герметичности, кПа	100	
Встроенный источник питания – литиевая батарея, напряжение холостого хода, В, не более	4	
Срок службы встроенного источника питания, лет, не менее	10	
Габаритные размеры (длина × высота × ширина), мм: без адаптера с адаптером с клапаном и адаптером	G1.6, G2.5, G4, G6, G10	G16, G25, G40
	206×88×57	206,5×114×72,4
	206×95×85	206,5×116×100
	300×103×100	—
Средний внутренний диаметр входного сечения мерного тракта корпуса, мм	26,0	47,8
Присоединительные размеры - трубная резьба по ГОСТ 6357-81	G1"- В	G2"- В
Масса, кг, не более	1	1,2
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре не выше 35 °С без конденсации влаги, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +60	
	95	
	от 84,0 до 106,7	
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	100000	
Срок службы, лет, не менее	20	
Среднее время восстановления, ч, не более	8	
Степень защиты счётчика от воздействия окружающей среды по ГОСТ 14254-2015	IP54	
Уровень взрывозащиты	1Ex ib IIA T4 Gb	
Направление потока газа	любое	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта в центре типографическим способом и методом офсетной печати на этикетку, устанавливаемую под прозрачную крышку корпуса.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	
		G1.6, G2.5, G4, G6, G10	G16, G25, G40
1	2	3	4
Комплекс измерительный «Принц-Д»	БКГН.5035.00.00.000	1 шт.	1 шт.
Паспорт	БКГН.5035.00.00.00X* ПС	1 экз.	1 экз.
Прокладка 2"	БКГН.5002.00.10.020	—	2 шт.
Упаковка	БКГН 5002.00.60.000	1 шт.	—
Упаковка	БКГН 5002.00.60.000-05	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации **	БКГН.5035.00.00.000 РЭ	1 экз.	
Копия сертификата соответствия на взрывозащищенное оборудование **	-	1 экз.	
*- значение X меняется в зависимости от страны, в которую поставляются комплексы; **- поставляется по письменному запросу			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений объема газа при стандартных условиях комплексами измерительными «Принц-Д», рег. № ФР.1.29.2022.43316.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

БКГН. 5035.00.00.000 ТУ «Комплекс измерительный «Принц-Д». Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Завод «РаДан» (ООО Завод «РаДан»)

ИНН 6686009020

Адрес: 620057, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Совхозная, д. 20, стр. Д

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Завод «РаДан» (ООО Завод «РаДан»)

ИНН 6686009020

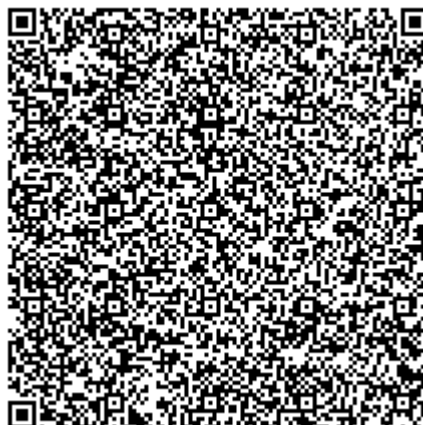
Адрес: 620057, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Совхозная, д. 20, стр. Д

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области» (ФБУ «УРАЛТЕСТ»)

Адрес: 620075, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 2а

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30058-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 175

Регистрационный № 88018-23

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы поточные ЭкоЛазер

Назначение средства измерений

Газоанализаторы поточные ЭкоЛазер (далее – газоанализаторы) предназначены для непрерывного измерения содержания компонентов газовых смесей в промышленных выбросах, дымовых газах, технологических газах, биогазах и прочих газовых средах.

Описание средства измерений

Газоанализаторы поточные ЭкоЛазер представляют собой автоматические приборы непрерывного действия. Газоанализаторы являются одноканальными, количество определяемых компонентов может быть от 1 до 2.

Конструктивно газоанализаторы состоят из блока передатчика и блока излучателя, модуля продувки и распределительной коробки, фланцевых соединений, кранов (в соответствии с техническим заказом). Возможно исполнение газоанализаторов для установки на байпас с добавлением проточной ячейки, подключаемой к блоку излучателя и блоку приемника оптическими кабелями.

Принцип измерения основан на инфракрасной однолинейной спектроскопии с перестраиваемым диодным лазером. Возможен анализ концентрации в газах NH_3 , CO_2 , CO , H_2S , CH_4 , NO_2 , NO , O_2 , SO_2 , H_2O , C_2H_4 , C_2H_2 , N_2O , HCl , HF и др.

Газоанализаторы выпускаются в модификации ЭкоЛазер-Д / EcoLaser-D.

Газоанализаторы выполняют следующие функции:

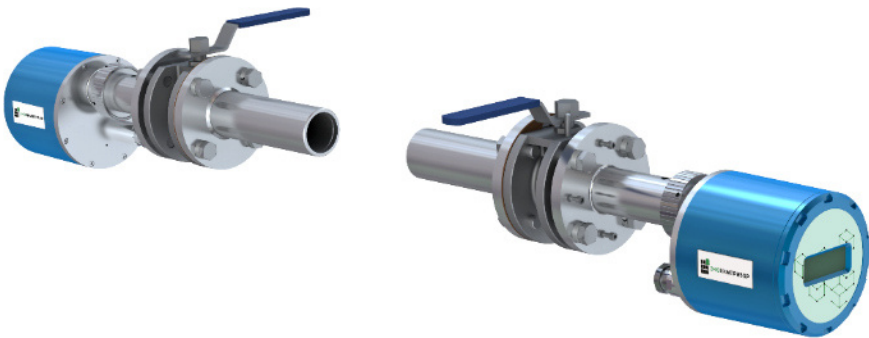
- индикация результатов измерений на цифровом дисплее;
- передача данных через: 4-20мА, интерфейсы RS-232 и RS-485.

Нанесение знака поверки на газоанализаторы не предусмотрено. Газоанализаторы имеют серийные номера, которые наносятся на идентификационную табличку (рисунок 1) печатным способом в виде буквенно-цифрового обозначения, методом наклейки на панель прибора. Общий вид газоанализаторов приведен на рисунке 2. Пломбирование от несанкционированного доступа представлена на рисунке 3.

Серийный номер

 ЭКОХИМПРИБОР АНАЛИТИКА. ЭКОЛОГИЯ. ЭФФЕКТИВНОСТЬ			ООО "НПП "ЭКОХИМПРИБОР" 141985, Московская обл., г. Дубна, ул. Университетская, д.11, стр. 14 +7 (496) 219-06-11 info@ecohimpribor.ru		
Поточный газоанализатор ЭкоЛазер-Д → Серийный № L0001			 		
Дата изготовления		апрель, 2022 г.			
Степень защиты		IP66			
Рабочая температура окр. среды		-20 ... +60	°C		
Рабочее давление пробы		0,7 ... 2	бар		
Рабочая температура пробы		0 ... +500	°C		
Вес, не более		50	кг		
Параметры электропитания		24В пост. тока, 25 Вт			
Сделано в России			 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! НЕ ОТКРЫВАТЬ ЕСЛИ УСТРОЙСТВО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ!		

Рисунок 1 – Идентификационная табличка газоанализаторов
Исполнение для установки на газовоздушный тракт



Исполнение для установки на байпас

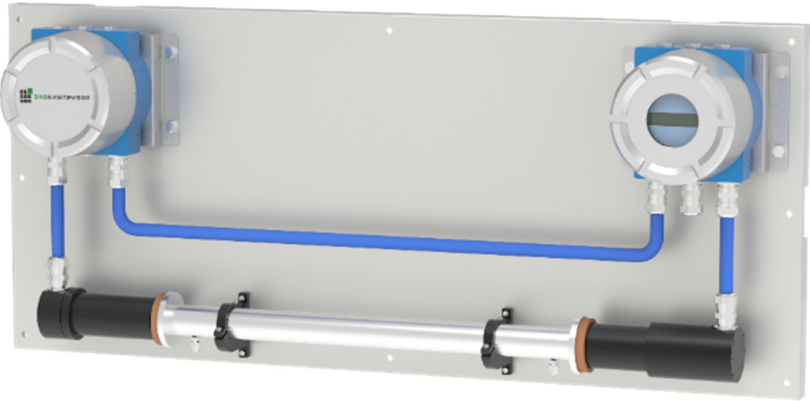


Рисунок 2 – Общий вид газоанализаторов поточных ЭкоЛазер.

