

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» февраля 2023 г. № 248

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 330 кВ Сясь	Обозначение отсутствует	Е	88171-23	418	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания - Россети" (ПАО "Россети"), г. Москва	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания - Россети" (ПАО "Россети"), г. Москва	ОС	РТ-МП-1176-500-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	12.12.2022
2.	Системы контроля параметров капитального и подземного ремонта и бурения скважин	БАРС	С	88172-23	001	Общество с ограниченной ответственностью "Арм-Кип сервис" (ООО "Арм-Кип сервис"), Республика Татарстан,	Общество с ограниченной ответственностью "Арм-Кип сервис" (ООО "Арм-Кип сервис"), Республика Татарстан,	ОС	ВЯ.10.1705 321.00 МП	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Арм-Кип сервис" (ООО "Арм-Кип сервис"), Республика Татарстан,	ФБУ "Тюменский ЦСМ", г. Тюмень	07.09.2022

						г. Набережные Челны	г. Набережные Челны				г. Набережные Челны		
3.	Измерители микросекундных интервалов времени	ИВИ-4	С	88173-23	0001, 0002, 0003	Общество с ограниченной ответственностью "Конструкторско-Технологическое Бюро "Интервал" (ООО "КТБ "Интервал"), г. Новосибирск	Общество с ограниченной ответственностью "Конструкторско-Технологическое Бюро "Интервал" (ООО "КТБ "Интервал"), г. Новосибирск	ОС	МП 651-22-010	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Конструкторско-Технологическое Бюро "Интервал" (ООО "КТБ "Интервал"), г. Новосибирск	ФГУП "ВНИИФТРИ", г. Солнечногорск, р.п. Менделеево	11.07.2022
4.	Комплексы измерительные частотно-временной синхронизации	Sentinel	Е	88174-23	300264, 300355, 300361, 300364, 300365, 400091	Общество с ограниченной ответственностью "Трилайн-Д" (ООО "Трилайн-Д"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Трилайн-Д" (ООО "Трилайн-Д"), г. Москва	ОС	МП ДТРЕ.4682 61.001	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Трилайн-Д" (ООО "Трилайн-Д"), г. Москва	ООО "КИА", г. Москва	17.10.2022
5.	Спектрометры эмиссионные с индуктивно-связанной плазмой	Plasma 3500	С	88175-23	ICPD-220242, ICPD-220246	Фирма "NCS Testing Technology Co., Ltd.", Китай	Фирма "NCS Testing Technology Co., Ltd.", Китай	ОС	МП 84-251-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Шелтек" (ООО "Шелтек"), г. Москва	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Екатеринбург	17.10.2022
6.	Датчики усилия натяжения каната измерительные	ДНК-3	С	88176-23	030	Общество с ограниченной ответственностью "ГИС-СЕРВИС" (ООО "ГИС-СЕРВИС"), Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г. Нефтеюганск	Общество с ограниченной ответственностью "ГИС-СЕРВИС" (ООО "ГИС-СЕРВИС"), Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г. Нефтеюганск	ОС	МП-063-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ГИС-СЕРВИС" (ООО "ГИС-СЕРВИС"), Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г. Нефтеюганск	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ Метрология", Московская обл., г. Чехов	17.11.2022

7.	Спектрометры атомно-абсорбционные	PERSEE A3	C	88177-23	PERSEE A3AFG, серийный номер 30-0932-28-0010	"Beijing Purkinje General Instrument Co., Ltd", Китай	"Beijing Purkinje General Instrument Co., Ltd", Китай	ОС	МП 42-241-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Сибирские Аналитические Системы" (ООО "САС"), г. Красноярск	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Екатеринбург	15.07.2022
8.	Устройства бортовые	БУ МТ 002	C	88178-23	исп. ВГРТ.464425.002 зав. № 300010024, исп. ВГРТ.464425.002-01 зав. № 300010025	Общество с ограниченной ответственностью "МосОблТелематика" (ООО "МосОблТелематика"), Московская обл., г. Раменское	Общество с ограниченной ответственностью "МосОблТелематика" (ООО "МосОблТелематика"), Московская обл., г. Раменское	ОС	МП 8501-22-02	3 года	Общество с ограниченной ответственностью "МосОблТелематика" (ООО "МосОблТелематика"), Московская обл., г. Раменское	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево	28.10.2022
9.	Гиротеодолиты	Гугомах АК-2М	C	88179-23	603, 624	Фирма "GeoMess Technik Heger", Германия	Фирма "GeoMess Technik Heger", Германия	ОС	МП 651-22-023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Фирма Г.Ф.К." (ООО "Фирма Г.Ф.К."), г. Москва	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево	14.10.2022
10.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ПС 220 кВ Западная	Обозначение отсутствует	E	88180-23	0282-2022	Общество с ограниченной ответственностью "Телекор ДВ" (ООО "Телекор ДВ"), г. Хабаровск	Акционерное общество "Дальневосточная распределительная сетевая компания" (АО "ДРСК"), г. Благовещенск	ОС	МП-312235-203-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Телекор ДВ" (ООО "Телекор ДВ"), г. Хабаровск	ООО "Энергокомплекс", г. Москва	14.10.2022
11.	Комплексы	"Пар-	C	88181-23	2205003	Общество с	Общество с	ОС	МП	2 года	Общество с	ФГУП	07.12.2022

	измерительные с видеофиксацией	кРайт-С"				ограниченной ответственностью "Рекогна-Индастриал" (ООО "Рекогна-Индастриал"), г. Москва	ограниченной ответственностью "Технологии Распознавания" (ООО "Технологии Распознавания"), г. Москва		РСАВ.4021 00.034		ограниченной ответственностью "Рекогна-Индастриал" (ООО "Рекогна-Индастриал"), г. Москва	"ВНИИФТРИ", Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево	
12.	Комплекс эталонный	ЭК KB12	Е	88182-23	2070	Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан" (ФБУ "ЦСМ Татарстан"), г. Казань	Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан" (ФБУ "ЦСМ Татарстан"), г. Казань	ОС	МП 2302-0013-2022	3 года	Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан" (ФБУ "ЦСМ Татарстан"), г. Казань	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Санкт-Петербург	12.12.2022
13.	Хроматографы жидкостные	Люмахром-М	С	88183-23	модификация Люмахром-М-350, зав. номер 30001	Общество с ограниченной ответственностью "Люмэкс" (ООО "Люмэкс"), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью "Люмэкс" (ООО "Люмэкс"), г. Санкт-Петербург	ОС	МП-242-2511-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Люмэкс" (ООО "Люмэкс"), г. Санкт-Петербург	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург	14.12.2022
14.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета	Обозначение отсутствует	Е	88184-23	0204	Общество с ограниченной ответственностью "Центр-энергобаланс" (ООО "ЦЭБ"), г. Москва	Филиал Публичного акционерного общества "Вторая генерирующая компания оптового рынка электр-	ОС	МП 26.51/157/2 2	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Центр-энергобаланс" (ООО "ЦЭБ"), г. Москва	ООО "Энерготестконтроль", г. Москва	16.12.2022

	та электро- энергии (АИИС КУЭ) Фили- ала ПАО "ОГК-2" - Ставрополь- ская ГРЭС						троэнергии" - Ставрополь- ская ГРЭС (Филиал ПАО "ОГК-2" - Ставрополь- ская ГРЭС), Ставрополь- ский край, р-н Изобильнен- ский, п. Сол- нечнодольск						
15.	Система ав- томатизиро- ванная ин- формацион- но- измеритель- ная коммер- ческого уче- та электро- энергии (АИИС КУЭ) АО "Атомэнер- гопромсбыт" (ПАО "Ков- ровский ме- ханический завод")	Обозна- чение отсут- ствует	Е	88185-23	20221116	Акционерное общество "Атомэнерго- промсбыт" (АО "Атом- энергопромс- быт"), г. Москва	Акционерное общество "Атомэнерго- промсбыт" (АО "Атом- энергопромс- быт"), г. Москва	ОС	МП 26.51/184/2 2	4 года	Общество с ограниченной ответственно- стью "Альфа- Энерго" (ООО "Альфа- Энерго"), г. Москва	ООО "Энерго- тестконтроль", г. Москва	02.12.2022
16.	Система ав- томатизиро- ванная ин- формацион- но- измеритель- ная коммер- ческого уче- та электро- энергии (АИИС	Обозна- чение отсут- ствует	Е	88186-23	083	Общество с ограниченной ответственно- стью Энерго- сбытовая ком- пания "Центр- энерго" (ООО "Центрэнер- го"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственно- стью Энерго- сбытовая ком- пания "Центр- энерго" (ООО "Центрэнер- го"), г. Москва	ОС	МП 26.51/156/2 2	4 года	Общество с ограниченной ответственно- стью "Альфа- Энерго" (ООО "Альфа- Энерго"), г. Москва	ООО "Энерго- тестконтроль", г. Москва	09.12.2022

	КУЭ) ООО "Центрэнерго", вторая очередь												
17.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО "Коломенский завод" в составе АО "Тансмашхолдинг"	Обозначение отсутствует	Е	88187-23	001	Общество с ограниченной ответственностью "Рустех" (ООО "Рустех"), г. Иваново	Акционерное общество "Коломенский завод" (АО "Коломенский завод"), Московская обл., г. Коломна	ОС	МП-063-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Рустех" (ООО "Рустех"), г. Иваново	ООО "ЭнерТест", Московская обл., г. Щелково	06.09.2022

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» февраля 2023 г. № 248

Регистрационный № 88171-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 330 кВ Сясь

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 330 кВ Сясь (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

Первый уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчик активной и реактивной электроэнергии (счетчик), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий сервер сбора и сервер баз данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА), устройство синхронизации системного времени (УССВ ИВК), автоматизированные рабочие места (АРМ), расположенные в ЦСОД ИА и в филиалах ПАО «Россети» - МЭС, ПМЭС, каналобразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации о результатах измерений активной и реактивной электрической энергии;
- синхронизация времени компонентов АИИС КУЭ с помощью системы обеспечения единого времени (СОЕВ), соподчиненной национальной шкале координированного времени UTC(SU);
- хранение информации по заданным критериям;
- доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчика электрической энергии (один раз в 30 минут) по линиям связи.

Сервер сбора ИВК АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (далее по тексту - ЕНЭС) автоматически опрашивает УСПД. Опрос УСПД выполняется с помощью выделенного канала (основной канал связи), присоединенного к единой цифровой сети связи электроэнергетики (ЕЦССЭ). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи.

По окончании опроса сервер сбора автоматически производит обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и передает полученные данные в сервер баз данных ИВК. В сервере баз данных ИВК информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру.

Один раз в сутки оператор ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС формирует файл отчета с результатами измерений, в формате XML и передает его в ПАК АО «АТС» и в АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам ОРЭМ посредством электронной почты с использованием электронно-цифровой подписи.

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчика в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. УССВ ИВК, принимающее сигналы спутниковых навигационных систем, обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию времени в ИВК с национальной шкалой координированного времени UTC(SU).

ИВК выполняет функцию источника точного времени для ИВКЭ. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении времени в УСПД и времени национальной шкалы координированного времени UTC(SU) более чем на 2 с. Интервал проверки текущего времени в УСПД выполняется с периодичностью не менее одного раза в 60 мин.

В процессе сбора информации со счетчика с периодичностью один раз в 30 минут УСПД автоматически выполняет проверку текущего времени в счетчике электрической энергии, и, в случае расхождения более чем на 2 с, автоматически выполняет синхронизацию текущего времени в счетчике электрической энергии.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Средству измерений присвоен заводской номер 418. Заводской номер указывается в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метроскоп) (далее по тексту - СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) используется при учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерений, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии. Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп), установленного в ИВК, указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные (если имеются)	DataSet.exe, DataSet_USPD.exe

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав измерительных каналов АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 330 кВ Сясь, ОРУ 220 кВ, ОВ 220 кВ	ТФНД-220 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 87282-22	НКФ-220-58 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 85900-22	SL7000 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 21478-04	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-04	СТВ-01 рег. № 49933-12

Примечания

1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчика, УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

2 Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95		
		δ_5 %,	δ_{20} %,	δ_{100} %,
		$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100} \%$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120} \%$
1 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	1,8	1,1	0,9
	0,8	2,8	1,6	1,2
	0,5	5,4	2,9	2,2
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95		
		δ_5 %,	δ_{20} %,	δ_{100} %,
		$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100} \%$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120} \%$
1 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	4,4	2,4	1,8
	0,5	2,6	1,5	1,2
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95		
		δ_5 %,	δ_{20} %,	δ_{100} %,
		$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100} \%$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120} \%$
1 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	1,9	1,2	1,0
	0,8	2,9	1,7	1,4
	0,5	5,5	3,0	2,3
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95		
		δ_5 %,	δ_{20} %,	δ_{100} %,
		$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100} \%$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120} \%$
1 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	4,5	2,5	1,9
	0,5	2,7	1,6	1,4
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 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_1\%$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_2\%$. 2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).				

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C: - для счетчика активной энергии - для счетчика реактивной энергии	от 99 до 101 от 5 до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25 от +18 до +22
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчика - для УСПД - для сервера, УССВ	от 90 до 110 от 5 до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчик электроэнергии SL7000: - средний срок службы, лет - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД ЭКОМ-3000: - средняя наработка на отказ, ч, не менее комплекс измерительно-вычислительный СТБ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	20 72 75000 10000
Глубина хранения информации счетчик электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее - при отключенном питании, лет, не менее ИБК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчика и УСПД фиксируются факты:
 - параметрирования;

- пропадания напряжения;
- коррекция шкалы времени.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции шкалы времени в:

- счетчике электроэнергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТФНД-220	3 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ-220-58	6 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	SL7000	1 шт.
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1 шт.
Комплекс измерительно-вычислительный	СТВ-01	1 шт.
Формуляр	АУВП.411711.ФСК.017.418.ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 330 кВ Сясь». Методика измерений аттестована ООО «ИЦ ЭАК», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311298.

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

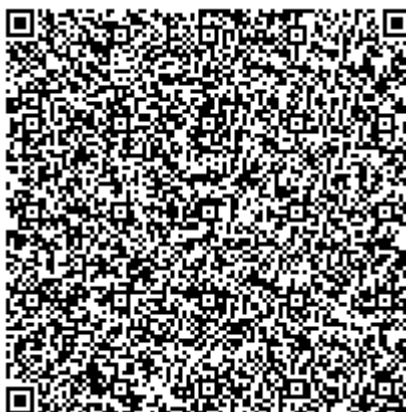
Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания – Россети»
(ПАО «Россети»)
ИНН 4716016979
Адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский,
ул. Беловежская, д. 4
Телефон: +7 (800) 200-18-81
Факс: +7 (495) 710-96-55
Web-сайт: www.fsk-ees.ru
E-mail: info@fsk-ees.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания – Россети»
(ПАО «Россети»)
ИНН 4716016979
Адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский,
ул. Беловежская, д. 4
Телефон: +7 (800) 200-18-81
Факс: +7 (495) 710-96-55
Web-сайт: www.fsk-ees.ru
E-mail: info@fsk-ees.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области»
(ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, д. 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Web-сайт: www.rostest.ru
E-mail: info@rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» февраля 2023 г. № 248

Регистрационный № 88172-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы контроля параметров капитального и подземного ремонта и бурения скважин БАРС

Назначение средства измерений

Системы контроля параметров капитального и подземного ремонта и бурения скважин БАРС (далее – СКПБ-БАРС) предназначены для измерения избыточного давления и силы натяжения (механических нагрузок) на канатах (тросах) грузоподъемных механизмов.

Описание средства измерений

Принцип действия СКПБ-БАРС основан на преобразовании, с помощью тензометрического моста, упругой деформации чувствительного элемента, в пропорциональный этой деформации электрический сигнал с учетом данных калибровки, внесенной в энергонезависимую память микроконтроллера, размещенного в корпусе измерительного преобразователя. Конечный результат измерений преобразуется в цифровой код и передается по линии связи на контроллере управления КУ-БАРС для визуального отображения измеренной информации на информационное табло ИТ-БАРС. Передача измерительной и управляющей информации по кабелю связи осуществляется по интерфейсу RS-485 с использованием стандартного протокола MODBUS.