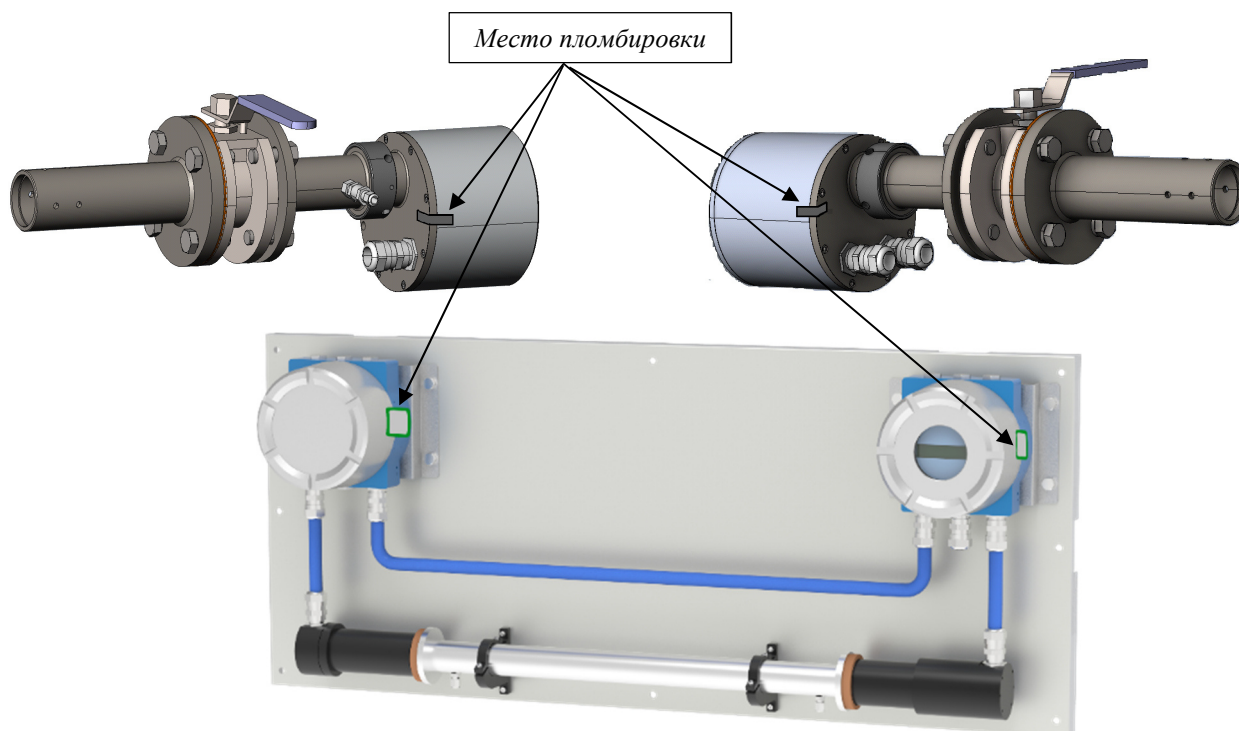


Рисунок 3 – Место пломбировки газоанализаторов ЭкоЛазер.

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение, предназначенное для управления газоанализаторами, считывания, отображения, хранения и передачи данных.

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

Влияние встроенного ПО СИ на метрологические характеристики газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже Блок приемника Блок излучателя	163D.C.V5.04.49, MAI.164C.V4.07

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Определяемый компонент		Диапазон измерения объёмной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой приведенной к ВПИ погрешности*
Аммиак	NH ₃	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±10%
		св. 10 до 30 млн ⁻¹ включ.	±8%
		св. 30 до 80 млн ⁻¹ включ.	±5%
		св. 80 до 200 млн ⁻¹ включ.	±5%
		св. 200 до 500 млн ⁻¹ включ.	±5%
		св. 500 до 1500 млн ⁻¹ включ.	±5%
		св. 1500 млн ⁻¹ до 4000 млн ⁻¹ включ.	±5%
		св. 0,4 % до 1 %	±5%
Диоксид углерода	CO ₂	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±8%
		св. 100 до 400 млн ⁻¹ включ.	±5%
		св. 400 до 1500 млн ⁻¹ включ.	±5%
		св. 1500 до 5000 млн ⁻¹ включ.	±5%
		св. 0,5 % до 3 % включ.	±3%
		св. 3 до 20 % включ.	±3%
		св. 20 до 50 % включ.	±3%
		св. 50 до 100 %	±2%
Оксид углерода	CO	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±8%
		св. 100 до 400 млн ⁻¹ включ.	±5%
		св. 400 до 1500 млн ⁻¹ включ.	±5%
		св. 1500 до 5000 млн ⁻¹ включ.	±5%
		св. 0,5 % до 3 % включ.	±3%
		св. 3 до 20 % включ.	±3%
		св. 20 до 50 % включ.	±3%
		св. 50 до 100 %	±2%
Сероводород	H ₂ S	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±10%
		св. 100 до 300 млн ⁻¹ включ.	±5%
		св. 300 до 2000 млн ⁻¹ включ.	±3%
		св. 2000 до 10000 млн ⁻¹ включ.	±3%
		св. 1 % до 5 % включ.	±2%
		св. 5 до 30 %	±2%
Метан	CH ₄	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±8%
		св. 100 до 400 млн ⁻¹ включ.	±5%
		св. 400 до 1500 млн ⁻¹ включ.	±5%
		св. 1500 до 5000 млн ⁻¹ включ.	±5%
		св. 0,5 % до 2,5 % включ.	±4%
		св. 2,5 до 10 % включ.	±4%
		св. 10 до 20 % включ.	±4%
		св. 20 до 100 %	±2%

Определяемый компонент		Диапазон измерения объёмной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой приведенной к ВПИ погрешности*
Оксид азота (II)	NO	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±10%
		св. 50 до 100 млн ⁻¹ включ.	±8%
		св. 100 до 200 млн ⁻¹ включ.	±8%
		св. 200 до 500 млн ⁻¹ включ.	±8%
		св. 500 до 1000 млн ⁻¹ включ.	±8%
		св. 1000 до 3000 млн ⁻¹ включ.	±5%
		св. 3000 до 10000 млн ⁻¹ включ.	±5%
		св. 1 % до 5 % включ.	±4%
		св. 5 до 20 % включ.	±4%
		св. 20 до 100 %	±3%
Диоксид азота (IV)	NO ₂	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±8%
		св. 100 до 400 млн ⁻¹ включ.	±5%
		св. 400 до 1000 млн ⁻¹ включ.	±5%
		св. 1000 до 4000 млн ⁻¹ включ.	±5%
		св. 0,4 % до 2 % включ.	±4%
		св. 2 до 10 % включ.	±4%
		св. 10 до 20 %	±4%
Кислород	O ₂	от. 0 до 1000 млн ⁻¹ включ.	±5%
		св. 0,1 % до 0,5 % включ.	±4%
		св. 0,5 до 2 % включ.	±4%
		св. 2 до 10 % включ.	±4%
		св. 10 до 100 %	±2%
Диоксид серы (IV)	SO ₂	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±10%
		св. 50 до 100 млн ⁻¹ включ.	±8%
		св. 100 до 200 млн ⁻¹ включ.	±8%
		св. 200 до 500 млн ⁻¹ включ.	±8%
		св. 500 до 1400 млн ⁻¹ включ.	±7%
		св. 1400 до 3500 млн ⁻¹ включ.	±7%
		св. 3500 до 10000 млн ⁻¹ включ.	±7%
		св. 1 % до 4 % включ.	±5%
		св. 4 до 15 % включ.	±5%
		св. 15 до 50 % включ.	±5%
		св. 50 до 100 %	±5%
Вода	H ₂ O	от 10 до 1000 млн ⁻¹ включ.	±10%
		св. 0,1 % до 10 % включ.	±5%
		св. 10 до 30 % (диапазон показаний от 0 до 45 %)	±5%

Определяемый компонент		Диапазон измерения объёмной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой приведенной к ВПИ погрешности*
Хлороводород	HCl	от 0 до 25 млн ⁻¹ включ.	±12%
		св. 25 до 50 млн ⁻¹ включ.	±12%
		св. 50 до 75 млн ⁻¹ включ.	±12%
		св. 75 до 120 млн ⁻¹ включ.	±12%
		св. 120 до 200 млн ⁻¹ включ.	±12%
		от 200 до 300 млн ⁻¹ включ.	±12%
		св. 300 до 600 млн ⁻¹ включ.	±8%
		св. 600 до 1000 млн ⁻¹	±8%
Фтороводород	HF	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±18%
		св. 10 до 20 млн ⁻¹ включ.	±10%
		св. 20 до 40 млн ⁻¹ включ.	±10%
		св. 40 до 75 млн ⁻¹ включ.	±10%
		св. 75 до 150 млн ⁻¹	±10%
Этилен	C ₂ H ₄	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±10%
		св. 10 до 25 млн ⁻¹ включ.	±10%
		св. 25 до 50 млн ⁻¹ включ.	±10%
		св. 50 до 100 млн ⁻¹ включ.	±10%
		св. 0,01 % до 5 % включ.	±5%
		св. 5 до 10 % включ.	±5%
		св. 10 до 40 % включ.	±5%
		св. 40 до 100 %	±5%
Ацетилен	C ₂ H ₂	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±10%
		св. 10 до 25 млн ⁻¹ включ.	±10%
		св. 25 до 50 млн ⁻¹ включ.	±10%
		св. 0,005 % до 1 % включ.	±5%
		св. 1 до 5 % включ.	±5%
		св. 5 до 20 % включ.	±5%
		св. 20 до 50 % включ.	±5%
		св. 50 до 100 %	±5%
Оксид азота (I)	N ₂ O	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±10%
		св. 10 до 25 млн ⁻¹ включ.	±10%
		св. 25 до 50 млн ⁻¹ включ.	±10%
		св. 50 до 100 млн ⁻¹ включ.	±8%
		св. 100 до 1000 млн ⁻¹	±8%

*- приведен к нормирующему значению – верхний предел изменений. Фактическое значение верхнего предела измерений находится в границах указанных значений и приводится в паспорте.

Таблица 3 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации в долях от предела допускаемой основной приведенной к ВПИ погрешности выходного сигнала, %	0,5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к ВПИ погрешности за счет изменения температуры окружающей среды на каждые 10°C от нормальной, в долях от предела допускаемой основной приведенной к ВПИ погрешности %	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к ВПИ погрешности за счет изменения расхода газа в долях от предела допускаемой основной приведенной к ВПИ погрешности, %	±0,5
Нестабильность нуля за 6 месяцев, %, от верхнего предела диапазона измерений, не более	±1%
Время установления показаний (Т ₉₀), с, не более	
- для установки на процесс	5
- для установки на байпас	30
Время прогрева, мин, не более	30

Таблица 4– Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C	от - 20 до + 60
- относительная влажность окружающего воздуха, % (без конденсации)	от 10 до 90
- атмосферное давление, кПа	от 80 до 120
Температура анализируемой среды, °C	от 0 до +500
Параметры электрического питания:	
- напряжение питания постоянного тока, В	24
- напряжение питания переменного тока, В	от 210 до 240
- частота переменного тока, Гц	50
Максимальная потребляемая мощность, Вт, не более	100
Входные и выходные сигналы (в зависимости от Заказа):	
Выходной сигнал силы постоянного тока (2 канала), мА	от 4 до 20
Выходной сигнал силы постоянного тока (2 канала компенсация по температуре и давлению), мА	от 4 до 20
Габаритные размеры, мм, не более (Д×Ш×В)	
Блок приемника	250×700×500
Блок излучателя	250×700×500
Соединительная коробка	300×300×250
Модуль продувки	350×500×250
Ячейка	350×350×2000
Масса, кг, не более	50
Маркировка взрывозащиты:	1Ex d IIC T6 Gb X 1Ex d op is IIC T6 Gb X Ex tb op is IIC T80°C Db X IP 66
Средний срок службы, лет:	10
Средняя наработка на отказ, ч:	40000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом и идентификационную табличку.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор поточный	ЭкоЛазер	1 шт.
Упаковка	—	1 шт.
Калибровочная камера *	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 шт.
Паспорт	—	1 шт.

* - В соответствии с заказной спецификацией

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены документе РЭ «Газоанализаторы поточные ЭкоЛазер. Руководство по эксплуатации», раздел 2.4

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам поточным ЭкоЛазер

ГОСТ Р 52350.29-1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов;

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

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

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

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

ТУ 26.51.53-002-15701168-2022 Газоанализаторы поточные ЭкоЛазер. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «ЭКОХИМПРИБОР» (ООО «НПП «ЭКОХИМПРИБОР»)

ИНН 5010053321

Адрес: 141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Университетская, д. 11, стр. 14

Телефон (факс): +7 (495) 662-32-21

Web-сайт: www.ecohimpribor.ru

E-mail: info@ecohimpribor.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «ЭКОХИМПРИБОР» (ООО «НПП «ЭКОХИМПРИБОР»)

ИНН 5010053321

Адрес: 141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Университетская, д. 11, стр. 14

Телефон (факс): +7 (495) 662-32-21

Web-сайт: www.ecohimpribor.ru

E-mail: info@ecohimpribor.ru

Испытательный центр

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

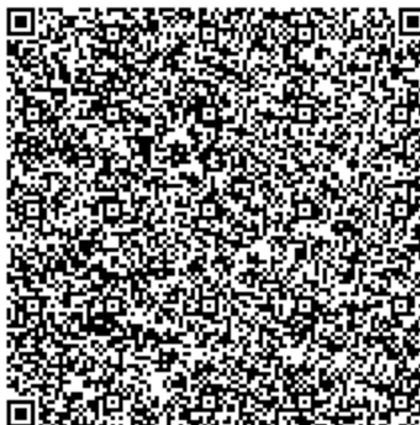
Юридический адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2, лит. А, пом. I

Адрес: 355021, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Южный обход, д. 3 А

Тел.: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313733.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы поточные ЭкоСпектр

Назначение средства измерений

Газоанализаторы поточные ЭкоСпектр (далее – газоанализаторы) предназначены для непрерывного измерения содержания компонентов газовых смесей в промышленных выбросах, дымовых газах, технологических газах, биогазах и прочих газовых средах.

Описание средства измерений

Газоанализаторы поточные ЭкоСпектр представляют собой автоматические приборы непрерывного действия. Газоанализаторы проводят непрерывный анализ компонентов газовой смеси от 1 до 12 компонентов одновременно, и отображает данные о концентрации измеренных компонентов и состояния газоанализатора на буквенно-цифровом жидкокристаллическом дисплее в единицах млн^{-1} (ppm), мг/м^3 или %.

Конструктивно газоанализаторы состоят из:

- измерительных ячеек;
- микропроцессора для диагностики, обработки и хранения результатов измерения;
- ЖК дисплея для визуализации результатов измерений и управления;
- терморегулятора для поддержания температуры внутри корпуса (по отдельному заказу);
- термостатированного корпуса для поддержания заданной температуры (по отдельному заказу);
- платы входных/выходных сигналов (в зависимости от конфигурации);
- интерфейсов связи Modbus, RS232, RS485 (в зависимости от конфигурации).

Принцип действия газоанализаторов основан на физических методах анализа, включающих вспомогательные химические реакции и физико-химические процессы, а именно:

- электрохимический
- инфракрасная спектрометрия, в том числе с использованием преобразования Фурье
- инфракрасная однолинейная спектрометрия
- ультрафиолетовая/видимая спектрофотометрия
- парамагнитный
- по теплопроводности

Газоанализаторы выпускаются в 9 моделях: ЭкоСпектр-Т / EcoSpectrum-T, ЭкоСпектр-Д / EcoSpectrum-D, ЭкоСпектр-УФ / EcoSpectrum-UV, ЭкоСпектр-Ф / EcoSpectrum-F, ЭкоСпектр-П / EcoSpectrum-P, ЭкоСпектр-ИК1 / EcoSpectrum-IR1, ЭкоСпектр-ИК2 / EcoSpectrum-IR2, ЭкоСпектр-ИК3 / EcoSpectrum-IR3, ЭкоСпектр-ИК4 / EcoSpectrum-IR4.

Модели отличаются количеством каналов измерения, сигнальных выходов, конструктивным исполнением. Конструктивно газоанализаторы могут быть выполнены в виде одного или удвоенного блока с микропроцессорным управлением и с ЖК-дисплеем, или единого блока, состоящего из нескольких секций с одним или несколькими ЖК-дисплеями. Например, возможно совмещенное исполнение, которое предусматривает размещение двух автономных блоков с двумя ЖК-дисплеями в одном корпусе, пример обозначения «ЭкоСпектр-ФД / EcoSpectrum-FD», пример обозначения при исполнении во взрывозащищенном корпусе «d», «ЭкоСпектр-Д-Д / EcoSpectrum-D-d» и «р» - «ЭкоСпектр-ФД-Р / EcoSpectrum-FD-r». Количество и расположение

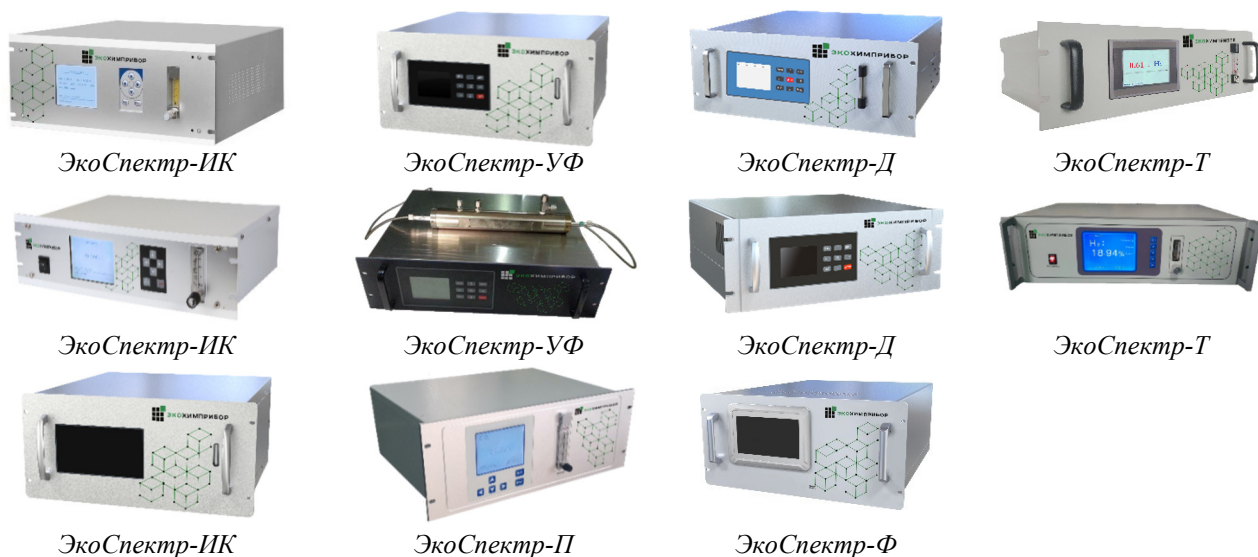
кнопок управления, кабельных вводов, газовых подключений, а также размер и расположение ЖК-дисплеев - в соответствии с конфигурацией анализатора.