СКПБ-БАРС в базовой комплектации состоит из:

- 1) контроллера управления КУ-БАРС;
- 2) информационного табло ИТ-БАРС и /или ИТ-БАРС (стрелка);
- 3) сенсора нагрузки СН-БАРС, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 86584-22;
- 4) преобразователей давления ПД-БАРС (модели ПД-БАРС и /или ПД-БАРС(М)), регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 86457-22.

Общий вид компонентов СКПБ-БАРС приведен на рисунке 4.

Пломбирование СКПБ-БАРС не предусмотрено. Нанесение знака поверки на СКПБ-БАРС не предусмотрено. Заводской номер СКПБ-БАРС в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, указан на информационной табличке на корпусе контроллера управления КУ-БАРС. Заводские номера измерительных преобразователей указаны на информационных табличках на их корпусах.



Рисунок 1 – Общий вид сенсора нагрузки СН-БАРС



Преобразователь давления ПД-БАРС(М)



Преобразователь давления ПД-БАРС

Рисунок 2 – Общий вид преобразователей давления ПД-БАРС и ПД-БАРС(М)



Рисунок 3 – Контроллера управления КУ-БАРС.



Место
нанесения
заводского
номера

Рисунок 4 – Общий вид СКПБ-БАРС.

Программное обеспечение

Преобразователи давления и сенсоры нагрузки, находящиеся в составе СКПБ-БАРС, имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО) выполняющее вычислительные операции в соответствии с назначением и влияющее на их метрологические характеристики. Встроенное ПО контроллера управления устанавливается в его энергонезависимую память на заводе-изготовителе. В процессе эксплуатации изменение ПО возможно только с помощью специализированного программатора (не входит в комплект поставки).

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Номер версии ПО	не ниже 10.80

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений силы натяжения (нагрузки) на канате, кН (тс) Модель применяемого сенсора нагрузки СН-БАРС: – BRS550.201.016.000 – BRS550.201.018.000 – BRS550.201.022.000 – BRS550.201.025.000 – BRS550.201.028.000 – BRS550.201.032.000 – BRS550.201.035.000 – BRS550.201.038.000	от 5(0,5) до 100(10,0) от 5(0,5) до 100(10,0) от 10(1,0) до 200(20,0) от 10(1,0) до 200(20,0) от 15(1,5) до 300(30,0) от 15(1,5) до 300(30,0) от 20(2,0) до 400(40,0) от 20(2,0) до 400(40,0)
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения силы натяжения (нагрузки) на канате к ВПИ, %	±3,0
Цена деления выдаваемого в цифровом коде для индикации величины силы натяжения, кН (тс)	1 (0,1)
Верхний предел измерений избыточного давления (далее – ВПИ), МПа Модель применяемого преобразователя давления ПД-БАРС: – ПД-БАРС – ПД-БАРС(М)	55 40
Нижний предел измерений избыточного давления, МПа Модель применяемого преобразователя давления ПД-БАРС: – ПД-БАРС – ПД-БАРС(М)	0,1 1
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения избыточного давления, % от ВПИ Модель применяемого преобразователя давления ПД-БАРС: – ПД-БАРС – ПД-БАРС(М)	±2,5 ±1,5

Продолжение таблицы 2

1	2
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий эксплуатации преобразователя давления, % от ВПИ/ 10 °С Модель применяемого преобразователя давления ПД-БАРС: – ПД-БАРС – ПД-БАРС(М)	 ±0,3 ±0,2

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр каната, мм	от 16 до 38
Напряжение питания постоянного тока, В	от 23 до 27
Потребляемая мощность контроллера управления КУ-БАРС, Вт, не более	14
Условия эксплуатации: – диапазон температуры окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха при +35 °С, %, не более	от -45 до +50 95
Цифровой интерфейс связи между модулями	RS-485
Скорость обмена по интерфейсу RS-485, бит/с	57600
Протокол связи, используемый для передачи информации между модулями	ModBus RTU/ASCII
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-2015	IP65
Габаритные размеры контроллера управления КУ-БАРС, мм, не более (длина×ширина×высота)	362×250×130
Масса контроллера управления КУ-БАРС, кг, не более	4,7
Средний срок службы, лет	10
Маркировка взрывозащиты контроллера управления КУ-БАРС	[Ex ib Gb] IIA
Примечание – технические характеристики средств измерений, входящих в состав систем контроля параметров капитального и подземного ремонта и бурения скважин БАРС указаны в их описаниях типа.	

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Системы контроля параметров капитального и подземного ремонта и бурения скважин, в состав которых входят:	БАРС	1
1) контроллер управления;	КУ-БАРС	1
2) информационное табло;	ИТ-БАРС и /или ИТ-БАРС (стрелка)	1

Продолжение таблицы 4

1	2	3
3) сенсор нагрузки	СН-БАРС	1
4) преобразователи давления	ПД-БАРС и /или ПД-БАРС(М)	1
Системы контроля параметров капитального и подземного ремонта и бурения скважин БАРС. Паспорт	ПС 26.51.66-002-81067428-2021	1
Системы контроля параметров капитального и подземного ремонта и бурения скважин БАРС. Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.66-002-81067428-2021	1
Примечание – Количество и состав датчиков и устройств, входящих в комплектацию может изменяться согласно заказу. В ходе эксплуатации прибора возможно расширение имеющейся конфигурации путем подключения новых датчиков, индикаторов и других модулей.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 документа «Системы контроля параметров капитального и подземного ремонта и бурения скважин БАРС. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

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

ТУ 26.51.66-002-81067428-2021 «Система контроля параметров капитального и подземного ремонта и бурения скважин БАРС СКПБ БАРС. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Арм-Кип сервис» (ООО «Арм-Кип сервис») ИНН 1650305989

Адрес юридического лица: 423800, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, пр-д Пролетарский, д. 75/18

Адрес места осуществления деятельности: 423800, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, пр-д Пролетарский, д. 75/18

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Арм-Кип сервис» (ООО «Арм-Кип сервис») ИНН 1650305989

Адрес юридического лица: 423800, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, пр-д Пролетарский, д. 75/18

Адрес места осуществления деятельности: 423800, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, пр-д Пролетарский, д. 75/18

Испытательный центр

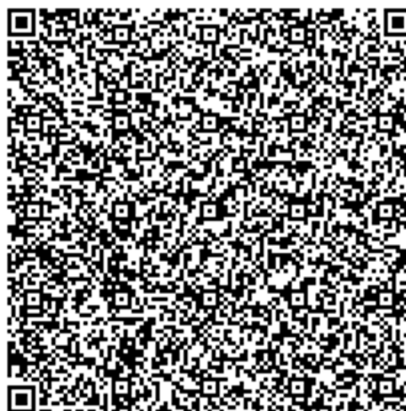
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской и Курганской областях, Ханты-Мансийском автономном округе-Югре, Ямало-Ненецком автономном округе» (ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

Адрес: 625027, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Телефон: (3452) 20-62-95

E-mail: info@csm72.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311495.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители микросекундных интервалов времени ИВИ-4

Назначение средства измерений

Измерители микросекундных интервалов времени ИВИ-4 (далее – ИВИ-4) предназначены для измерений интервалов времени в диапазоне значений от 3,0 мкс до 9,9 с.

Описание средства измерений

Принцип действия ИВИ-4 основан на измерении интервалов времени между сигналами, инициируемыми подключенными датчиками. ИВИ-4 реагирует на изменение импеданса цепи (короткое замыкание или разрыв), подключенной ко входу. В режим готовности ИВИ-4 непрерывно сканирует состояние датчиков. После перехода первого сигнала (не важно по какому каналу), в течение 9,9 секунд производится измерение интервалов времени по каналам с сохранением результатов измерений в памяти и отображением данных на дисплее. Для повторного запуска измерений ИВИ-4 необходимо перевести в режим готовности.

Конструктивно ИВИ-4 состоит из кварцевого генератора (CLK), тридцатидвухразрядного синхронного счетчика (CNT_32), канальных входов (Ch1, Ch2, Ch3, Ch4), тридцатидвухразрядного регистра (RG_32), вычислителя (ALU) и дисплея (DISPLAY), заключенных в едином моноблоке. Канальные входы реализованы в виде разъемов типа BNC. Блок-схема процесса измерений интервалов времени представлена на рисунке 1.

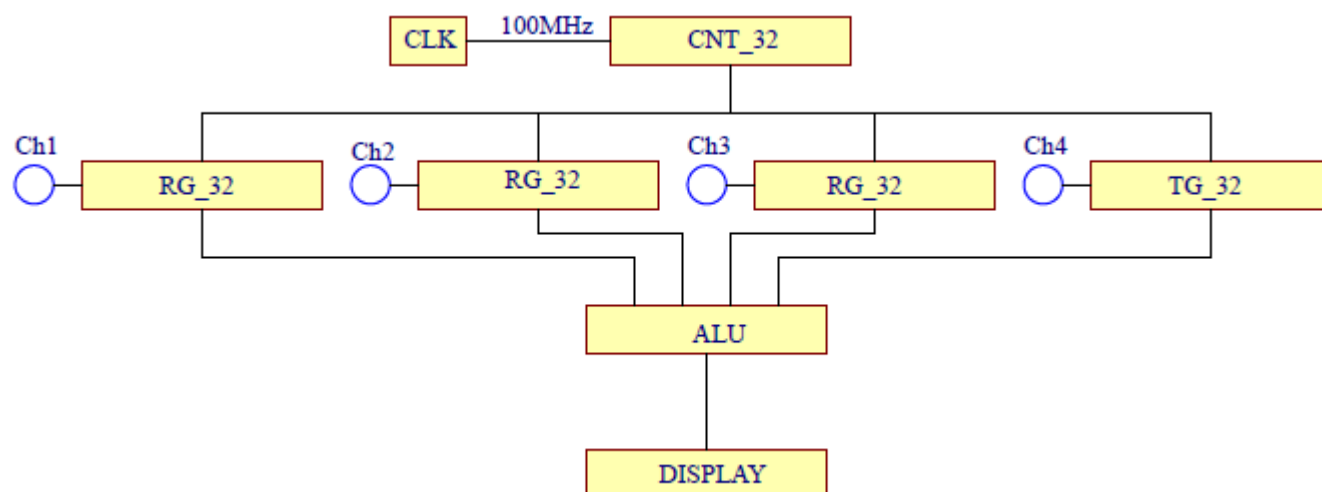


Рисунок 1 – Блок-схема процесса измерения интервалов времени

Для проверки работоспособности ИВИ-4 в комплект поставки входит тестер. Тестер представляет собой моноблок с входными разъемами типа BNC и кнопкой запуска последовательных импульсов с запрограммированными интервалами времени между ними.

Общий вид ИВИ-4 и тестера представлен на рисунке 2.

Места нанесения заводских номеров и знака поверки приведены на рисунке 3.

Место нанесения знака утверждения типа на корпус ИВИ-4 показано на рисунке 4.

Схемы пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 5.