Газоанализатор, в зависимости от конфигурации, может выполнять следующие функции:

- автоматическую, ручную или удаленную настройку;
- самодиагностику.

Нанесение знака поверки на газоанализаторы не предусмотрено. Газоанализаторы имеют серийные номера, которые наносятся печатным способом на идентификационную табличку (рисунок 3), закрепленную на лицевой или боковой панели прибора, методом наклейки для общепромышленного и с помощью заклепок для взрывозащищенного исполнения типа «d» и «р». Общий внешний вид газоанализаторов приведен на рисунке 1, пломбирование от несанкционированного доступа – на рисунке 2.

Не взрывозащищенное исполнение корпусов анализаторов ЭкоСпектр



Взрывозащищенное исполнение корпусов анализаторов ЭкоСпектр

тип «d»

тип «р»

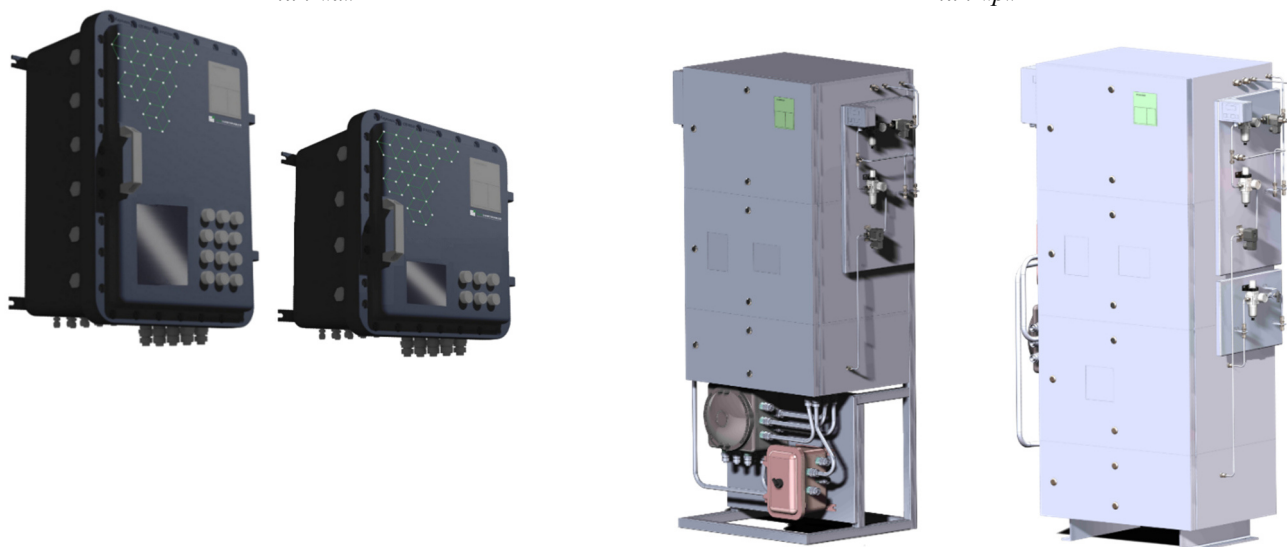
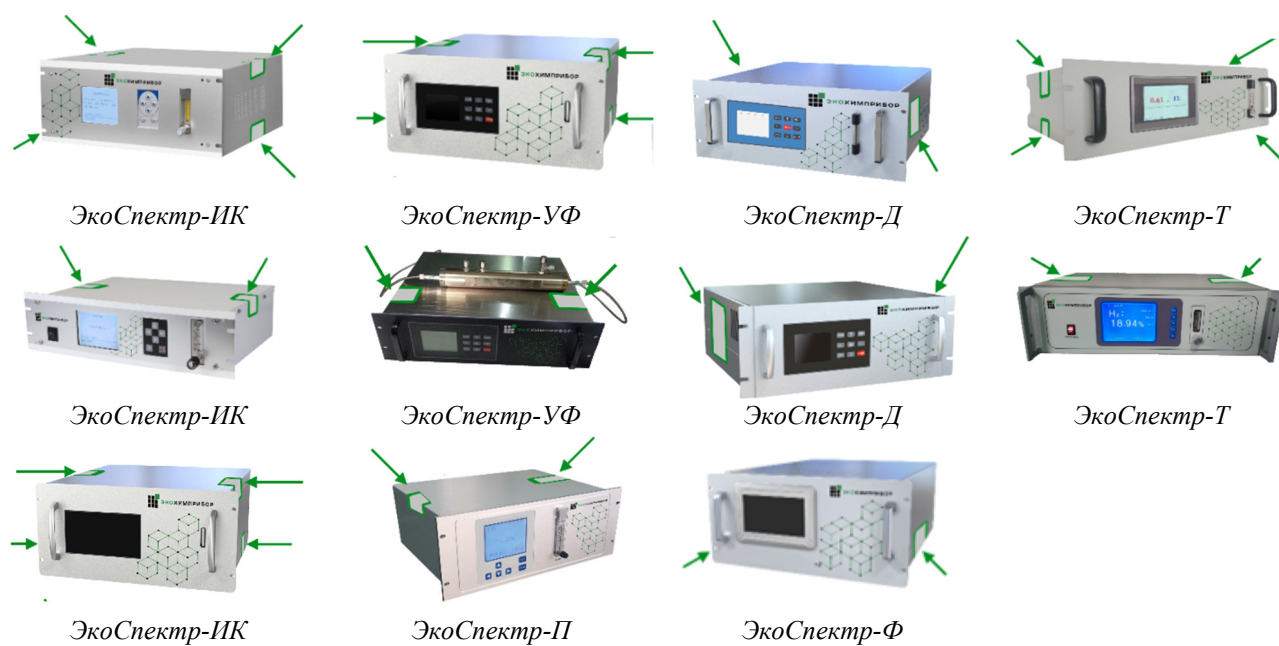


Рисунок 1 – Общий вид Газоанализаторов поточных ЭкоСпектр

Не взрывозащищенное исполнение корпусов анализаторов ЭкоСпектр



Взрывозащищенное исполнение корпусов анализаторов ЭкоСпектр

тип «d»

тип «p»

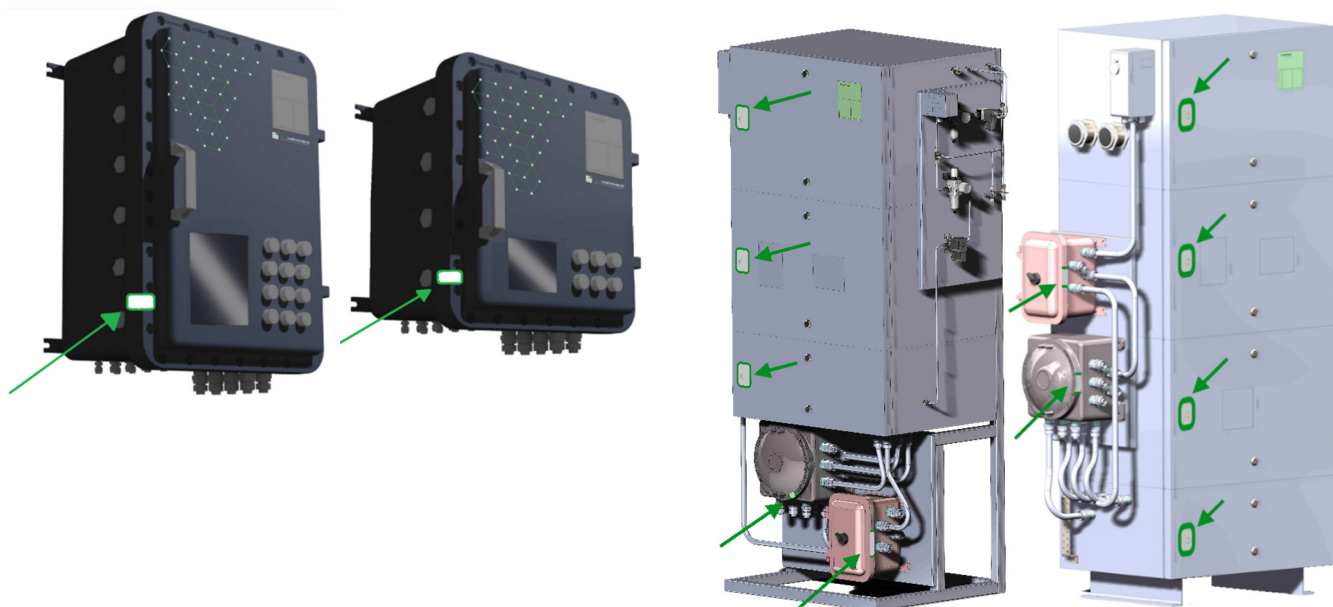


Рисунок 2 – Пломбирование газоанализаторов поточных ЭкоСпектр



Рисунок 3 – Идентификационная табличка газоанализаторов

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение, предназначенное для управления газоанализаторами, считывания, отображения, хранения и передачи данных.

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

Влияние встроенного ПО СИ на метрологические характеристики газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже ЭкоСпектр-УФ ЭкоСпектр-Ф ЭкоСпектр-Д ЭкоСпектр-Т ЭкоСпектр-П ЭкоСпектр-ИК1, ЭкоСпектр-ИК3, ЭкоСпектр-ИК4 ЭкоСпектр-ИК2	Ver120C_220413_1630_YH VA3.0.0.5 222C.C.V1.1.28-20211110_1011 Не предусмотрено SV07.2.0.01 V1.2 03.00 1.538.0 CO.903E.V1A.002008, DW2.CO.V1A.002.006

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Определяемый компонент	Метод анализа	Диапазон измерения объёмной доли определяемого компонента**	Пределы допускаемой приведенной погрешности*
Аммиак	ИК спектрометрия с перестраиваемым диодным лазером	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±8%
		св. 10 до 100 млн ⁻¹ включ.	±8%
		св. 100 до 500 млн ⁻¹ включ.	±8%
		св. 500 до 2000 млн ⁻¹ включ.	±5%
		св. 0,2 % до 1 %	±5%
	ИК спектрометрия с Фурье преобразованием	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±8%
		св. 50 до 500 млн ⁻¹ включ.	±8%
		св. 500 до 5000 млн ⁻¹ включ.	±5%
Водород	Термокондуктометрический	св. 0,5 % до 100 %	±5%
		от 0 до 1 % включ.	±5%
		св. 1 до 5 % включ.	±5%
		св. 5 до 10 % включ.	±5%
		св. 10 до 50 % включ.	±3%

Определяемый компонент		Метод анализа	Диапазон измерения объёмной доли определяемого компонента**	Пределы допускаемой приведенной погрешности*
			св. 50 до 100 %	±3%
Диоксид углерода	CO ₂	ИК спектрометрия с перестраиваемым диодным лазером	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 10 до 100 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 100 до 1000 млн ⁻¹ включ.	±6%
			св. 1000 до 5000 млн ⁻¹ включ.	±5%
			св. 0,5 % до 5 % включ.	±5%
			св. 5 до 20 % включ.	±3%
			св. 20 до 50 % включ.	±3%
			св. 50 до 100 %	±3%
		Не дисперсионная ИК фотометрия	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 10 до 100 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 100 до 1000 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 1000 до 5000 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 0,5 % до 5 % включ.	±3%
			св. 5 до 20 % включ.	±3%
			св. 20 до 50 % включ.	±3%
			св. 50 до 100 %	±3%
		ИК спектрометрия с Фурье преобразованием	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 50 до 200 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 200 до 500 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 500 до 5000 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 0,5 % до 2 % включ.	±5%
			св. 2 до 10 % включ.	±5%
			св. 10 до 50 % включ.	±5%
			св. 50 до 100 %	±5%
Оксид углерода	CO	ИК спектрометрия с перестраиваемым диодным лазером	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 10 до 50 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 50 до 100 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 100 до 500 млн ⁻¹ включ.	±5%
			св. 500 до 1500 млн ⁻¹ включ.	±5%
			св. 1500 до 5000 млн ⁻¹ включ.	±5%
			св. 0,5 % до 5% включ.	±5%
			св. 5 до 20 % включ.	±3%
			св. 20 до 50 % включ.	±3%
			св. 50 до 100 %	±3%
		Не дисперсионная ИК фотометрия	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 10 до 50 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 50 до 500 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 500 до 1000 млн ⁻¹ включ.	±5%
			св. 1000 до 5000 млн ⁻¹ включ.	±5%
			св. 0,5 % до 5 % включ.	±5%
			св. 5 до 20 % включ.	±3%
			св. 20 до 50 % включ.	±3%
			св. 50 до 100 %	±3%
		ИК спектрометрия с Фурье преобразованием	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 50 до 500 млн ⁻¹ включ.	±7%
			св. 500 до 1000 млн ⁻¹ включ.	±5%
			св. 500 до 1000 млн ⁻¹ включ.	±5%

Определяемый компонент		Метод анализа	Диапазон измерения объёмной доли определяемого компонента**	Пределы допускаемой приведенной погрешности*
		Электрохимический	св. 1000 до 5000 млн ⁻¹ включ.	±5%
			св. 0,5 % до 5 % включ.	±5%
			от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 20 до 500 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 500 до 2000 млн ⁻¹	±3%
Сероводород	H ₂ S	ИК спектрометрия с перестраиваемым диодным лазером	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 50 до 100 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 100 до 500 млн ⁻¹ включ.	±6%
			св. 500 до 2000 млн ⁻¹ включ.	±6%
			св. 0,2 % до 1 % включ.	±5%
			св. 1 до 30 %	±4%
		УФ спектрометрия	от 0 до 30 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 30 до 100 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 100 до 1000 млн ⁻¹ включ.	±5%
			св. 0,1 % до 30 %	±5%
		Электрохимический	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 100 до 500 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 500 до 1000 млн ⁻¹ включ.	±6%
			св. 1000 до 5000 млн ⁻¹ включ.	±6%
			св. 0,5 % до 1%	±6%
Метан	CH ₄	ИК спектрометрия с перестраиваемым диодным лазером	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 50 до 500 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 500 до 1500 млн ⁻¹ включ.	±5%
			св. 1500 до 5000 млн ⁻¹ включ.	±5%
			св. 0,5 % до 2 % включ.	±5%
			св. 2 до 10 % включ.	±4%
			св. 10 до 20 % включ.	±4%
			св. 20 до 100 %	±3%
		Не дисперсионная ИК фотометрия	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 100 до 500 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 500 до 1000 млн ⁻¹ включ.	±6%
			св. 1000 до 5000 млн ⁻¹ включ.	±5%
			св. 0,5 % до 2 % включ.	±5%
			св. 2 до 10 % включ.	±4%
			св. 10 до 50 % включ.	±3%
			св. 50 до 100 %	±3%
		ИК спектрометрия с Фурье преобразованием	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 100 до 500 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 500 до 1500 млн ⁻¹ включ.	±7%
			св. 1500 до 5000 млн ⁻¹ включ.	±7%
			св. 0,5 % до 5 % включ.	±5%
			св. 5 до 10 % включ.	±5%
			св. 10 до 20 %	±5%

Определяемый компонент		Метод анализа	Диапазон измерения объёмной доли определяемого компонента**	Пределы допускаемой приведенной погрешности*
Оксид азота (II)	NO	ИК спектрометрия с перестраиваемым диодным лазером	от 15 до 50 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 50 до 100 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 100 до 500 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 500 до 1000 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 1000 до 5000 млн ⁻¹ включ.	±6%
			св. 5000 до 10000 млн ⁻¹ включ.	±6%
			св. 1 % до 5 % включ.	±5%
			св. 5 до 20 % включ.	±5%
			св. 20 до 100 %	±5%
		Не дисперсионная ИК фотометрия	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 100 до 500 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 500 до 1500 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 1500 до 3000 млн ⁻¹ включ.	±5%
			св. 3000 до 10000 млн ⁻¹	±5%
		ИК спектрометрия с Фурье преобразованием	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 50 до 100 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 100 до 500 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 500 до 1000 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 1000 до 5000 млн ⁻¹ включ.	±5%
			св. 0,5 % до 1 %	±5%
		УФ спектрометрия	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 20 до 100 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 100 до 500 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 500 до 1500 млн ⁻¹ включ.	±5%
			св. 1500 до 3000 млн ⁻¹ включ.	±5%
			св. 0,3 % до 1 %	±5%
Диоксид азота (IV)	NO ₂	ИК спектрометрия с перестраиваемым диодным лазером	от 0 до 20 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 20 до 100 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 100 до 500 млн ⁻¹ включ.	±5%
			св. 500 до 1500 млн ⁻¹ включ.	±5%
			св. 1500 до 5000 млн ⁻¹ включ.	±5%
			св. 0,5 % до 2 % включ.	±4%
			св. 2 до 10 % включ.	±4%
			св. 10 до 20 %	±4%
		УФ спектрометрия	св. 0 до 30 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 30 до 80 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 80 до 200 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 200 до 500 млн ⁻¹ включ.	±5%
			св. 500 до 1000 млн ⁻¹ включ.	±5%
			св. 1000 до 4000 млн ⁻¹	±3%
		ИК спектрометрия с Фурье преобразованием	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 200 до 500 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 500 до 1500 млн ⁻¹ включ.	±5%
			св. 1500 до 3000 млн ⁻¹	±5%

Определяемый компонент		Метод анализа	Диапазон измерения объёмной доли определяемого компонента**	Пределы допускаемой приведенной погрешности*
Канал NO _x	(NO+NO ₂)	ИК спектрометрия (с настройкой по NO), УФ спектрометрия (с настройкой по NO ₂)	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 100 до 500 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 500 до 1000 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 1000 до 4000 млн ⁻¹	±5%
Кислород	O ₂	ИК спектрометрия с перестраиваемым диодным лазером	от 0 до 1000 млн ⁻¹ включ.	±5%
			св. 0,1 % до 10 % включ.	±3%
			св. 10 до 100 %	±3%
		Электрохимический	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±15%
			св. 10 до 500 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 500 до 10000 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 1 % до 5 % включ.	±5%
			св. 5 до 25 % включ.	±5%
			св. 25 до 40 % включ.	±5%
		Парамагнитный	от 0 до 1 % включ.	±5%
			св. 1 до 5 % включ.	±5%
			св. 5 до 25 % включ.	±5%
			св. 25 до 100% включ.	±3%
Диоксид серы (IV)	SO ₂	ИК спектрометрия с перестраиваемым диодным лазером	от 0 до 15 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 15 до 50 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 50 до 500 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 500 до 1500 млн ⁻¹ включ.	±7%
			св. 1500 до 5000 млн ⁻¹ включ.	±7%
			св. 5000 до 10000 млн ⁻¹ включ.	±7%
			св. 1 % до 5 % включ.	±5%
			св. 5 до 15 % включ.	±5%
			св. 15 до 50 % включ.	±5%
			св. 50 до 100 %	±5%
		УФ спектрометрия	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св.10 до 500 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 500 до 3000 млн ⁻¹	±5%
		Не дисперсионная ИК фотометрия	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 200 до 1000 млн ⁻¹ включ.	±5%
			св. 1000 до 5000 млн ⁻¹ включ.	±5%
			св. 0,5 % до 1 % включ.	±5%
			св. 1 до 5 %	±5%
		ИК спектрометрия с Фурье преобразованием	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 100 до 3000 млн ⁻¹	±5%