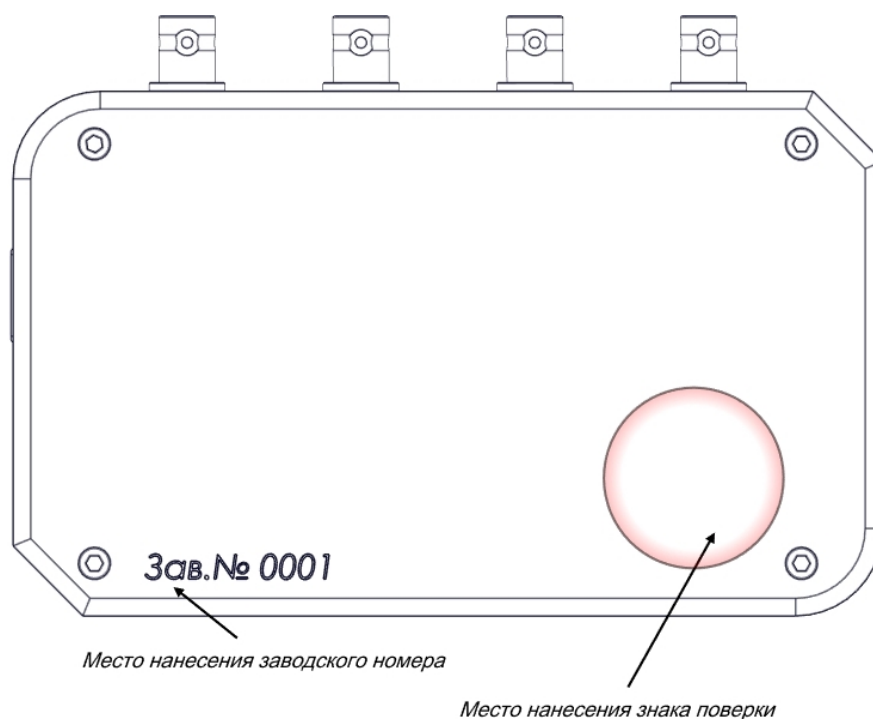


а) ИВИ-4

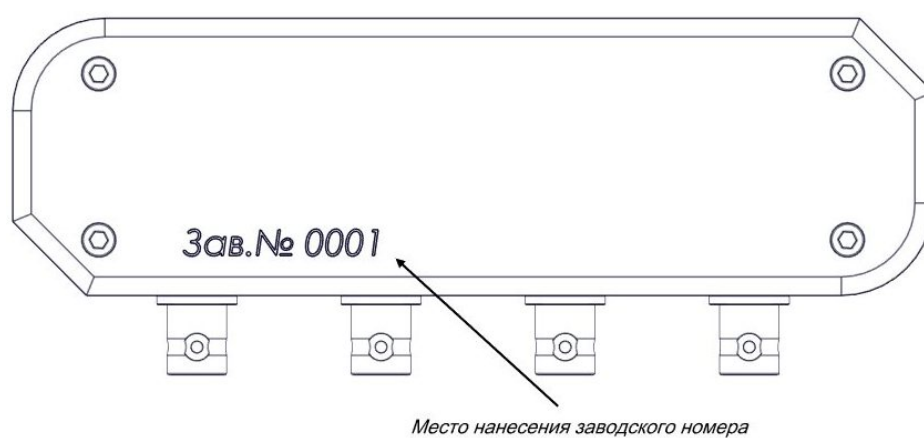


б) Тестер

Рисунок 2 – Общий вид ИВИ-4 и тестера



а) ИВИ-4



б) Тестер

Рисунок 3 – Места нанесения заводских номеров и знака поверки

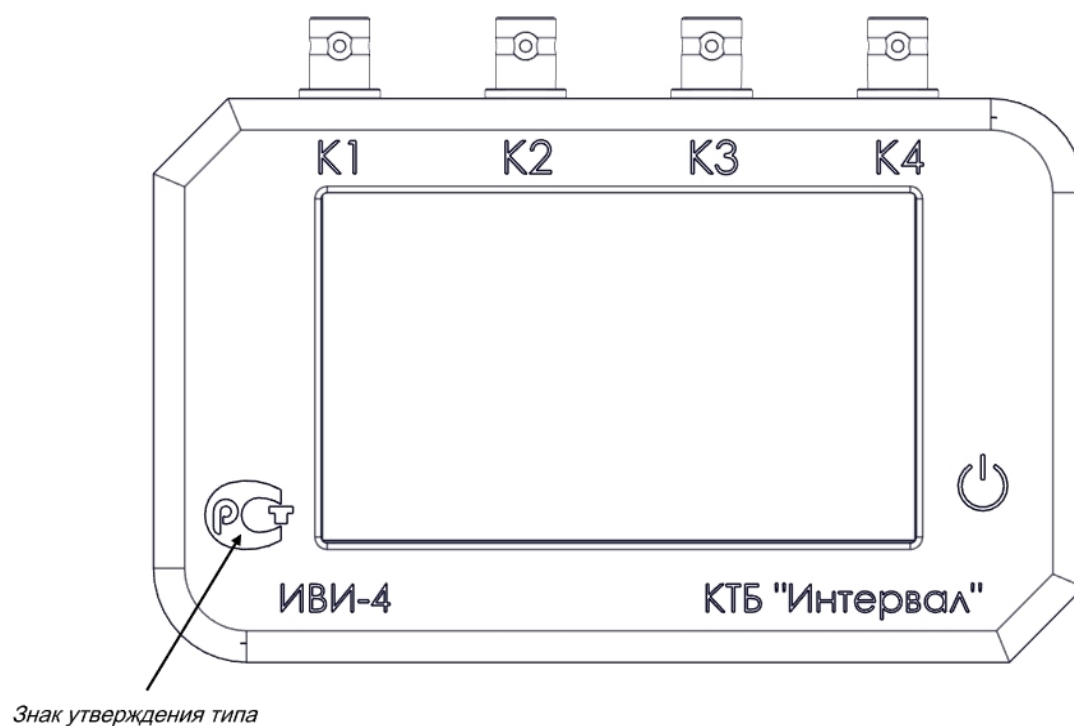


Рисунок 4 – Место нанесения знака утверждения типа

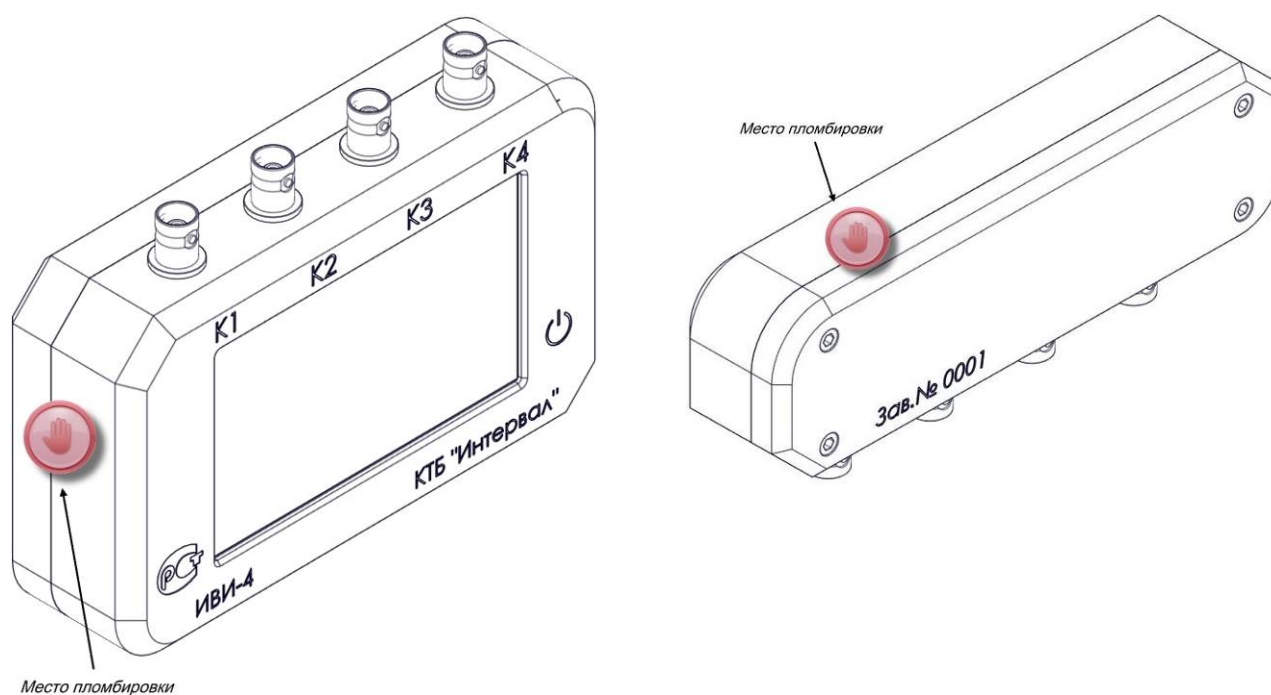


Рисунок 5 – Места пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) ИВИ-4 является встроенным. ПО обеспечивает измерение интервалов времени с выводом значений на дисплей и сохранение последних результатов измерений. Также ПО обеспечивает хранение информации о годе выпуска ИВИ-4 с индикацией значения на дисплей.

ПО может быть проверено, установлено или переустановлено только на заводе-изготовителе с использованием специальных программно-технических средств. Доступ к органам управления ограничен пломбировкой.

Идентификационные данные ПО отсутствуют.

Конструкция ИВИ-4 исключает возможность несанкционированного влияния на ПО.

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измеряемых интервалов времени, с	от $3,0 \cdot 10^{-6}$ до 9,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, с	$\pm (5,0 \cdot 10^{-5} \cdot T + 0,2 \text{ мкс})$ *
* Где: T - измеряемое значение, с; 0,2 мкс – дискретность измерений.	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С; – относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С, %	от -40 до +50 до 98
Напряжение питания переменного тока, В	от 198 до 242
Потребляемая мощность, В·А, не более	3
Габаритные размеры, мм, не более: – ИВИ-4 длина ширина высота – тестер длина ширина высота	152 103 40 152 58 40
Масса, кг, не более: – ИВИ-4 – тестер	0,72 0,28
Средний срок службы, лет, не более	12
Средняя наработка на отказ, ч, не более	7000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации, паспорт и корпус ИВИ-4 методом гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность ИВИ-4

Наименование	Обозначение	Количество
Измерителей микросекундных интервалов времени	ИВИ-4	1 шт.
Тестер	Тестер ИВИ-4	1 шт.
Зарядное устройство	—	1 шт.
Кабель зарядного устройства	—	1 шт.
Тестовые кабели	—	4 шт.
Защитный кейс	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ГД 53.001 РЭ	1 экз.
Паспорт	ГД 53.002 ПС	1 экз.
Методика поверки		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе ГД 53.001 РЭ «Измеритель микросекундных интервалов времени ИВИ-4. Руководство по эксплуатации», раздел 9 «Устройство и принцип работы».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям микросекундных интервалов времени ИВИ-4

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

Технические условия ТУ 26.51.43-001-32567346-2021. «Измеритель микросекундных интервалов времени».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Конструкторско-Технологическое Бюро «Интервал» (ООО «КТБ «Интервал»)

ИНН 5402045804

Адрес: 630001, Новосибирская обл., г. Новосибирск, ул. Жуковского, д. 102, оф. 702

Телефон, факс: +7 (383) 228-02-80

E-mail: sibvk@yandex.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Конструкторско-Технологическое Бюро «Интервал» (ООО «КТБ «Интервал»)

ИНН 5402045804

Адрес юридического лица: 630001, Новосибирская обл., г. Новосибирск, ул. Жуковского, д. 102, оф. 702

Адрес места осуществления деятельности: 630001, Новосибирская обл., г. Новосибирск, ул. Жуковского, д. 102, оф. 702

Телефон, факс: +7 (383) 228-02-80

E-mail: sibvk@yandex.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Web-сайт: www.vniiftri.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» февраля 2023 г. № 248

Регистрационный № 88174-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные частотно-временной синхронизации Sentinel

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные частотно-временной синхронизации Sentinel (далее – комплексы) предназначены для измерений времени, а именно, параметров сетей тактовой сетевой синхронизации и временной синхронизации с целью обеспечения целостности и устойчивости сети связи общего пользования.

Описание средства измерений

К комплексам данного типа относятся комплексы измерительные частотно-временной синхронизации Sentinel с заводскими номерами: 300264, 300355, 300361, 300364, 300365, 400091.

Комплексы представляют собой средства измерений для тестирования сетей PDH/SDH, SyncE, PTP (IEEE1588v2), NTP IP/Ethernet и других сетей, требующих синхронизации по частоте или времени.

Принцип действия комплексов:

- при синхронизации сети по частоте основан на измерении разности временного положения между измеряемыми и тактовыми сигналами анализатора (ошибка временного интервала (ОВИ) с последующим вычислением максимальной ошибки временного интервала (МОВИ) и девиации временного интервала (ДВИ));
- при синхронизации сети по времени основан на измерении разности положения меток времени сообщений протокола PTP (ошибка времени (ОВ) с последующим вычислением максимальной абсолютной ошибки времени (МАОВ), постоянной ошибки времени (сТЕ) и динамической ошибки времени (dТЕ)).

Конструктивно комплексы состоят из блока управления комплексом (БУК) и анализатора частотно-временной синхронизации Sentinel (номер в госреестре СИ 86775-22). БУК представляет собой переносной персональный компьютер (ноутбук) с установленным специализированным программным обеспечением (ПО). Анализатор частотно-временной синхронизации Sentinel имеет встроенный приемник ГЛОНАСС/GPS.

Для ограничения доступа внутрь корпусов БУК и анализатора частотно-временной синхронизации Sentinel производится их пломбирование.

Заводские номера, однозначно идентифицирующие каждый экземпляр комплекса, наносятся на верхнюю панель БУК в форме шильды, содержащей заводской номер в цифровом формате (6 цифр) методом наклеивания.

Внешний вид составных частей комплексов, места нанесения знака утверждения типа и знака поверки представлены на рисунке 1.



Место нанесения заводского
номера, знака утверждения типа
и знака поверки

Блок управления комплексом



Анализатор частотно-временной синхронизации Sentinel
Рисунок 1 – Внешний вид составных частей комплексов

Программное обеспечение

Комплексы имеют общее и специализированное программное обеспечение (ПО), расположенное в аппаратной части. Запись ПО осуществляется в процессе производства. Специализированное ПО является метрологически значимым.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Sentinel-ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	0ac0d370f9adc139ae04fed6133ba8a7
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемого относительного отклонения частоты внутреннего опорного генератора от номинального значения 10 МГц при синхронизации опорного генератора от ГНСС ГЛОНАСС/GPS в течение не менее 2 часов	$\pm 8 \cdot 10^{-11}$
Пределы допускаемого относительного отклонения частоты внутреннего опорного генератора от номинального значения 10 МГц при отсутствии синхронизации опорного генератора от ГНСС ГЛОНАСС/GPS	$\pm 1 \cdot 10^{-10}$
Пределы допускаемой погрешности измерения ошибки временного интервала, нс: – на интервале наблюдения от 0,005 с до 1000 с – на интервале наблюдения более 1000 с	$\pm 0,05 \cdot \text{ОВИ} + 2,5 \text{ нс} + 0,0275 \text{ нс/с} \cdot \tau$ $\pm 0,05 \cdot \text{ОВИ} + 29 \text{ нс} + 0,001 \text{ нс/с} \cdot \tau$
Пределы допускаемой погрешности измерения максимальной ошибки временного интервала, нс: – на интервале наблюдения от 0,005 с до 1000 с – на интервале наблюдения более 1000 с	$\pm 0,07 \cdot \text{МОВИ} + 3 \text{ нс} + 0,033 \text{ нс/с} \cdot \tau$ $\pm 0,07 \cdot \text{МОВИ} + 35 \text{ нс} + 0,0012 \text{ нс/с} \cdot \tau$
Пределы допускаемой погрешности измерения девиации временного интервала, нс: – на интервале наблюдения от 0,05 с до 100 с – на интервале наблюдения от 100 с до 1000 с – на интервале наблюдения от 1000 с до 10000 с	$\pm 0,07 \cdot \text{ДВИ} + 2,5 \text{ нс} + 0,088 \text{ нс/с} \cdot \tau$ $\pm 0,07 \cdot \text{ДВИ} + 2,5 \text{ нс} + 0,028 \text{ нс/с} \cdot \tau$ $\pm 0,07 \cdot \text{ДВИ} + 29 \text{ нс} + 0,6 \text{ нс/с} \cdot \tau$
Пределы допускаемой погрешности измерения максимальной абсолютной ошибки времени, нс: – на интервале наблюдения от 2 с до 1000 с – на интервале наблюдения более 1000 с	$\pm 0,07 \cdot \text{МАОВ} + 10 \text{ нс} + 0,033 \text{ нс/с} \cdot \tau$ $\pm 0,07 \cdot \text{МАОВ} + 35 \text{ нс} + 0,0012 \text{ нс/с} \cdot \tau$
Пределы допускаемой погрешности измерения ошибки времени, нс: – на интервале наблюдения от 2 с до 1000 с – на интервале наблюдения более 1000 с	$\pm 0,05 \cdot \text{ОВ} + 10 \text{ нс} + 0,0275 \text{ нс/с} \cdot \tau$ $\pm 0,05 \cdot \text{ОВ} + 29 \text{ нс} + 0,001 \text{ нс/с} \cdot \tau$
Пределы допускаемой погрешности измерения постоянной ошибки времени (сТЕ), нс: – на интервале наблюдения от 2 с до 1000 с – на интервале наблюдения более 1000 с	$\pm 0,07 \cdot \text{ОВ} + 10 \text{ нс} + 0,033 \text{ нс/с} \cdot \tau$ $\pm 0,07 \cdot \text{ОВ} + 35 \text{ нс} + 0,0012 \text{ нс/с} \cdot \tau$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой погрешности измерения динамической ошибки времени (dTE), нс: – на интервале наблюдения от 2 с до 1000 с – на интервале наблюдения более 1000 с	$\pm 0,07 \cdot \text{ОВ} + 10 \text{ нс} + 0,033 \text{ нс/с} \cdot \tau$ $\pm 0,07 \cdot \text{ОВ} + 35 \text{ нс} + 0,0012 \text{ нс/с} \cdot \tau$
П р и м е ч а н и я: τ – интервал наблюдений, с; ОВИ – измеренное значение ошибки временного интервала за интервал наблюдений; МОВИ – измеренное значение максимальной ошибки временного интервала за интервал наблюдений; ДВИ – измеренное значение девиации временного интервала за интервал наблюдений; МАОВ – измеренное значение максимальной абсолютной ошибки времени за интервал наблюдений; ОВ – измеренное значение ошибки времени за интервал наблюдений.	

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электропитание осуществляется от сети переменного тока: – напряжением, В – частотой, Гц	от 100 до 240 от 50 до 60
Потребляемая мощность В·А, не более: – БУК – Анализатор частотно-временной синхронизации Sentinel	100 100
Габаритные размеры (ширина x высота x глубина), мм, не более: – БУК – Анализатор частотно-временной синхронизации Sentinel	400 x 70 x 300 320 x 388 x 126
Масса, кг, не более: – БУК – Анализатор частотно-временной синхронизации Sentinel	3 7
Условия эксплуатации	По группе 2 ГОСТ 22261-94

Знак утверждения типа

наносят на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и в виде наклейки на верхнюю панель корпуса блока управления комплексом методом наклеивания.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Блок управления комплексом с предустановленным ПО	-	1 шт.
Анализатор частотно-временной синхронизации	Sentinel	1 шт.
Комплект принадлежностей	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ДТРЕ.468261.001РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

ДТРЕ.468261.001ТУ «Комплексы измерительные частотно-временной синхронизации Sentinel. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Трилайн-Д» (ООО «Трилайн-Д»)
ИНН 9709079127

Адрес: 109029, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Таганский, пр-д Сибирский, д. 2, стр. 11, эт. № 2, ком. № 20

Телефон (факс): +7(495) 737-67-19

E-mail: info@trxline.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Трилайн-Д» (ООО «Трилайн-Д»)
ИНН 9709079127

Адрес: 109029, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Таганский, пр-д Сибирский, д. 2, стр. 11, эт. № 2, ком. № 20

Телефон (факс): +7(495) 737-67-19

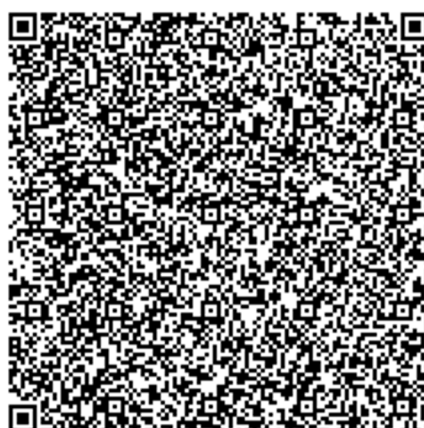
E-mail: info@trxline.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Координационно-информационное агентство» (ООО «КИА»)

Адрес регистрации: 109029, г. Москва, Сибирский пр-д, д. 2, стр. 11

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310671.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» февраля 2023 г. № 248

Регистрационный № 88175-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры эмиссионные с индуктивно-связанной плазмой Plasma 3500

Назначение средства измерений

Спектрометры эмиссионные с индуктивно-связанной плазмой Plasma 3500 (далее – спектрометры) предназначены для измерения содержания элементов в водных растворах, природных и сточных водах, технологических растворах, продуктах питания, почвах, металлах и сплавах, геологических пробах, рудах, концентратах, керамиках и стеклах, пластиках, нефтях и в нефтепродуктах, смазочных маслах и в других жидких и твердых веществах и материалах.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на регистрации спектров определяемых элементов при попадании аэрозоля жидкой или растворенной пробы в источник индуктивно-связанной плазмы, измерении уровня эмиссии атомов и ионов и определении массовой концентрации определяемых элементов при помощи градуировочных графиков.

Конструктивно спектрометры представляют собой настольные лабораторные приборы, состоящие из:

- системы ввода пробы (распылительная камера, распылитель, перистальтический насос);
- источника возбуждения спектра (радиочастотный генератор с регулируемой мощностью, индуктор, вертикально расположенная плазменная горелка);
- спектрального блока для регистрации эмиссионного оптического спектра на основе Эшелле-полихроматора;
- полупроводникового матричного CCD детектора, охлаждаемого Пельтье-элементом;
- системы управления – персонального компьютера (предоставляется по отдельному заказу) с устанавливаемым программным обеспечением.

Спектрометры имеют двойное наблюдение плазмы: аксиальное и радиальное.

Охлаждение индуктора спектрометров осуществляется при помощи рециркулятора (предоставляется по отдельному заказу)

Спектрометры оснащены встроенной видеокамерой, позволяющей оператору вести наблюдение плазмы в программном обеспечении на экране монитора компьютера.

Корпус спектрометров изготовлен из металлических сплавов и окрашен в цвета в соответствии с технической документацией производителя.

Каждый экземпляр спектрометров имеет заводской номер, расположенный на табличке на задней стороне спектрометра. Заводской номер имеет буквенно-цифровой формат и наносится типографским способом. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид спектрометров представлен на рисунке 1. Место нанесения заводского номера на спектрометры представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид спектрометров эмиссионных с индуктивно-связанной плазмой Plasma 3500

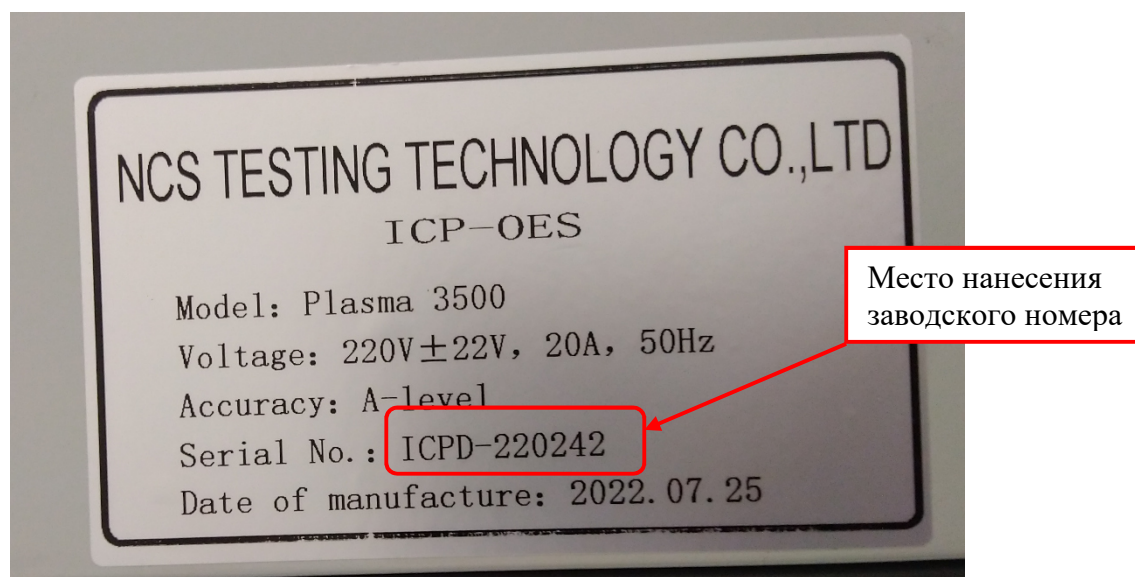


Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера на спектрометры эмиссионные с индуктивно-связанной плазмой Plasma 3500

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

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены программным обеспечением (ПО), позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер.

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

Идентификационные данные ПО спектрометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ICP Expert
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.1.0.9
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы обнаружения элементов (по критерию 3σ), мкг/дм ³ , не более	
- марганца (Mn, $\lambda=257,610$ нм)	
аксиальное наблюдение	0,4
радиальное наблюдение	2,0
- бария (Ba, $\lambda=455,403$ нм)	
аксиальное наблюдение	0,4
радиальное наблюдение	2,0
- цинка (Zn, $\lambda=213,856$ нм)	
аксиальное наблюдение	2,0
радиальное наблюдение	10,0
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения результатов измерений выходного сигнала ¹⁾ , %	1,0
¹⁾ Для аксиального и радиального наблюдения по контрольному раствору с массовой концентрацией цинка 1000 мкг/дм ³	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон, нм	от 165 до 950
Спектральное разрешение, на длине волны около 200 нм, нм, не более	0,007
Параметры электрического питания от сети электропитания	
- напряжение переменного тока, В	220±22
- частота переменного тока, Гц	50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	4000
Габаритные размеры, мм, не более	
- высота	750
- ширина	670
- длина	1060
Масса, кг, не более	180
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +35
- относительная влажность, %	от 20 до 80 (без конденсации)
Средний срок службы, лет	8

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой	Plasma 3500	1 шт.
Персональный компьютер	ПК	1 шт. ¹⁾
Система охлаждения (рециркулятор)	-	1 шт. ¹⁾
Программное обеспечение	ПО	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
¹⁾ По заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе:

– «Спектрометры эмиссионные с индуктивно-связанной плазмой Plasma 3500. Руководство по эксплуатации» (Глава 2. «Структурные характеристики и принцип работы»).

Применение спектрометров в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений:

Техническая документация фирмы «NCS Testing Technology Co., Ltd.», Китай.

Правообладатель

Фирма «NCS Testing Technology Co., Ltd.», Китай

Адрес: No. 13, GaoliangqiaoXiejie, Haidian District, Beijing. 100081

Изготовитель

Фирма «NCS Testing Technology Co., Ltd.», Китай

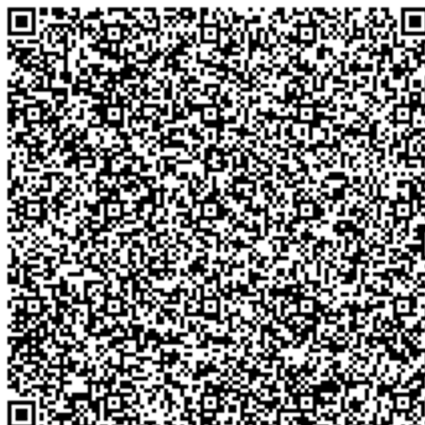
Адрес: No. 13, GaoliangqiaoXiejie, Haidian District, Beijing. 100081

Испытательный центр

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

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

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики усилия натяжения каната измерительные ДНК-3

Назначение средства измерений

Датчики усилия натяжения каната измерительные ДНК-3 (далее - датчики) предназначены для измерений силы натяжения талевого каната.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на преобразовании силы натяжения талевого каната в поперечную силу посредством геометрической формы балки датчика. Поперечная сила преобразуется первичным преобразователем совместно с нормирующим усилителем в нормированный выходной сигнал.

Конструктивно датчики состоят из балки, первичного преобразователя (датчика силоизмерительного тензорезисторного), механизма зажима каната, нормирующего усилителя.

При монтаже, датчик крепится к неподвижному концу талевого каната, который изгибается вследствие геометрической формы датчика. При осевом нагружении, в местах изгиба каната возникают поперечные усилия. Данные усилия передаются через механизм зажима на первичный преобразователь. Первичный преобразователь вместе с нормирующим усилителем вырабатывает выходной сигнал от 4 до 20 мА, пропорциональный натяжению в талевом канате.

Идентификация датчиков осуществляется визуальным осмотром маркировочной таблицы, закрепленной на балке, на которой отображена информация о производителе и модификации, знак Ех с обозначением вида взрывозащиты и номер сертификата, нанесенные методом окрашивания.

Заводской номер, в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр нанесен на маркировочную таблицу методом окрашивания.

Нанесение знака поверки на измерители не предусмотрено.

Пломбирование датчиков не предусмотрено, ограничение от несанкционированного доступа обеспечивается конструкцией датчика, которая может быть вскрыта только при помощи специального инструмента.

Общий вид датчиков приведён на рисунке 1. Общий вид маркировочной таблицы приведён на рисунке 2.

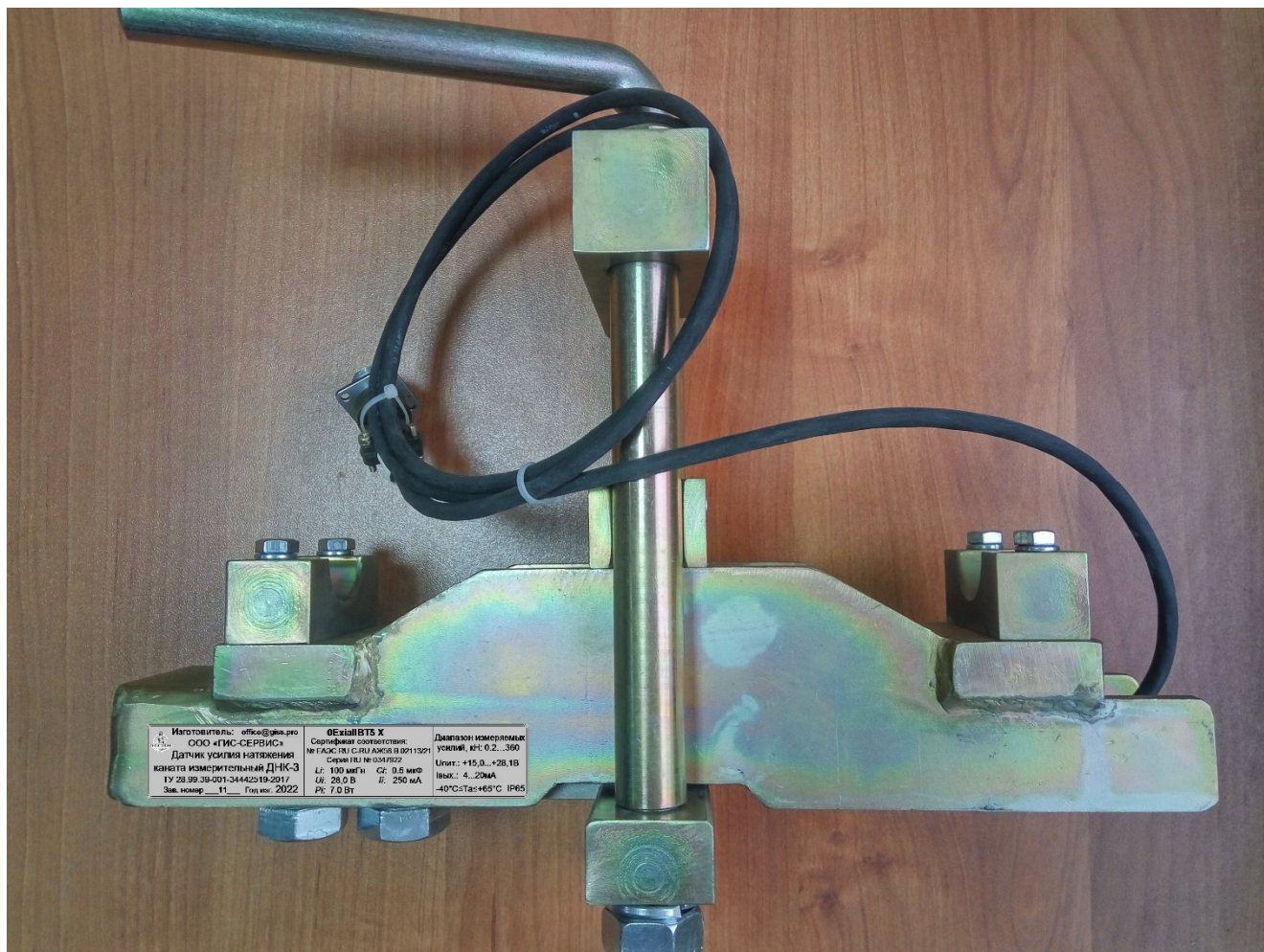


Рисунок 1 – Общий вид датчиков усилия натяжения канатов измерительных ДНК-3

 Изготовитель: office@giss.pro ООО «ГИС-СЕРВИС» Датчик усилия натяжения каната измерительный ДНК-3 ТУ 28.99.39-001-34442519-2017 Зав. номер <u>11</u> Год изг. 2022	0ExialIBT5 X Сертификат соответствия: № ЕАЭС RU C-RU.АЖ58.В.02113/21 Серия RU № 0347922 <i>Li</i>: 100 мкГн <i>Сi</i>: 0.5 мкФ <i>Ui</i>: 28,0 В <i>Ii</i>: 250 мА <i>Pi</i>: 7.0 Вт	Диапазон измеряемых усилий, кН: 0.2...360 Упит.: +15,0...+28,1В Iвых.: 4...20мА -40°C ≤ Ta ≤ +65°C IP65
--	---	--

Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблицы

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы натяжения талевого каната, кН	от 18 до 360
Предел допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений силы натяжения талевого каната, %	±2,5

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр талевого каната, мм	от 28 до 36 ¹⁾
Диапазон изменения выходного сигнала, мА	от 4 до 20
Напряжение питания постоянного тока, В	от +15,0 до +28,1 ²⁾
Потребляемый ток, мА, не более	30
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -40 до +65
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	460×140×370
Масса, кг, не более	15,0
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIB T5 X
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015	IP65
¹⁾ - за счет применения сменных опорных ложементов	
²⁾ - в зависимости от сопротивления нагрузки	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик усилия натяжения каната измерительный ДНК-3	-	1 шт.
Соединительный разъем	2PM(Д, Т)18КПН4Г5В1 или FQ18-4ТК-8	1 шт.
Соединительный разъем	2PM(Д, Т)18КПН7Г1В1 или FQ18-7ТК-8	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ДНК-3.000 РЭ	1 экз.
Паспорт	ДНК-3.000 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3.4 «Использование изделия» документа ДНК-3.000 РЭ «Датчики усилия натяжения каната измерительные ДНК-3. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений силы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498;

ТУ 28.99.39–001–34442519–2017 «Датчики усилия натяжения каната измерительные ДНК-3. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ГИС-СЕРВИС» (ООО «ГИС-СЕРВИС»)
ИНН 8604059611

Адрес: 628305, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г. Нефтеюганск, НП Промышленная зона Пионерная, ул. Парковая, стр. 6/7, оф. 210

Телефон: +7 (982) 881-50-00

E-mail: office@giss.pro, сайт: <https://www.giss.pro>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ГИС-СЕРВИС» (ООО «ГИС-СЕРВИС»)
ИНН 8604059611

Адрес: 628305, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г. Нефтеюганск,
НП Промышленная зона Пионерная, ул. Парковая, стр. 6/7, офю 210

Телефон: +7 (982) 881-50-00

E-mail: office@giss.pro, сайт: <https://www.giss.pro>

Испытательный центр

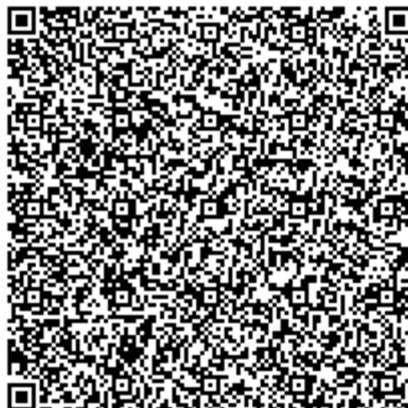
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

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

Телефон: +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 «03» февраля 2023 г. № 248

Регистрационный № 88177-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры атомно-абсорбционные PERSEE A3

Назначение средства измерений

Спектрометры атомно-абсорбционные PERSEE A3 (далее – спектрометры) предназначены для измерений массовой концентрации различных элементов в водных и органических растворах, металлах и сплавах, геологических, строительных, конструкционных материалах, продуктах питания, почвах, нефтепродуктах и т.д.