Определяемый компонент		Метод анализа	Диапазон измерения объёмной доли определяемого компонента**	Пределы допускаемой приведенной погрешности*
Вода	H ₂ O	ИК спектрометрия с перестраиваемым диодным лазером	от 0 до 0,1 % включ.	±10%
			св. 0,1 до 5 % включ.	±5%
			св. 5 до 20 % включ.	±5%
			св. 5 до 30 % (диапазон показаний от 0 до 45 %)	±5%
		ИК спектрометрия с Фурье преобразованием	от 0 до 0,1 % включ.	±10%
			св. 0,1 до 15 % включ.	±5%
			св. 15 до 30 %	±5%
Хлороводород	HCl	ИК спектрометрия с перестраиваемым диодным лазером	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±12%
			св. 50 до 300 млн ⁻¹ включ.	±12%
			св. 300 до 1000 млн ⁻¹	±8%
		ИК спектрометрия с Фурье преобразованием	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ.	±15%
			св. 200 до 1000 млн ⁻¹	±10%
Фтороводород	HF	ИК спектрометрия с перестраиваемым диодным лазером	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.	±18%
			св. 10 до 150 млн ⁻¹	±10%
		ИК спектрометрия с Фурье преобразованием	от 0 до 150 млн ⁻¹	±18%
Этилен	C ₂ H ₄	ИК спектрометрия с перестраиваемым диодным лазером	от 0 до 25 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 25 до 100 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 0,01 % до 0,5 % включ.	±5%
			св. 0,5 до 10 % включ.	±5%
			св. 10 до 30 % включ.	±5%
			св. 30 до 100 %	±5%
		Не дисперсионная ИК фотометрия	от 0 до 1 % включ.	±8%
			св. 1 до 5 % включ.	±5%
Ацетилен	C ₂ H ₂	ИК спектрометрия с перестраиваемым диодным лазером	св. 5 до 10 %	±5%
			от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 0,005 % до 0,5 % включ.	±7%
			св. 0,5 до 2 % включ.	±5%
			св. 2 до 10 % включ.	±5%
			св. 10 до 25 % включ.	±5%
			св. 25 до 100 %	±5%
		Не дисперсионная ИК фотометрия	от 0 до 1 % включ.	±8%
Оксид азота (I)	N ₂ O	ИК спектрометрия с перестраиваемым диодным лазером	св. 1 до 5 %	±5%
			от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±10%
		Не дисперсионная ИК фотометрия	св. 50 до 200 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 20 до 100 млн ⁻¹ включ.	±8%
			св. 100 до 500 млн ⁻¹ включ.	±7%
		ИК спектрометрия с Фурье преобразованием	св. 500 до 1000 млн ⁻¹	±7%
			от 0 до 50 млн ⁻¹ включ.	±10%
			св. 50 до 200 млн ⁻¹ включ.	±5%
			св. 200 до 1000 млн ⁻¹ включ.	±5%
			св. 0,1 % до 10 %	±5%

Определяемый компонент		Метод анализа	Диапазон измерения объёмной доли определяемого компонента**	Пределы допускаемой приведенной погрешности*
Хлор	Cl ₂	УФ спектрометрия	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.	±12%
			св. 100 до 500 млн ⁻¹ включ.	±12%
			св. 500 до 1000 млн ⁻¹ включ.	±7%
			св. 0,1 % до 20 % включ.	±5%
			св. 20 до 100 %	±5%
Сумма углеводородов (поверочный компонент C ₃ H ₈)	C _n H _m	Не дисперсионная ИК фотометрия	от 0 до 0,5 % включ.	±7%
			св. 0,5 до 5 % включ.	±5%
			св. 5 до 20 %	±4%

* приведен к нормирующему значению – верхний предел изменений. Фактическое значение верхнего предела измерений находится в границах указанных значений и приводится в паспорте

** Диапазоны измерений и измеряемые компоненты определяются при заказе и могут составлять от 1 до 12 измеряемых компонентов.

Таблица 3 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации в долях от предела допускаемой основной приведенной к ВПИ погрешности выходного сигнала, %	0,5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к ВПИ погрешности за счет изменения температуры окружающей среды на каждые 10°С от нормальной, в долях от предела допускаемой основной приведенной к ВПИ погрешности, %	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к ВПИ погрешности за счет изменения расхода газа в долях от предела допускаемой основной приведенной к ВПИ погрешности, %	±0,5
Нестабильность нуля за 7 суток, %, от верхнего предела диапазона измерений, не более	
- электрохимический, инфракрасная фотометрия, инфракрасная фотометрия, с использованием преобразования Фурье, по теплопроводности	2
- ультрафиолетовая/ видимая фотометрия, парамагнитный, однолинейная ИК спектрометрия	1
Время установления показаний (Т ₉₀), с, не более для метода анализа:	
- электрохимический, инфракрасная фотометрия, с использованием преобразования Фурье	60
- инфракрасная фотометрия, ультрафиолетовая/ видимая фотометрия	25
- парамагнитный, по теплопроводности, однолинейная ИК спектрометрия	10
Время прогрева, мин	
- электрохимический, инфракрасная фотометрия, с использованием преобразования Фурье, по теплопроводности, однолинейная ИК спектрометрия	30
- ультрафиолетовая/ видимая фотометрия	60
- парамагнитный	120

Таблица 4– Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более (В×Ш×Г)	2000×1200×800
Масса, кг, не более	350
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды для моделей, °С ЭкоСпектр-Ф ЭкоСпектр-Т ЭкоСпектр-УФ, ЭкоСпектр-ИК1, ЭкоСпектр-ИК2, ЭкоСпектр-ИК3, ЭкоСпектр-ИК4 ЭкоСпектр-П ЭкоСпектр-Д - относительная влажность окружающего воздуха, % (без конденсации) - атмосферное давление, кПа	от 5 до 40 от 5 до 45 от 5 до 50 от 5 до 55 от 5 до 60 не более 80 от 84 до 106,7
Электрическое питание: Напряжение, В Частота, Гц	230 50
Максимальная потребляемая мощность, Вт	3500
Выходной сигнал: Цифровой (в зависимости от конфигурации) Аналоговый токовый, мА	Modbus, RS232, RS485 от 4 до 20
Маркировка взрывозащиты	1Ex e d mb px ia/ib IIC T4 Gb X 1Ex d IIC T4 Gb X
Средний срок службы, лет:	10
Средняя наработка на отказ, ч:	40000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом и идентификационную табличку.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор поточный	ЭкоСпектр	1 шт.
Упаковка	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 шт.
Паспорт	—	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены документе РЭ «Газоанализаторы поточные ЭкоСпектр. Руководство по эксплуатации», раздел 3,5,6,7.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам поточным ЭкоСпектр

ГОСТ Р 52350.29-1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов;

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

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

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

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

ТУ 26.51.53-001-15701168-2022 Газоанализаторы поточные ЭкоСпектр. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «ЭКОХИМПРИБОР» (ООО «НПП «ЭКОХИМПРИБОР»)

ИНН 5010053321

Адрес: 141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Университетская, д. 11, стр. 14

Телефон (факс): +7 (495) 662-32-21

E-mail: info@ecohimpribor.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «ЭКОХИМПРИБОР» (ООО «НПП «ЭКОХИМПРИБОР»)

ИНН 5010053321

Адрес: 141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Университетская, д. 11, стр. 14

Телефон (факс): +7 (495) 662-32-21

E-mail: info@ecohimpribor.ru

Испытательный центр

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

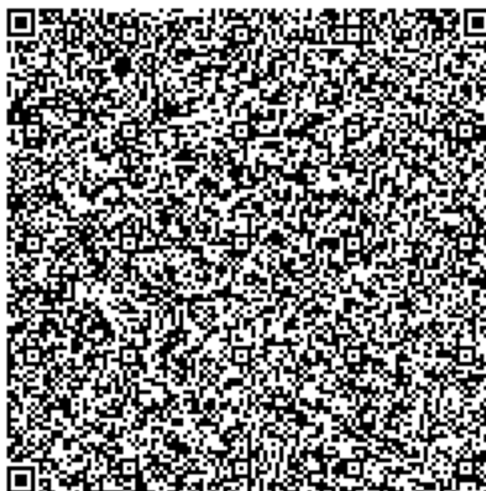
Юридический адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2, лит. А, пом. I

Адрес: 355021, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Южный обход, д. 3 А

Тел.: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313733.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 175

Регистрационный № 88020-23

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

Измерительные каналы состоят из двух уровней АИИС КУЭ:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя: сервер баз данных (далее по тексту – сервер ИВК), программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР», устройство синхронизации времени (далее по тексту – УСВ) типа УСВ-3, каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

– 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 сервер ИВК, где осуществляется формирование, хранение поступающей информации и оформление отчетных документов, а также отображение информации по подключенным к серверу ИВК устройствам.

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

На сервере ИВК выполняется дальнейшая обработка, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

Передача информации от сервера ИВК в АО «АТС» с электронной цифровой подписью (ЭЦП) субъекта ОРЭМ и другие смежные субъекты ОРЭМ осуществляется с АРМ в виде макетов XML форматов 50080, 51070, 80020, 80030, 80040, 80050, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ. Передача данных осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени с допускаемой погрешностью не более, указанной в таблице 3. СОЕВ включает в себя УСВ типа УСВ-3, шкалы времени сервера ИВК и счётчиков.

В состав СОЕВ входит устройство синхронизации времени типа УСВ-3, синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС.

Корректировка шкалы времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени.

Сравнение шкалы времени сервера ИВК со шкалой времени УСВ происходит непрерывно. Синхронизация шкалы времени сервера ИВК и шкалы времени УСВ осуществляется при каждом цикле сравнения независимо от величины расхождения шкал времени сервера ИВК и УСВ.

Шкала времени счетчиков синхронизируется от шкалы времени сервера ИВК. Сравнение шкалы времени счетчиков и сервера ИВК происходит при каждом сеансе связи. Корректировка шкалы времени счетчиков происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать ± 2 с. (параметр программируемый).

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

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

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер 007 указывается в паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». 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 «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology2.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 15.1
Цифровой идентификатор ПО	39989384cc397c1b48d401302c722b02
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 — Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИБК
1	2	3	4	5	6
1	ЦРП-10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 3	ТОЛ 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 47959-16	ЗНОЛ-СЭЩ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 71707-18	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер ИБК, УСВ-3, рег. № 84823-22
2	ЦРП-10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 4	ТОЛ 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 47959-16	ЗНОЛ-СЭЩ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 71707-18	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 80590-20	
3	ПС 110 кВ Пыра, РУ- 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 17	ТОЛ-СВЭЛ 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 70106-17	ЗНОЛП-НТЗ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
4	ПС 110 кВ Пыра, РУ- 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 29	ТОЛ-СВЭЛ 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 70106-17	ЗНОЛП-НТЗ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
5	ПС 35 кВ Заветлужье, ОРУ-35 кВ, Ввод 35 кВ	ТОЛ 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	НАМИ 35000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 60002-15	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
6	ЗТП-33А 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 1	ТТН 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 58465-14	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
7	ЗТП-33А 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 2	Т-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
8	ВЛ-10 кВ 1012 ПС Урень, отпайка в сторону ТП №271 10 кВ, оп. 2, ПКУ-10 кВ	ТЛО-10 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛ-СВЭЛ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 67628-17	СЭТ-4ТМ.03М.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
9	ВЛ-10 кВ 1010 ПС Урень, отпайка в сторону КТП №144 10 кВ, опора №1, ПКУ-10 кВ	ТЛО-10 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 51676-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
10	ВЛ-1030 10 кВ, отпайка в сторону РП- 10 кВ, оп. 4, ПКУ-10 кВ	ТОЛ-СВЭЛ 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 70106-17	ЗНОЛ-СЭЩ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 71707-18	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
11	ВЛ-1033 10 кВ, отпайка в сторону РП- 10 кВ, оп. 4, ПКУ-10 кВ	ТОЛ-СВЭЛ 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 70106-17	ЗНОЛ-СЭЩ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 71707-18	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер ИВК, УСВ-3, рег. № 84823-22
12	ПС 110 кВ Ковернинская, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 1037	ТЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
13	ВЛ-1037 10 кВ, оп. 2А, ПКУ-10 кВ	ТОЛ-СВЭЛ 30/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 70106-17	ЗНОЛ-СЭЩ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 71707-18	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
14	ВРУ-0,4 кВ ГБПОУ «Сокольский техникум индустрии сервиса и предпринимательства», ввод отпайка оп. 4, ВЛ- 0,4 кВ	-	-	Меркурий 234 ARTM2-02 PBR.G Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
15	ВРУ-0,4 кВ ГБПОУ «Сокольский техникум индустрии сервиса и предпринимательства», ввод отпайка оп. 7, ВЛ- 0,4 кВ	-	-	Меркурий 234 ARTM2-02 PBR.G Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
16	ВРУ-0,4 кВ ПАО «Газпром газораспределение Нижний Новгород», ввод отпайка оп. 7, ВЛ- 0,4 кВ	-	-	Меркурий 234 ARTM2-02 PBR.G Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	

Примечания:

1. Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.
2. Допускается замена ТТ, ТН, счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.
3. Допускается замена УСВ на аналогичное, утвержденного типа.
4. Допускается замена сервера ИВК 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	3,1
	Реактивная	1,9	5,4
3, 4	Активная	1,2	3,2
	Реактивная	1,9	5,5
5	Активная	1,3	3,3
	Реактивная	2,1	5,5
6, 7	Активная	1,1	3,1
	Реактивная	1,8	5,4
8	Активная	1,3	4,2
	Реактивная	2,1	7,1
9	Активная	1,2	3,1
	Реактивная	1,9	5,6
10, 11, 13	Активная	1,2	4,1
	Реактивная	1,9	7,1
12	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,6	4,5
14-16	Активная	1,1	2,9
	Реактивная	2,2	5,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с			5
Примечания: 1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая). 2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$. 3. Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{\text{ном}}$ для нормальных условий, для рабочих условий для ИК №№ 1, 2, 6, 7, 12, 14-16 при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{\text{ном}}$ и для ИК №№ 3-5, 8-11, 13 при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 2 % от $I_{\text{ном}}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +15 до +35 °С для ИК №№ 1-7, 12, 14-16, от -40 до +35 °С для ИК №№ 8-11, 13.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	16
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от 49,6 до 50,4 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$	от 90 до 110 от 1(2) до 120

Продолжение таблицы 4

1	2
- коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ, ТН, °С - температура окружающей среды для счетчиков, °С - ИК №№ 1-7, 12, 14, 16 - ИК №№ 8-11, 13 - температура окружающей среды для сервера ИВК, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %, не более	от 0,5_{инд} до 0,87_{емк} от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +15 до +35 от -40 до +35 от +15 до +25 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN (рег. № 23345-07) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN (рег. № 80590-20) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более СЭТ-4ТМ.03М.01, СЭТ-4ТМ.03М.05, СЭТ-4ТМ.03М (рег.№ 36697-17) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более ПСЧ-4ТМ.05МК.12, ПСЧ-4ТМ.05МК.16, ПСЧ-4ТМ.05МК.16.01 (рег. № 46634-11) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.G (рег. № 75755-19) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСВ-3: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	150000 2 210000 2 220000 2 165000 2 320000 2 0,95 24 0,99 1
Глубина хранения информации: Счетчики: Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN (рег. № 23345-07) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN (рег. № 80590-20) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее СЭТ-4ТМ.03М.01, СЭТ-4ТМ.03М.05, СЭТ-4ТМ.03М (рег.№36697-17) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее ПСЧ-4ТМ.05МК.12, ПСЧ-4ТМ.05МК.16, ПСЧ-4ТМ.05МК.16.01 (рег.№ 46634-11) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	85 85 113 113

Продолжение таблицы 4

1	2
Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.G (рег. № 75755-19) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	170 3,5

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.01	2
	ПСЧ-4ТМ.05МК.12	1
	ПСЧ-4ТМ.05МК.16	1
	ПСЧ-4ТМ.05МК.16.01	1
	СЭТ-4ТМ.03М.05	1
	СЭТ-4ТМ.03М	2
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN	4
	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.G	1
	Меркурий 234 ARTM2-02 PBR.G	3
Трансформаторы тока	ТОЛ	6
	ТОЛ-СВЭЛ	12
	ТТН	3
	Т-0,66	3
	ТЛО-10	4
	ТЛМ-10	2
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ	15
	ЗНОЛП-НТЗ	6
	НАМИ	1
	ЗНОЛ-СВЭЛ	3
	ЗНОЛП-НТЗ-10	3
	НАМИ-10	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер ИВК	-	1
Документация		
Паспорт-формуляр	РЭК.411711.АИИС.007 ПФ	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 «СТАРВУД-НН». МВИ 26.51/188/22, аттестованном ООО «Энерготестконтроль», аттестат аккредитации № RA.RU.312560 от 03.08.2018.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «СТАРВУД-НН»

(ООО «СТАРВУД-НН»)

ИНН 5248042982

Адрес: 606508, Нижегородская обл., р-н Городецкий, г. Городец, ул. Новая, д. 97, стр. 1 пом. 1

Телефон: +7 (495) 227-22-23; +7 (985) 777-66-81

Web-сайт: starwoodnn.com

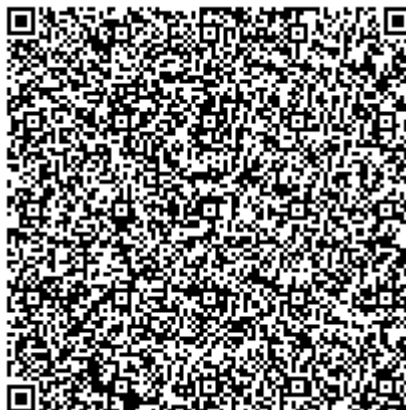
E-mail: info@starwoodnn.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Региональная Энергосбытовая Компания» (ООО «РЭК»)
ИНН 4633017746
Адрес: 305023, г. Курск, ул. Энгельса, д. 134
Телефон: +7 (4712) 39-03-01
Web-сайт: www.rek46.ru
E-mail: rek@rek46.ru

Испытательный центр

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 175

Регистрационный № 88021-23

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Филиала ПАО «ОГК-2» – Псковская ГРЭС

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Филиала ПАО «ОГК-2» – Псковская ГРЭС (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), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

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

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы серверов ИВК. На серверах ИВК осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Передача информации в ПАК АО «АТС» с электронной цифровой подписью (ЭЦП) субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется с уровня ИВК по каналу связи с протоколом ТСР/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности. В случае выхода из строя основного сервера ИВК передача информации осуществляется с резервного сервера ИВК.