Описание средства измерений

Спектрометры могут работать в двух режимах – атомно-абсорбционной спектрометрии и фотометрии пламени.

Принцип действия спектрометров при работе в режиме атомно-абсорбционной спектрометрии основан на атомизации определяемых элементов, измерении уровня поглощения света атомами и определении массовой концентрации определяемых элементов при помощи градуировочных графиков. Атомизация элементов выполняется с использованием пламени или электротермического атомизатора.

Принцип действия спектрометров в режиме фотометрии пламени основан на регистрации излучения возбужденных атомов элементов, присутствующих в образце. Определение массовой концентрации определяемых элементов осуществляется при помощи градуировочных графиков. Возбуждение выполняется с использованием пламени.

Конструктивно спектрометры состоят из:

- измерительного блока, включающего источник спектра – лампу с полым катодом, монохроматор и системы регистрации сигнала абсорбции на фотоэлектронном умножителе, дейтериевый корректор для учета неселективного поглощения;
- одного или двух атомизаторов;
- системы управления, включающей персональный компьютер с установленным специализированным программным обеспечением для управления спектрометром, процессом измерения, сбора, обработки и хранения информации.

Спектрометры выпускаются в трех модификациях, различающихся набором атомизаторов: PERSEE A3F – атомно-абсорбционный спектрометр с пламенной атомизацией, PERSEE A3G – атомно-абсорбционный спектрометр с электротермической атомизацией, PERSEE A3AFG – атомно-абсорбционный спектрометр с пламенной и электротермическими атомизацией.

Спектрометры могут быть оснащены гидридной приставкой. Спектрометры требуют подключения ацетилена или пропана, или смеси пропан-бутан. Для подачи проб может быть использован автосамплер.

Маркировочная табличка с серийным номером, наименованием спектрометра расположена на задней панели. Серийный номер имеет цифровой или буквенно-цифровой формат, нанесен методом наклейки. Нанесение знака поверки на спектрометр и пломбирование спектрометра не предусмотрено. Общий вид спектрометра представлен на рисунке 1. Место нанесения серийного номера на спектрометр представлено на рисунке 2.

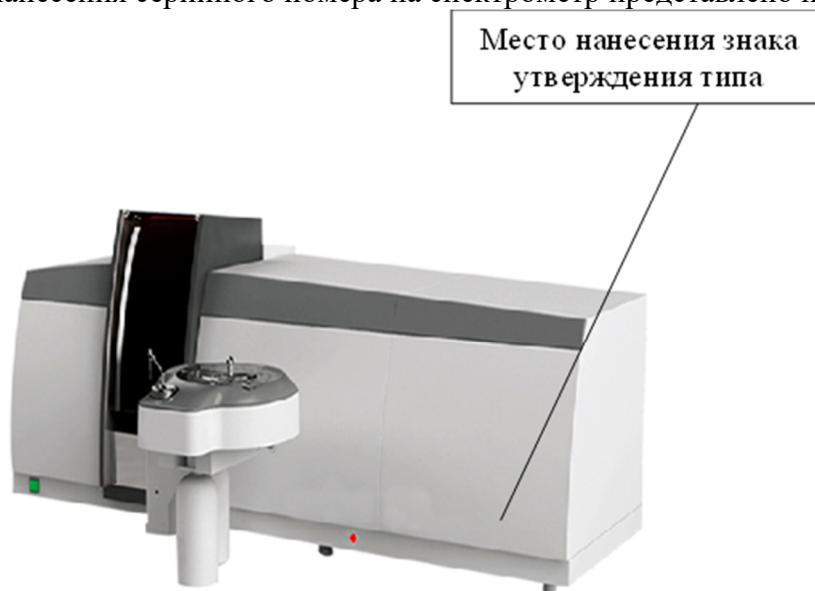


Рисунок 1 – Общий вид спектрометров атомно-абсорбционных PERSEE A3

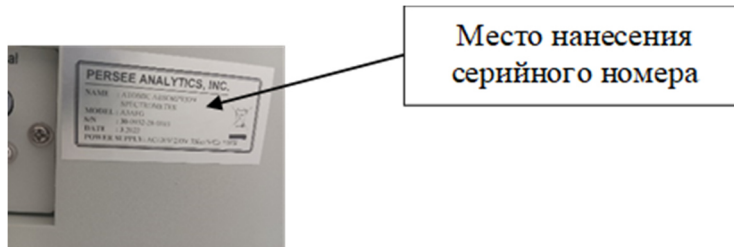


Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера на спектрометры атомно-абсорбционные PERSEE A3

Программное обеспечение

Спектрометры управляются программным обеспечением AAWin, которое отображает, обрабатывает и хранит результаты измерений, градуировочные характеристики и итоги диагностических тестов спектрометра. Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Спектрометры защищены от вмешательства в режимы настройки (регулировки) путем разграничения прав администратора и пользователей с использованием паролей.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AAWin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	A3F	A3G	A3AFG
Диапазон показаний оптической плотности, Б	от 0 до 3		
Характеристическая концентрация, мкг/дм ³ , не более с пламенным атомизатором			
Cd	30	–	30
Cu	80	–	80
Характеристическая концентрация, мкг/дм ³ , не более с электротермическим атомизатором ¹			
Cd	–	0,06	0,06
Cu	–	0,25	0,25
Относительное среднеквадратическое отклонение выходного сигнала ² , %, не более			
- с пламенным атомизатором	2,0	–	2,0
- с электротермическим атомизатором ¹	–	5,0	5,0
Пределы обнаружения меди Cu ³ , мкг/дм ³			
- с пламенным атомизатором	8,0	–	8,0
- с электротермическим атомизатором ¹	–	0,15	0,15
Примечания к таблице: ¹ характеристики приведены при объеме дозирования 20 мм ³ ² характеристики приведены при концентрации, превышающей более чем в 100 раз предел обнаружения ³ характеристики приведены по критерию 3σ			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	A3F	A3G	A3FG
Спектральный диапазон, нм	от 185 до 910		
Количество одновременно устанавливаемых атомизаторов, шт.	1	1	2
Спектральная ширина щели, нм	0,1; 0,2; 0,4; 1,0; 2,0		
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 50		
Потребляемая мощность, В·А, не более, при работе с - пламенным атомизатором - электротермическим атомизатором	200 800		
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	1100 535 540		
Масса, кг, не более	75	110	130
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, не более %	от +15 до +25 85		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на фронт - панель корпуса спектрометра в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1 Спектрометр атомно-абсорбционный	PERSEE A3	1 шт.
2 Воздушный компрессор	-	1 шт.
3 Автосамплер	-	1 шт.
4 Гидридная приставка	-	1 шт.
5 Горелка для пламени ацетилен-воздух	-	1 шт.
6 Горелка для пламени пропан-бутан-воздух	-	1 шт.
7 Горелка для пламени ацетилен-закись азота	-	1 шт.
8 Распылитель	-	1 шт.
9 Спектральные лампы полого катода	-	комплект
10 Графитовые кюветы	-	10 шт./уп.
11 Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
12 Методика поверки	-	1 экз.
Примечание – позиции со 2 по 10 поставляются по отдельному Заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.3 руководства по эксплуатации.

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений средства измерений применяются в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам атомно-абсорбционным PERSEE A3

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

Техническая документация «Beijing Purkinje General Instrument Co., Ltd», Китай.

Правообладатель

«Beijing Purkinje General Instrument Co., Ltd», Китай.

Адрес: No.3 Pingsan Road, Pinggu District, Beijing, 101200, China

Изготовитель

«Beijing Purkinje General Instrument Co., Ltd», Китай.

Адрес: No.3 Pingsan Road, Pinggu District, Beijing, 101200, China

Web-сайт: [https:// www.perseena.com/](https://www.perseena.com/)

E-mail: ziwei.liu@pgeneral.com.cn

Испытательный центр

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

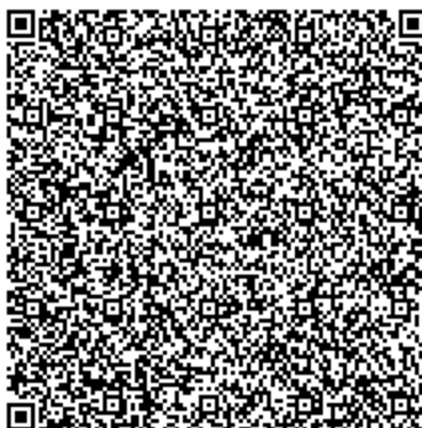
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Телефон (факс): (343) 350-26-18, (343) 350-20-39

Web-сайт: <http://www.uniim.ru/>

E-mail: uniim@uniim.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» февраля 2023 г. № 248

Регистрационный № 88178-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства бортовые БУ МТ 002

Назначение средства измерений

Устройства бортовые БУ МТ 002 (далее – устройства) предназначены для измерений текущих навигационных параметров по сигналам навигационных космических аппаратов глобальных навигационных спутниковых систем (далее – ГНСС) ГЛОНАСС и (или) GPS, определения на их основе координат местоположения (широты, долготы и высоты относительно поверхности геоида) потребителя в системе координат ПЗ-90.11 и синхронизации внутренней шкалы времени устройства с национальной шкалой координированного времени UTC(SU).

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относятся устройства следующих исполнений: ВГРТ.464425.002 и ВГРТ.464425.002-01, которые отличаются функциональными характеристиками, пиктограммами элементов индикации и цветом лицевой панели корпуса (белым или черным).

Принцип действия устройств основан на измерении псевдодальностей и доплеровских смещений частот по сигналам ГНСС ГЛОНАСС в частотном диапазоне L1 и (или) GPS на частоте L1, определении, хранении и передаче данных о координатах транспортного средства в центр обработки данных.

Примечание – Параметры сигналов ГНСС согласно интерфейсного контрольного документа «ГЛОНАСС», редакция 5.1 от 2008 г; IS-GPS-200E от 08.06.2010 г.

Конструктивно устройства представляют собой моноблочный корпус с индикаторами и клавишей управления, адаптером питания и сервисным интерфейсным USB-разъемом. Устройства оснащены платой навигационной для работы по сигналам ГНСС ГЛОНАСС и (или) GPS, модулем беспроводной связи GSM/GPRS, встроенными блоками антенными ГЛОНАСС/GPS и GSM/GPRS, батареей аккумуляторной, микросхемой памяти, модулем криптографической защиты, механическим датчиком движения (трехосным акселерометром) и датчиком целостности корпуса.

Информационный обмен с персональным компьютером осуществляется только в режиме работы «Сервисный» через USB-разъем.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на информационную табличку задней панели корпуса устройств в месте, указанном на рисунке 2.

Знак поверки на корпус устройств не наносится.

Общий вид устройств представлен на рисунке 1.

Обозначение мест нанесения знака утверждения типа, заводского номера, а также схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 2.

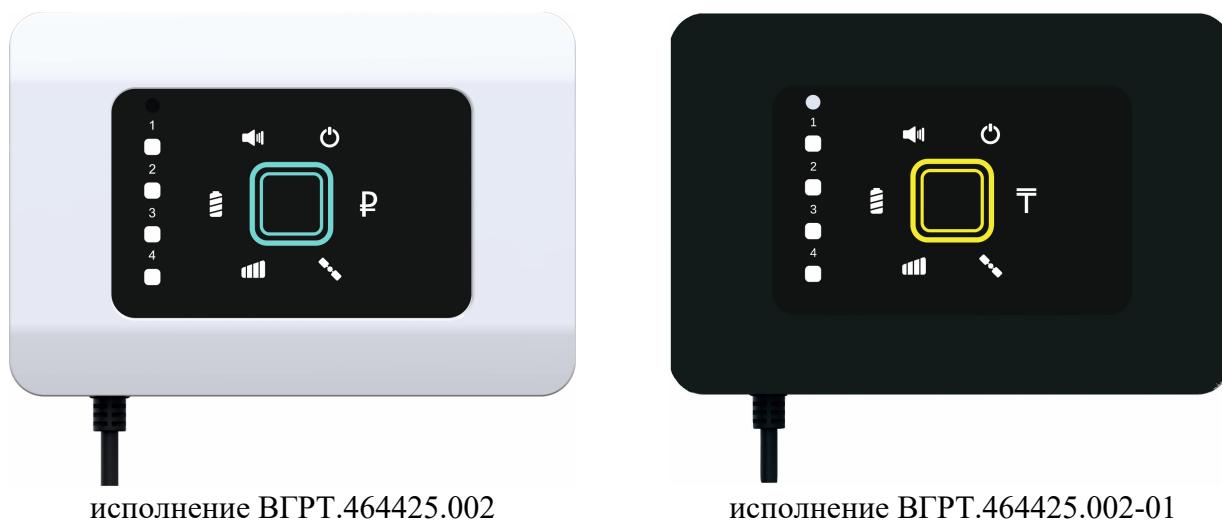


Рисунок 1 – Общий вид устройств



Рисунок 2 – Обозначение мест нанесения знака утверждения типа, заводского номера, а также схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Устройства работают под управлением специализированного программного обеспечения (далее – ПО).

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

Конструкция устройств исключает возможность несанкционированного влияния на метрологически значимую часть ПО и измерительную информацию.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.2

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Доверительные границы абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения по координатным осям при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и (или) GPS (L1, код C/A) при геометрическом факторе GDOP не более 3, м	±10
Доверительные границы абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения по координатным осям при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код C/A) при геометрическом факторе GDOP не более 3, м	±15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени устройства с национальной шкалой координированного времени UTC(SU), с	±1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон скоростей, м/с	от 0 до 70
Напряжение питания от сети постоянного тока, В	от 9 до 50
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	140 100 40
Масса, кг, не более	0,4
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность при температуре +40 °C, %, не более	от -40 до +55 93

Знак утверждения типа

наносится в разделе 10 паспорта типографским способом и на информационную табличку задней панели корпуса устройства.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство бортовое	БУ МТ 002	1 шт.
Кабель питания с адаптером питания	-	1 шт.
Комплект монтажный	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	ВГРТ.464425.002РЭ	1 экз.
Паспорт	ВГРТ.464425.002ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п 1.4 «Устройство и работа» документа ВГРТ.464425.002РЭ. «Устройство бортовое БУ МТ 002. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 14 ноября 2016 г № 1182 «О внесении изменений в Правила взимания платы в счет возмещения вреда, причиняемого автомобильным дорогам общего пользования федерального значения транспортными средствами, имеющими разрешенную максимальную массу свыше 12 тонн»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2831 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных измерений»;

ТУ 26.20.16-002-03066459-2022 (ВГРТ.464425.002ТУ). Устройства бортовые БУ МТ 002. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «МосОблТелематика»

(ООО «МосОблТелематика»)

ИНН 5024165995

Адрес: 140105, Московская обл., г. Раменское, ул. Левашова, д. 25а, стр.1, оф. 24

Телефон: +7(495) 120-55-51

Web-сайт: <https://www.m-telematics.ru/>

E-mail: info@m-telematics.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МосОблТелематика»

(ООО «МосОблТелематика»)

ИНН 5024165995

Адрес: 140105, Московская обл., г. Раменское, ул. Левашова, д. 25а, стр.1, оф. 24

Телефон: +7(495) 120-55-51

Web-сайт: <https://www.m-telematics.ru/>

E-mail: info@m-telematics.ru

Испытательный центр

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

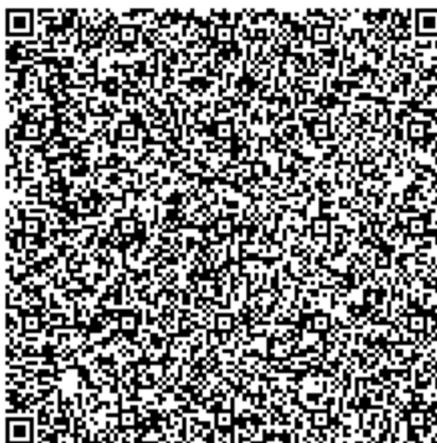
Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): +7(495) 526-63-00

Web-сайт: vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» февраля 2023 г. № 248

Регистрационный № 88179-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Гиротеодолиты Gyromax АК-2М

Назначение средства измерений

Гиротеодолиты Gyromax АК-2М (далее по тексту – гиронасадки) предназначены для определения истинных азимутов ориентируемых направлений.

Описание средства измерений

Принцип действия гиронасадок основан на свойстве главной оси маятникового гироскопа, являющегося датчиком направления истинного меридиана (направления на север), совершать гармонические колебания («прецессия») под воздействием суточного вращения Земли. Положение равновесия колебаний совпадает с плоскостью истинного меридиана точки стояния гироскопического комплекса (тахеометр с гиронасадкой). Положение равновесия чувствительного элемента гироскопа определяется автоматически по «точкам реверсии», в которых происходит изменение направления движения чувствительного элемента.

Для визуального наблюдения ориентируемых направлений на внешние цели и измерений углов между этими направлениями и направлением меридиана гиронасадка устанавливается на тахеометр при помощи специального адаптера.

Конструктивно гиронасадки собраны в корпусе цилиндрической формы. Гироскоп поддерживается на подвесе внутри корпуса. На поверхности корпуса расположен окуляр для визирования на цель при определении азимута и окуляр для снятия отсчетов гироскопа. Там же расположены кнопки и тумблер включения гиронасадки, два разъема типа Lemo для подключения пульта пневмотормоза с кабелем. Гиронасадки снабжены пультами пневмотормоза с кабелем, чтобы избежать воздействия оператора во время работы гироскопа. Конвертер (блок управления) предназначен для управления работой гиронасадок, их питанием и индикацией работоспособности, и размещен в транспортировочном кейсе.

Гиронасадки совместимы с электронными тахеометрами Leica серий TC300 (400/700/800), TS11 (15/30/50/60) или Leica Flexline.

Пломбирование крепёжных винтов корпуса гиронасадок не предусмотрено, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей.

Общий вид гиронасадок с указанием места нанесения знака утверждения типа приведен на рисунке 1. Общий вид конвертера (блока управления) приведен на рисунке 2, вид пульта пневмотормоза с кабелем со стороны передней панели приведен на рисунке 3. Место размещения заводского номера приведено на рисунке 4.

Заводской номер гиронасадок размещается на корпусе гиронасадок в числовом формате заводским способом.

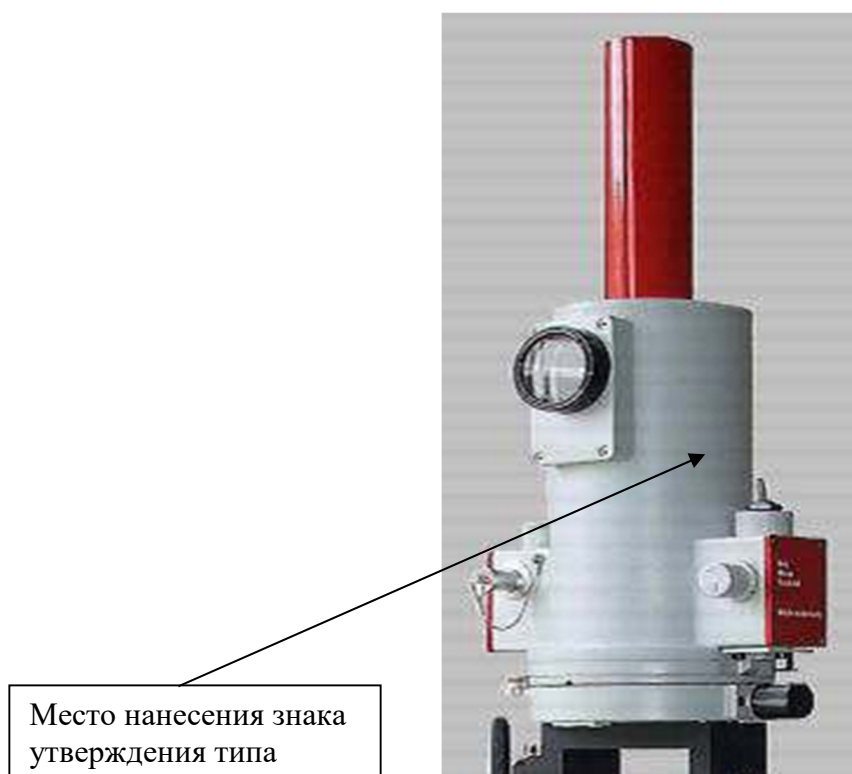


Рисунок 1 - Общий вид гироснарядов с указанием места нанесения знака



Рисунок 2 - Вид конвертера (блока управления) со стороны передней панели



Рисунок 3 - Общий вид пульта пневмотормоза с кабелем



Рисунок 4 - Место размещения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений азимута, секунда ¹⁾	± 60
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений азимута, секунда	20
¹⁾ Здесь и далее по тексту секунда – единица измерений плоского угла.	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Напряжение питания постоянного тока, В внешний источник питания	24
Габаритные размеры, мм, не более:	
длина	340
ширина	230
высота	540
Диапазон рабочих температур, °C	от -10 до +40
Масса, кг, не более	
Gyromax AK-2M	3,6
аккумулятор	5,5

Знак утверждения типа

наносится с правой стороны гиросадки в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации в виде наклейки типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность гироснарядов

Наименование	Обозначение	Количество
Гиротеодолит	Gyromax AK-2M	1 шт.
Конвертер (блок управления)	-	1 шт.
Окуляр	-	1 шт.
Пульт пневмотормоза с кабелем	-	1 шт.
Секундомер	-	1 шт.
Набор инструментов (отвертка, шпилька и пр.)	-	1 шт.
Адаптер на тахеометр	-	1 шт.
Укладочный ящик для гироскопической насадки	-	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Внешний аккумулятор	-	2 шт.
Гиротеодолиты Gyromax AK-2M. Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Гиротеодолиты Gyromax AK-2M. Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 Эксплуатация документа «Гиротеодолиты Gyromax AK-2M. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Стандарт предприятия фирмы изготовителя «GeoMess Technik Heger», Германия.

Правообладатель

Фирма «GeoMess Technik Heger», Германия
Адрес: Mühlenstrasse 9, 17039 Wulkenzin, Deutschland
Телефон: +0395-5826680
E-mail: geomesstechnik-heger@t-online.de

Изготовитель

Фирма «GeoMess Technik Heger», Германия
Адрес: Mühlenstrasse 9, 17039 Wulkenzin, Deutschland
Телефон: +0395-5826680
E-mail: geomesstechnik-heger@t-online.de

Испытательный центр

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

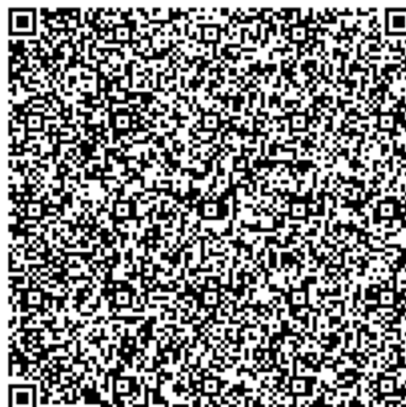
Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Телефон (факс): (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniifttri.ru

E-mail: office@vniifttri.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» февраля 2023 г. № 248

Регистрационный № 88180-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ПС 220 кВ Западная

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ПС 220 кВ Западная (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни:

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

2-й уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование;

3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий центры сбора и обработки данных (ЦСОД) ПАО «Федеральная сетевая компания - Россети», устройство синхронизации системного времени (УССВ ИВК), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации о результатах измерений активной и реактивной электрической энергии;

- синхронизация времени компонентов АИИС КУЭ с помощью системы обеспечения единого времени (СОЕВ), соподчиненной национальной шкале координированного времени UTC (SU);

- хранение информации по заданным критериям;

- доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по линиям связи стандарта GSM.

Сервер сбора ИВК АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (далее по тексту - ЕНЭС) автоматически опрашивает УСПД. Опрос УСПД выполняется с помощью выделенного канала (основной канал связи), присоединенного к единой цифровой сети связи электроэнергетики (ЕЦССЭ). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи.

По окончании опроса сервер сбора автоматически производит обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и передает полученные данные в сервер баз данных ИВК. В сервере баз данных ИВК информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру.

Один раз в сутки оператор ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС формирует файл отчета с результатами измерений в формате XML и передает его в ПАК АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам ОРЭМ посредством электронной почты с использованием электронно-цифровой подписи.

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. УССВ ИВК, принимающее сигналы спутниковых навигационных систем, обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию времени в ИВК с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

ИВК выполняет функцию источника точного времени для ИВКЭ. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении времени в УСПД и времени национальной шкалы координированного времени UTC (SU) более чем на ± 2 с. Интервал проверки текущего времени в УСПД выполняется с периодичностью не менее одного раза в 60 мин.

В процессе сбора информации со счетчиков с периодичностью один раз в 30 минут УСПД автоматически выполняет проверку текущего времени в счетчиках электрической энергии, и, в случае расхождения более чем на ± 2 с, автоматически выполняет синхронизацию текущего времени в счетчиках электрической энергии.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Средству измерений присвоен заводской номер 0282-2022. Заводской номер указывается в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метроскоп) (далее по тексту - СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) используется при учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерений, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

Идентификационные данные СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп), установленного в ИВК, указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные (если имеются)	DataSetServer.exe, DataSetServer_USPD.exe

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

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

Метрологические и технические характеристики

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

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

Номер ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ				
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	УССВ ИВК
1	ПС 220 кВ Западная, ОРУ 220 кВ, яч. №1, ВЛ 220 кВ Владивосток – Волна с отпайкой на ПС Западная	ТВ-ЭК Кл.т. 0,5S Ктт = 200/5 Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (рег. №) 74600-19	ЗНОГ-220 Кл.т. 0,2 Ктн = $(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Рег. № 61431-15	ТЕ3000.02 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	RTU-327LV Рег. № 41907-09	СТВ-01 Рег. № 49933-12
Примечания: 1 Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений. 2 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. 3 Допускается замена УСПД, УССВ ИВК на аналогичные утвержденных типов. 4 Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как неотъемлемая часть. 5 Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.						

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Метрологические характеристики ИК (активная энергия)							
Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Границы основной относительной погрешности ИК ($\pm\delta$), %			Границы относительной погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации ($\pm\delta$), %		
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,87$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,87$	$\cos \varphi = 0,5$
1 (ТТ 0,5S; ТН 0,2; Сч 0,2S)	$0,01(0,02)I_{н1} \leq I_1 < 0,05I_{н1}$	1,7	2,1	4,7	1,8	2,2	4,7
	$0,05I_{н1} \leq I_1 < 0,2I_{н1}$	0,9	1,3	2,8	1,1	1,4	2,8
	$0,2I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	0,7	0,9	1,9	0,9	1,1	2,0
	$I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{н1}$	0,7	0,9	1,9	0,9	1,1	2,0
Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия)							
Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Границы основной относительной погрешности ИК ($\pm\delta$), %		Границы относительной погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации ($\pm\delta$), %			
		$\cos \varphi = 0,87$ ($\sin \varphi = 0,5$)	$\cos \varphi = 0,5$ ($\sin \varphi = 0,87$)	$\cos \varphi = 0,87$ ($\sin \varphi = 0,5$)	$\cos \varphi = 0,5$ ($\sin \varphi = 0,87$)		
1 (ТТ 0,5S; ТН 0,2; Сч 0,5)	$0,01(0,02)I_{н1} \leq I_1 < 0,05I_{н1}$	4,8	2,4	5,0	2,7		
	$0,05I_{н1} \leq I_1 < 0,2I_{н1}$	3,0	1,4	3,3	1,9		
	$0,2I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	2,0	1,1	2,4	1,6		
	$I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{н1}$	2,0	1,1	2,4	1,6		
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ ($\pm\Delta$), с		5					
Примечания:							
1 Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой).							
2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.							
3 Погрешность в рабочих условиях указана при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от +10 до +30°C.							

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ - температура окружающей среды для счетчиков, °C	- от 99 до 101 - от 100 до 120 0,87 - от +21 до +25
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для УССВ ИВК	- от 90 до 110 - от 1(2) до 120 - от 0,5 до 1,0 - от -45 до +40 - от -40 до +60 - от -20 до +50 - от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии ТЕ3000: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	220000 2 35000 24 0,99 1
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее - при отключенном питании, лет, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3 3,5

Надежность системных решений:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции шкалы времени в:

- счетчиках электроэнергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформаторы тока	ТВ-ЭК	3 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОГ-220	3 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные – измерители ПКЭ	ТЕ3000	1 шт.
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327LV	1 шт.
Серверы точного времени	СТВ-01	1 шт.
Формуляр	354-11/2021-КУ.ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ПС 220 кВ Западная», аттестованном ООО «РусЭнергоПром», аттестат аккредитации № RA.RU.312149 от 04.05.2017.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе, автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ПС 220 кВ Западная

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

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

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

Правообладатель

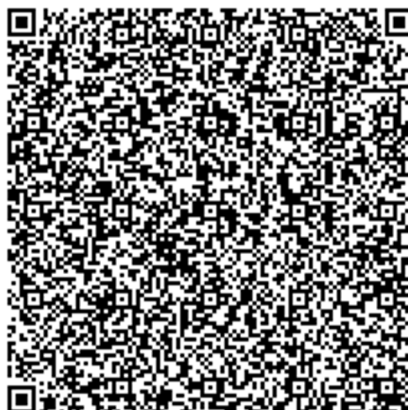
Акционерное общество «Дальневосточная распределительная сетевая компания»
(АО «ДРСК»)
ИНН 2801108200
Адрес: 675000, г. Благовещенск, ул. Шевченко, д. 28
Телефон: +7 (4162) 397-359
Web-сайт: drsk.ru
E-mail: doc@drsk.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Телекор ДВ» (ООО «Телекор ДВ»)
ИНН 2722065434
Адрес: 680026, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, д. 60а
Телефон: +7 (4212) 758-775

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Энергокомплекс»
(ООО «Энергокомплекс»)
ИНН 7444052356
Адрес: 455017, Челябинская обл, г. Магнитогорск, ул. Комсомольская, д. 130, стр. 2
Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Марии Поливановой, д. 9, оф. 23
Телефон: +7 (351) 958-02-68
E-mail: encomplex@yandex.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312235.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» февраля 2023 г. № 248

Регистрационный № 88181-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные с видеофиксацией «ПаркРайт-С»

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные с видеофиксацией «ПаркРайт-С» (далее – комплексы) предназначены для измерений скорости движения транспортных средств (далее – ТС) в зоне контроля по видеокадрам, измерений значений текущего времени, синхронизированного с национальной шкалой координированного времени UTC (SU), измерений текущих навигационных параметров и определения на их основе координат места расположения комплексов в плане в автоматическом режиме.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов при измерениях скорости движения как приближающихся, так и удаляющихся ТС в зоне контроля по видеокадрам в неподвижном состоянии (передвижной вариант размещения) основан на измерениях расстояния, пройденного ТС в зоне контроля от точки первой фиксации до точки последней фиксации, а также на измерениях интервала времени между моментами первой и последней фиксации ТС в зоне контроля без необходимости предварительной градуировки при изменении места расположения комплексов.