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

Сравнение показаний шкал времени серверов ИВК со шкалой времени УСВ-3 осуществляется непрерывно, корректировка шкалы времени серверов ИВК производится независимо от величины расхождений.

Сравнение шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени основного сервера ИВК происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. При расхождении шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени основного сервера ИВК на величину более чем ± 2 с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика. В случае выхода из строя основного сервера ИВК сравнение шкалы времени счетчиков осуществляется с резервного сервера ИВК.

Журналы событий счетчика и серверов ИВК 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. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер 0202 указывается в паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2.0 Пром». Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПО «Пирамида 2.0 Пром» соответствует уровню - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО «Пирамида 2.0 Пром»

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
1	2	3	4
BinaryPackControls.dll	не ниже 10.3.1	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476	MD5
CheckDataIntegrity.dll		E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7	
ComIECFunctions.dll		BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27	
ComModbusFunctions.dll		AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
ComStdFunctions.dll	не ниже 10.3.1	EC9A86471F3713E60C1DAD056CD6E373	MD5
DateTimeProcessing.dll		D1C26A2F55C7FECFF5CAF8B1C056FA4D	
SafeValuesDataUpdate.dll		B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB	
SimpleVerifyDataStatuses.dll		61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39	
SummaryCheckCRC.dll		EFCC55E91291DA6F80597932364430D5	
ValuesDataProcessing.dll		013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645	

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 — Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИБК
1	2	3	4	5	6
1	ОРУ 330 Псковская ГРЭС, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Старорусская (Л-481)	СТС-1 363 У1 2000/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 80222-20	СЗVT 362/8 330000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 79906-20 НКФ-330-73У1 330000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 79891-20	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	Сервер ИБК (основной), УСВ-3, рег. № 84823-22/ Сервер ИБК (резервный), УСВ-3, рег. № 84823-22
2	ОРУ 330 Псковская ГРЭС, ВЛ 330 кВ Великоорецкая – Псковская ГРЭС (Л-413)	ТФРМ 330 Б-ПУ1 2000/1 Кл. т. 0,2 Рег. № 80223-20 ТФРМ 330 Б-ПУ1 2000/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 80223-20	НКФ-330-73У1 330000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 79891-20 НКФ-330-73У1 330000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 79891-20	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
3	ОРУ 330 Псковская ГРЭС, ВЛ 330 кВ Псковская ГРЭС – Новосокольники (Л-480)	ТФРМ 330 Б-ПУ1 2000/1 Кл. т. 0,2 Рег. № 80223-20	НКФ-М-330 АУ1 330000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 79892-20 НКФ-330-73У1 330000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 79891-20	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
4	ОРУ 110 Псковская ГРЭС, ВЛ 110 кВ Псковская ГРЭС - Пожеревицы с отпайкой на ПС СУ ГРЭС (Л.Чихачевская-1) (Л.Чих-1)	ТФЗМ 110Б-IV 1000/1 Кл. т. 0,5 Рег. № 26422-04	НКФ 110-83У1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-84 НКФ 110-83У1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-84	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	Сервер ИБК (основной), УСВ-3, рег. № 84823-22/ Сервер ИБК (резервный), УСВ-3, рег. № 84823-22
5	ОРУ 110 Псковская ГРЭС ВЛ 110 кВ Псковская ГРЭС - Махновка (Л.Махновская-2) (Л.Мхн-2)	ТФЗМ 110Б-III 1000/1 Кл. т. 0,5 Рег. № 26421-04	НКФ 110-83У1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-84 НКФ 110-83У1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-84	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
6	ОРУ 110 Псковская ГРЭС ОВ	ТФЗМ 110Б-III 2000/1 Кл. т. 0,5 Рег. № 26421-04	НКФ 110-83У1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-84 НКФ 110-83У1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-84	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
7	ОРУ 110 Псковская ГРЭС ВЛ 110 кВ Псковская ГРЭС – Дедовичи с отпайкой на ПС Пионерный (Л.Дедовическая-1) (Л.Дед-1)	ТФЗМ 110Б-IV 1000/1 Кл. т. 0,5 Рег. № 26422-04	НКФ 110-83У1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-84 НКФ 110-83У1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-84	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
8	Псковская ГРЭС Генератор Г-2 15,75 кВ	ТШ 20 10000/5 Кл. т. 0,2 Рег. № 8771-82	ЗНОЛ.06 15750/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
9	КРУ 6 кВ В2А Рабочий ввод 6 кВ секции 2А	ТЛК 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
10	КРУ 6 кВ В2Б Рабочий ввод 6 кВ секции 2Б	ТЛК 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	Сервер ИБК (основной), УСВ-3, рег. № 84823-22/ Сервер ИБК (резервный), УСВ-3, рег. № 84823-22
11	Псковская ГРЭС Генератор Г-1 15,75 кВ	ТШ 20 10000/5 Кл. т. 0,2 Рег. № 8771-82	ЗНОМ-15-63 15750/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 1593-70	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
12	КРУ 6 кВ, В1А Рабочий ввод 6кВ секции 1А	ТЛК-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 9143-06	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
13	КРУ 6 кВ, В1Б Рабочий ввод 6кВ секции 1Б	ТЛК-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 9143-06	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
14	КРУ 6 кВ, ВРА Магистральный ввод 6кВ резервной секции РА	ТЛШ10 2000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 11077-89	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
15	КРУ 6 кВ, ВРБ Магистральный ввод 6кВ резервной секции РБ	ТЛШ10 2000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 11077-89	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	

Примечания:

1. Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.
2. Допускается замена ТТ, ТН, счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.
3. Допускается замена УСВ на аналогичные, утвержденных типов.
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	Активная Реактивная	0,9 1,3	1,6 2,7
2, 3, 8, 11	Активная Реактивная	0,9 1,3	1,5 2,7
4-7	Активная Реактивная	1,2 1,9	2,9 4,7
9, 10, 12-15	Активная Реактивная	1,0 1,6	2,9 4,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с			5
Примечания: 1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая). 2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$. 3. Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий, для рабочих условий для ИК № 1 при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 2 % от $I_{ном}$ и для ИК №№ 2-15 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	15
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 0,9 от 49,6 до 50,4 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ, ТН, °С температура окружающей среды для счетчиков, °С температура окружающей среды для серверов 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 -40 до +40 от 0 до +40 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: Меркурий 234 (рег. № 75755-19): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСВ-3: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Серверы ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	320000 2 45000 2 0,99 1
Глубина хранения информации: Счетчики: Меркурий 234 (рег. № 75755-19) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее Серверы ИВК: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	170 3,5

Надежность системных решений:

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

Регистрация событий:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R	11
	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R	4
Трансформатор тока	СТS-1 363 У1	3
	ТФРМ 330 Б-ПУ1	6
	ТФЗМ 110Б-IV	6
	ТФЗМ 110Б-III	6
	ТШ 20	6
	ТЛК	6
	ТЛК-10	6
	ТЛШ10	6
Трансформатор напряжения	СЗVT 362/8	3
	НКФ-330-73У1	9
	НКФ-М-330 АУ1	3
	НКФ110-83У1	6
	ЗНОЛ.06	3
	НАМИ-10	6
	ЗНОМ-15-63	3
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	2
Сервер ИВК (основной)	-	1
Сервер ИВК (резервный)	-	1
Документация		
Паспорт-формуляр	87570424.411711.0202.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) Филиала ПАО «ОГК-2» – Псковская ГРЭС. МВИ 26.51/187/22, аттестованном ООО «Энерготестконтроль», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560 от 03.08.2018.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Филиал Публичного акционерно общества «Вторая генерирующая компания оптового рынка электроэнергии» - Псковская ГРЭС (Филиал ПАО «ОГК-2» - Псковская ГРЭС)
ИНН 2607018122

Адрес (почтовый): 182711, Псковская обл., п. Дедовичи

Адрес (юридический): 356126, Ставропольский край, р-н Изобильненский,
п. Солнечнодольск

Телефон: +7 (81136) 96-3-59

E-mail: mail@psk.ogk2.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Центрэнергобаланс» (ООО «ЦЭБ»)
ИНН 7728265661
Адрес: 117246, г. Москва, Научный пр-д, д. 17, эт. 15, пом. XXXIII, блок А
Телефон: +7 (495) 150-03-56
Web-сайт: center-energo.ru
E-mail: info@center-energo.ru

Испытательный центр

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