Принцип действия комплексов при измерениях значений текущего времени и координат как в неподвижном состоянии (передвижной вариант размещения), так и в движении (мобильный вариант размещения) основан на параллельном приеме и обработке сигналов навигационных космических аппаратов космических навигационных систем ГЛОНАСС/GPS с помощью приемника, входящего в состав комплексов, автоматической синхронизации шкалы времени комплексов с национальной шкалой времени UTC (SU) и записи текущего момента времени и координат в сохраняемые фото- и видеокадры, формируемые комплексами.

Комплексы выпускаются в трех вариантах исполнения: исполнения 1, 2 и 3. Варианты исполнения комплексов имеют идентичные метрологические характеристики и функционал, отличаются способами их размещения и используемыми аппаратными блоками.

В комплексах исполнения 1 применяются компьютерные блоки модели SP-E, выполненные в компактном корпусе, совмещенном с сенсорным жидкокристаллическим дисплеем (далее – ЖК-дисплей).

В комплексах исполнения 2 применяются компьютерные блоки модели SP-V, выпускаемые в компактном корпусе, выполняющем функцию радиатора для отвода тепла.

В комплексах исполнения 3 применяются компьютерные блоки модели SP-X, выполненные на базе промышленного компьютера, размещенного в специальном ударопрочном влагозащищенном металлическом шкафу с установленными герметичными разъемами для подключения внешних устройств.

Внутри компьютерного блока любой модели размещаются промышленный компьютер, накопители данных и приемник глобальных спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS.

Комплексы любого варианта исполнения позволяют использовать видеоблок модели VBE, выполненный на базе цифровой видеокамеры машинного зрения со встроенной системой инфракрасной подсветки. Видеокамера является универсальной (объединяет функции распознающей и обзорной) и предназначена одновременно как для распознавания государственных регистрационных знаков ТС, так и для записи обзорных видеокадров.

Составные части комплексов любого варианта исполнения размещаются в салоне патрульного автомобиля.

Комплексы любого варианта исполнения предназначены для работы в течение ограниченного промежутка времени как в неподвижном состоянии (передвижной вариант размещения), так и в движении (мобильный вариант размещения).

Измерения скорости движения ТС в зоне контроля по видеокадрам производятся комплексами только в неподвижном состоянии (передвижной вариант размещения), имеющими в составе видеоблоки модели VBE, оснащенные видеокамерами любого разрешения с объективами с фокусным расстоянием 35 и 50 мм. Сведения об основных характеристиках видеокамер и обозначениях видеоблоков модели VBE приведены в паспорте комплексов.

Комплексы защищены от несанкционированного вскрытия специальными индикаторными пломбами, разрушающимися при попытке их удаления или вскрытия корпуса составных частей комплексов.

Маркировка наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне компьютерного блока и видеоблока, которая содержит наименование комплекса, наименование и модель компьютерного блока/видеоблока, заводской номер компьютерного блока/видеоблока, дату изготовления и параметры электропитания комплексов, сокращенное наименование и страну изготовителя, десятичный номер технических условий, устанавливающих требования к комплексам, знак утверждения типа средства измерений и знак, удостоверяющий соответствие комплексов установленным требованиям.

Заводской номер комплексов любого исполнения указывается в цифровом формате. Наименование, заводской номер и вариант исполнения комплекса указываются в паспорте на него, также в паспорте указываются модели и заводские номера всех составных частей из комплекта поставки.

Нанесение знака поверки на корпус составных частей комплексов не предусмотрено.

Функционально комплексы могут применяться для фиксации следующих видов нарушений правил дорожного движения (далее – ПДД):

- превышение установленной скорости движения ТС;
- нарушение правил, установленных для движения ТС в жилых зонах (в части измерений скорости);
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги;
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками, запрещающими движение грузовых ТС;
- выезд в нарушение ПДД на полосу, предназначенную для встречного движения;
- выезд в нарушение ПДД на трамвайные пути встречного направления;
- проезд под запрещающий знак;
- движение во встречном направлении по дороге с односторонним движением;
- движение задним ходом по автомагистрали;
- движение на грузовом ТС с разрешенной максимальной массой более 3,5 т по автомагистрали далее второй полосы;
- движение по велосипедным или пешеходным дорожкам либо тротуарам;
- движение по обочинам;

- движение ТС по полосе для маршрутных ТС в нарушение ПДД;
- опасное вождение;
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги, запрещающими остановку или стоянку ТС;
- нарушение правил остановки или стоянки ТС на проезжей части, повлекшее создание препятствий для движения других ТС;
- нарушение правил остановки или стоянки ТС на тротуаре;
- нарушение правил остановки или стоянки ТС;
- остановка или стоянка на местах, отведенных для ТС инвалидов;
- остановка или стоянка ТС в местах остановки маршрутных ТС или стоянки легковых такси либо ближе 15 м от мест остановки маршрутных ТС или стоянки легковых такси;
- остановка или стоянка ТС на пешеходном переходе и ближе 5 м перед ним;
- остановка или стоянка ТС на трамвайных путях либо остановка или стоянка ТС далее первого ряда от края проезжей части;
- остановка на автомагистралях, эстакадах, мостах, путепроводах, в тоннелях;
- остановка на железнодорожном переезде;
- остановка ТС на полосе для маршрутных ТС в нарушение ПДД;
- стоянка на железнодорожном переезде;
- фиксация нарушений в сфере благоустройства, связанных с размещением ТС (в том числе, на платных городских парковках);
- нарушение правил пользования внешними световыми приборами;
- нарушение правил, предписаний или требований, введенных в период режима повышенной готовности, чрезвычайной ситуации, карантина или при возникновении угрозы распространения заболевания, представляющего опасность для окружающих, совершенных с использованием ТС;
- нарушение требований законодательства Российской Федерации о внесении платы в счет возмещения вреда, причиняемого автомобильным дорогам общего пользования федерального значения, ТС, имеющими разрешенную максимальную массу свыше 12 т;
- нарушение требований об обязательном наличии оформленной в установленном порядке диагностической карты, подтверждающей допуск ТС к участию в дорожном движении;
- нарушение требований об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев ТС.

Общий вид составных частей комплексов с указанием мест для установки пломбы, пример маркировки составной части комплексов и обозначение места для нанесения знака утверждения типа приведены на рисунках 1 – 5.



Место для установки пломбы:
один из винтов на тыльной
стороне корпуса

Рисунок 1 – Общий вид компьютерного блока, модель SP-E (исполнение 1)



Место для установки пломбы:
один из винтов на нижней
плоской поверхности корпуса

Рисунок 2 – Общий вид компьютерного блока, модель SP-V (исполнение 2)

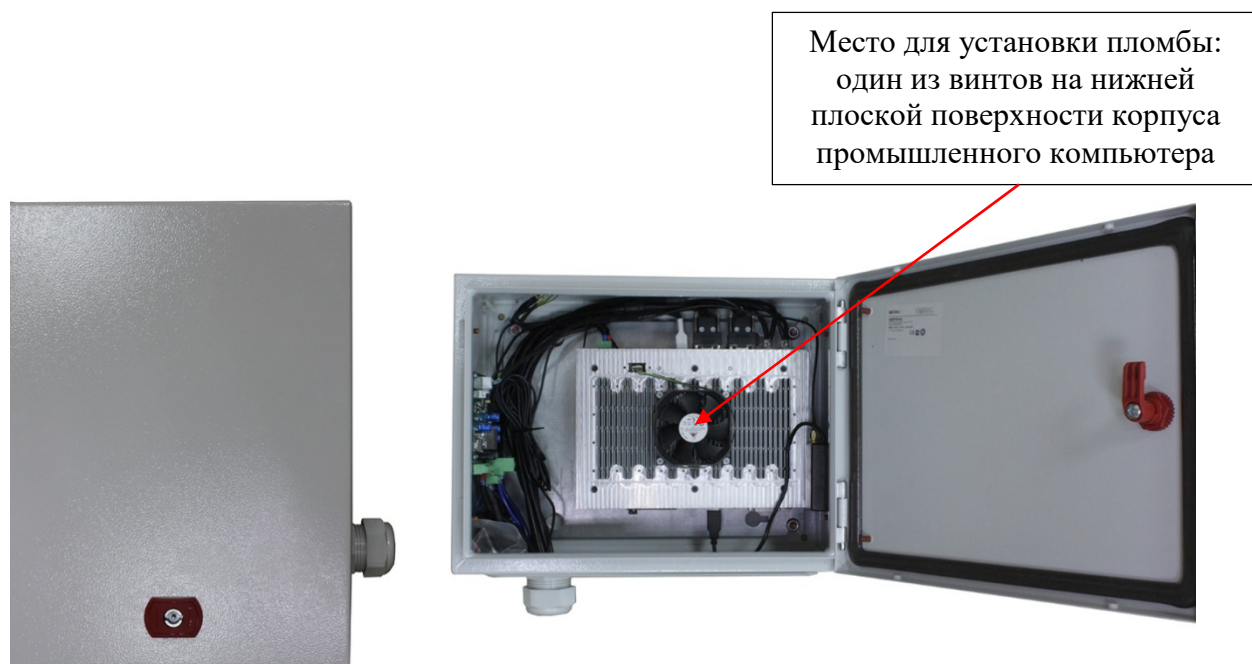


Рисунок 3 – Общий вид компьютерного блока, модель SP-X (исполнение 3)

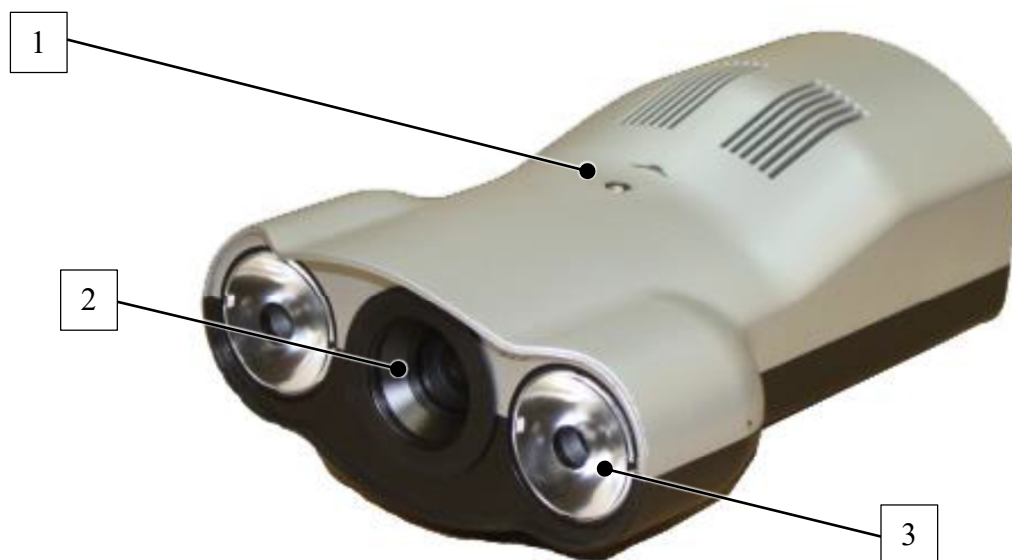


Рисунок 4 – Общий вид видеоблока, модель VBE
(1 – корпус видеоблока; 2 – цифровая видеокамера машинного
зрения; 3 – встроенная система инфракрасной подсветки)

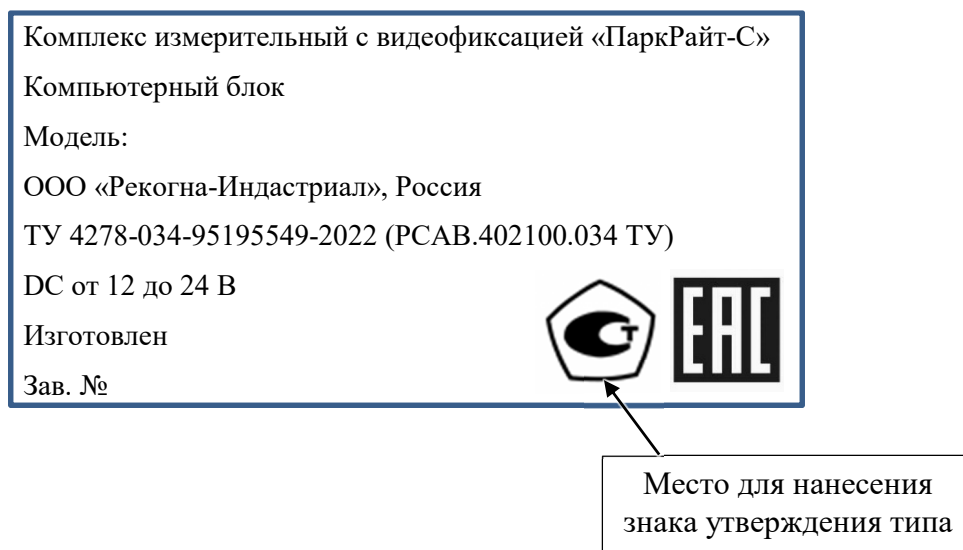


Рисунок 5 – Пример маркировки составной части комплексов и обозначение места для нанесения знака утверждения типа

Программное обеспечение

Функционирование комплексов осуществляется под управлением специализированного программного обеспечения (далее – ПО) «АвтоУраган» версия «ПаркРайт4.0». Специализированное ПО содержит метрологически значимую часть, состоящую в зависимости от комплектности комплексов из трех специальных программных модулей, установленных на компьютерном блоке любой модели:

- модуль «Измерение значений текущего времени» обеспечивает определение текущего времени, синхронизированного с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC (SU), а также расчет интервалов времени;
- модуль «Измерение скорости по видеокадрам» обеспечивает измерения скорости движения ТС в зоне контроля по видеокадрам без необходимости предварительной градуировки;
- модуль «Измерение значений координат» обеспечивает определение значений текущих координат места расположения комплексов в плане.

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

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Модуль «Измерение значений текущего времени»	Модуль «Измерение скорости по видеокадрам»	Модуль «Измерение значений координат»
Идентификационное наименование ПО			
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.5	не ниже 4.3	не ниже 1.2
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	—	—	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости движения ТС в зоне контроля по видеокадрам, км/ч	от 0 до 350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС в зоне контроля по видеокадрам, км/ч	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени комплексов с национальной шкалой координированного времени UTC (SU), с	± 1
Доверительные границы абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат места расположения комплекса в плане в динамическом режиме (рабочий диапазон скоростей от 1 до 150 км/ч), м	± 7
Доверительные границы абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат места расположения комплекса в плане в статическом режиме, м	± 3

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение постоянного тока электропитания, В	от 12 до 24
Габаритные размеры составных частей комплексов, мм, не более	
компьютерный блок, модель SP-E	
длина	260
ширина	95
высота	185
компьютерный блок, модель SP-V	
длина	265
ширина	195
высота	90
компьютерный блок, модель SP-X	
длина	410
ширина	370
высота	220
видеоблок, модель VBE	
длина	205
ширина	140
высота	95
Масса составных частей комплексов, кг, не более	
компьютерный блок, модель SP-E	2,5
компьютерный блок, модель SP-V	4
компьютерный блок, модель SP-X	12
видеоблок, модель VBE	0,7
Рабочие условия эксплуатации	
температура окружающего воздуха, °C	от -10 до +50
относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °C, %, не более	95

Знак утверждения типа наносится

типографским способом на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации комплекса и на этикетку на корпусе компьютерного блока.

Комплектность средства измерений

Комплектность комплексов приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность комплексов

Наименование	Обозначение	Количество в соответствующем исполнении		
		исп. 1	исп. 2	исп. 3
1 Комплекс измерительный с видеофиксацией «ПаркРайт-С» в составе:	РСАВ.402100.034	1	1	1
1.1 Компьютерный блок, модель SP-E	—	1	—	—
1.2 Компьютерный блок, модель SP-V	—	—	1	—
1.3 Компьютерный блок, модель SP-X	—	—	—	1
1.4 Видеоблок, модель VBE	—	1 – 2*	1 – 4*	1 – 4*
1.5 Комплект кабелей	—	1	1	1
2 Дополнительное оборудование:	—	1	1	1
2.1 Сенсорный ЖК-дисплей	—	—	по заказу	по заказу
2.2 Блок питания	—	1	1	1
2.3 Система питания	—	по заказу	по заказу	по заказу
3 Программное обеспечение «АвтоУраган» версия «ПаркРайт4.0» (лицензия с электронным ключом защиты) в составе:	—	1	1	1
3.1 Модуль «Измерение значений текущего времени»	—	1	1	1
3.2 Модуль «Измерение скорости по видеокадрам»	—	по заказу	по заказу	по заказу
3.3 Модуль «Измерение значений координат»	—	1	1	1
4 Комплекс измерительный с видеофиксацией «ПаркРайт-С». Руководство по эксплуатации	РСАВ.402100.034 РЭ	1 экз. в эл. виде	1 экз. в эл. виде	1 экз. в эл. виде
5 Комплекс измерительный с видеофиксацией «ПаркРайт-С». Паспорт	РСАВ.402100.034 ПС	1 экз.	1 экз.	1 экз.
6 ГСИ. Комплексы измерительные с видеофиксацией «ПаркРайт-С». Методика поверки	—	1 экз.	1 экз.	1 экз.
* – Количество составных частей комплекса определяется заказом и отражается в паспорте РСАВ.402100.034 ПС				

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа» документа РСАВ.402100.034 РЭ «Комплекс измерительный с видеофиксацией «ПаркРайт-С». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

ТУ 4278-034-95195549-2022 (РСАВ.402100.034 ТУ) Комплекс измерительный с видеофиксацией «ПаркРайт-С». Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Технологии Распознавания»
(ООО «Технологии Распознавания»)

ИНН 7709677268

Юридический адрес: 109004, г. Москва, пер. Тетеринский, д. 16, эт. 1, пом. IV, к. 3, оф. 2

Телефон/факс: +7 (495) 785-15-36

Web-сайт: www.recognize.ru

E-mail: info@recognize.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Рекогна-Индастриал»
(ООО «Рекогна-Индастриал»)

ИНН 7718285556

Юридический адрес: 115230, г. Москва, пр-д Хлебозаводский, д. 7, стр. 9, этаж 3, помещ. X, ком. 25, оф. 65

Адрес места осуществления деятельности: 107023, г. Москва, Электrozаводская ул., д. № 24, эт. Ц, пом. I, ком. № 12, 12а, 19б, 19в

Телефон/факс: +7 (495) 104-32-21

Web-сайт: www.recogna-i.ru

E-mail: info@recogna-i.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

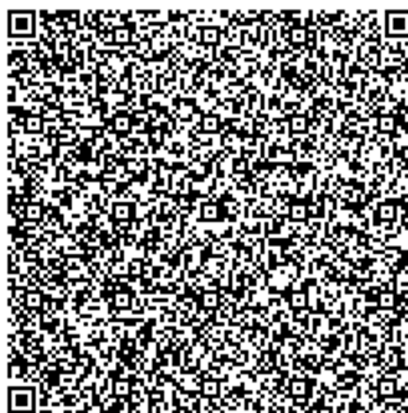
Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Телефон/факс: +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» февраля 2023 г. № 248

Регистрационный № 88182-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс эталонный ЭК KB12

Назначение средства измерений

Комплекс эталонный ЭК KB12 (далее – комплекс) предназначен для хранения и передачи единицы кинематической вязкости жидкости, поверки и калибровки вискозиметров различных типов, измерений кинематической вязкости исследуемых жидкостей в лабораторных условиях.

Комплекс применяют в качестве рабочего эталона 1-го разряда согласно п. 6.1 Государственной поверочной схемы для средств измерений вязкости жидкостей, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 05.11.2019 № 2622.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на измерении вязкости жидкости по времени ее истечения через капилляр вискозиметра стеклянного капиллярного эталонного, помещенного в ванну термостата. Время истечения определенного объема жидкости заключенного между двумя метками на поверхности рабочей трубки измерительного резервуара вискозиметра, измеряет оператор с применением секундомера электронного.

Конструктивно комплекс представляет собой единичный экземпляр, состав которого представлен в таблице 1.

Общий вид комплекса представлен на рисунке 1.

Наименование комплекса – Комплекс эталонный ЭК KB12, заводской номер 2070 и год изготовления – 2022, приведены в документе 02568928.436614.001РЭ «Комплекс эталонный ЭК KB12. Руководство по эксплуатации» и на шильдике, расположенном на первом футляре для хранения вискозиметров стеклянных капиллярных эталонных, методом трафаретной печати (рисунок 2).

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (при его оформлении).

Пломбирование комплекса эталонного не предусмотрено.

Таблица 1 – Состав ЭК KB12

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Комплекс эталонный, в составе:	ЭК KB12	1 шт.
Вискозиметры стеклянные капиллярные эталонные, регистрационный номер 87441-22	-	9 шт.
Секундомеры электронные, регистрационный номер 40929-09	СЧЕТ-1М	2 шт.

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Секундомеры электронные, регистрационный номер 44154-16	Интеграл С-01	3 шт.
Секундомеры электронные с таймерным выходом, регистрационный номер 65349-16	СТЦ-2М	2 шт.
Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ, регистрационный номер 32777-06	ПТСВ-1-2	1 шт.
Термометр лабораторный электронный, регистрационный номер 69551-17	LTA/СБ-В	1 шт.
Измеритель температуры двухканальный прецизионный МИТ 2, регистрационный номер 46432-11	МИТ 2.05М	1 шт.
Термостат жидкостный	ВИС-Т-06	1 шт.
Термостат жидкостный	ВИС-Т-11 серия МАСТЕР	1 шт.
Вспомогательное оборудование	-	1 комп.

Примечания:

1. Допускается замена вискозиметров стеклянных капиллярных эталонных, секундомеров электронных, термометра лабораторного электронного, термометра сопротивления платинового вибропрочного эталонного и измерителя температуры двухканального прецизионного на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у средств измерений, перечисленных в таблице, при условии, что владелец ЭК КВ12 не претендует на улучшение заявленных метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на ЭК КВ12 как их неотъемлемая часть.

2. Допускается замена термостатов на аналогичные с метрологическими характеристиками не хуже, чем у термостатов, указанных в таблице, при условии, что владелец ЭК КВ12 не претендует на улучшение заявленных метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на ЭК КВ12 как их неотъемлемая часть.

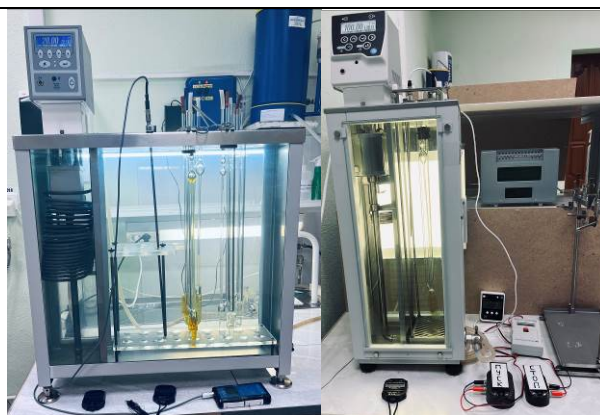


Рисунок 1 – Общий вид комплекса



Рисунок 2 – Маркировка комплекса

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики комплекса представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики комплекса

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений, хранения и передачи единицы кинематической вязкости жидкости в диапазоне значений температуры от 15,00 °C до 100,00 °C, мм ² /с	от 0,4 до 34000,0
Поддиапазоны измерений, хранения и передачи единицы кинематической вязкости жидкости в диапазоне значений температуры от 15,00 °C до 100,00 °C, мм ² /с	от 0,4 до 1000,0 включ., св. 1000,0 до 20000,0 включ., св. 20000,0 до 34000,0
Границы доверительной относительной погрешности, %, не более: в поддиапазоне значений кинематической вязкости от 0,4 до 1000,0 мм ² /с включ. св. 1000,0 до 20000,0 мм ² /с включ. св. 20000,0 до 34000,0 мм ² /с	±0,15 ±0,20 ±0,25

Таблица 3 – Основные технические характеристики комплекса

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации комплекса: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +18 до +22 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	24
Средняя наработка до отказа, ч, не более	30000

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист руководства по эксплуатации 02568928.436614.001РЭ типографическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность ЭК KB12

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс эталонный	ЭК KB12	1 шт.
Комплекс эталонный ЭК KB12. Руководство по эксплуатации	02568928.436614.001РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 2 документа 02568928.436614.001РЭ «Комплекс эталонный ЭК КВ12. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений вязкости жидкостей, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 ноября 2019 г. № 2622.

Правообладатель

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан» (ФБУ «ЦСМ Татарстан»)

ИНН 1660000697

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 24

Телефон: (843) 279-59-64

Факс: (843) 279-56-35

Web сайт: www.test.tatarstan.ru

E-mail: tatcsm@tatcsm.ru

Изготовитель

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан» (ФБУ «ЦСМ Татарстан»)

ИНН 1660000697

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 24

Телефон: (843) 279-59-64

Факс: (843) 279-56-35

Web сайт: www.test.tatarstan.ru

E-mail: tatcsm@tatcsm.ru

Испытательный центр

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

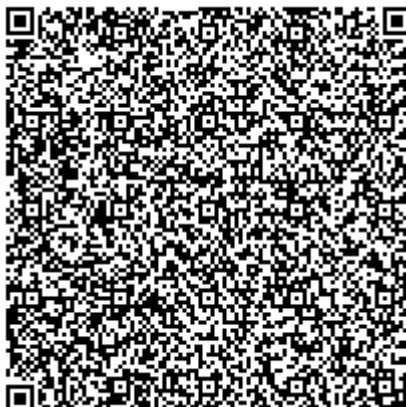
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр. д. 19

Телефон: +7 (812) 251-7601, факс: +7 (812) 713-0114

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» февраля 2023 г. № 248

Регистрационный № 88183-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы жидкостные Люмахром-М

Назначение средства измерений

Хроматографы жидкостные Люмахром-М предназначены для измерений содержания компонентов в пробах веществ и материалов методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Описание средства измерений

Принцип действия хроматографов основан на разделении веществ в хроматографической колонке с последующим их детектированием в потоке подвижной фазы. Выходными сигналами хроматографа являются время удерживания и площадь соответствующего пика, используемые для идентификации и количественного определения содержания вещества в анализируемом образце.

Хроматографы представляют собой модульные изделия, включающие в себя следующие основные блоки: насосы высокого давления, позволяющие работать в изократическом или градиентном режиме элюирования, инжектор ручного ввода, термостат колонок, и детекторы - спектрофотометрический с переменной длиной волны (далее - спектрофотометрический), и спектрофлуориметрический сканирующий (далее – спектрофлуориметрический детектор). По заказу потребителя хроматографы могут дополнительно комплектоваться вспомогательными устройствами (автосамплер, дегазатор подвижной фазы).

Хроматографы конструктивно выполнены в виде настольных лабораторных приборов и выпускаются в модификациях Люмахром-М-350 и Люмахром-М-600, которые различаются применяемыми насосами. Модификация Люмахром-М-350 оснащается насосом Н 330, а модификация Люмахром-М-600 – насосом модели Н 360, которые различаются материалом, из которого изготовлены основные элементы гидравлической схемы.

Нанесение знака поверки на хроматограф и пломбирование хроматографа не предусмотрено.

Заводские номера в формате цифрового обозначения, идентифицирующие каждый экземпляр хроматографа и модулей, входящих в его состав, наносятся на информационные таблички (шильды), которые расположены на задней панели.

Общий вид хроматографов Люмахром-М приведен на рисунке 1. Вид шильда с наименованием хроматографа, наименованием модуля и их заводскими номерами приведен на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид хроматографов Люмахром-М



Место нанесения знака утверждения типа

Рисунок 2 – Вид шильда с наименованием хроматографа, наименованием модуля и их заводскими номерами

Программное обеспечение

Хроматографы оснащены автономным программным обеспечением (далее - ПО) ПикЭксперт. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

К метрологически значимой части автономного ПО ПикЭксперт относится файл PXCalc.dll.

Метрологически значимая часть ПО выполняет следующие функции:

- управление работой хроматографа и его блоков;
- обработка данных, поступающих с детекторов хроматографа;
- создание и хранение файлов методов измерений и файлов хроматограмм;
- градуировка хроматографа и вычисление результатов измерений;
- сохранение результатов измерений на жестком диске персонального компьютера;
- создание отчетов по результатам измерений.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Таблица 1 – Идентификационные данные автономного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PXCalc.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.1
Цифровой идентификатор ПО	4fd078d0eccafc85acad56fe48ec818a (для версии 1.1)
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5
Примечания: После последней цифры номера версии, указанной в таблице, допускаются дополнительные цифровые суффиксы	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектрофотометрический детектор СФД 310	
Спектральный диапазон, нм	от 190 до 360
Предел детектирования антрацена (длина волны 252 нм), нг/см ³ , не более	1,0
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала ($n=5$), %	
по времени удерживания	1,0
по площади пика	2,0

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала (площадь пика) за 4 ч непрерывной работы, %	$\pm 3,0$
Спектрофлуориметрический детектор СФЛД 320	
Спектральный диапазон, нм: по возбуждению по регистрации	от 190 до 670 от 190 до 670
Предел детектирования антрацена (возбуждение – 250 нм, регистрация 400 нм), нг/см ³ , не более	0,2
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала ($n = 5$), % по времени удерживания по площади пика	1,0 3,0
Пределы допускаемого значения относительного изменения площади пика за 4 ч непрерывной работы, %	$\pm 4,0$

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Насосы Н 330, Н 360	
Диапазон задания расхода элюента, мкл/мин	от 1 до 2000
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	250×535×270
Масса, кг, не более	20
Потребляемая мощность, В·А, не более	75
Спектрофотометрический детектор СФД 310	
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более:	500×535×160
Масса, кг, не более	12
Потребляемая мощность, В·А, не более	75
Спектрофлуориметрический детектор СФЛД 320	
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	500×535×160
Масса, кг, не более	20
Потребляемая мощность, В·А, не более	35
Термостат колонок ТК 340	
Диапазон задания температуры, °С	от ($T_0 - 10$) °С до 55 °С, где T_0 – температура окружающей среды, °С
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	500×535×160
Масса, кг, не более	13
Потребляемая мощность, В·А, не более	125

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	от +17 до +28
– относительная влажность (при плюс 25 °С), %, не более	80
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	2500

Знак утверждения типа наносится

на шильд хроматографов и на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность хроматографа

Наименование	Обозначение	Количество
Хроматограф жидкостный	Люмахром-М-350 или	1 шт.
в составе:	Люмахром-М-600	
-насос *	Н 330 или Н 360	2 (4) шт.**
-спектрофотометрический детектор	СФД 310	По заказу
-спектрофлуориметрический детектор	СФЛД 320	По заказу
-термостат колонок ТК 340	ТК 340	1 шт.
-инжектор ручного ввода	-	1 шт.
- автосамплер	-	По заказу
-дегазатор подвижной фазы	-	По заказу
ПО ПикЭксперт на электронном носителе	-	1 шт.
Комплект ЗИП	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	32700.00.00.00.00 РЭ	1 экз.***
Формуляр	-	1 экз.
Руководство пользователя ПО	-	1 экз.***
* Н 330 для модификации Люмахром-М-350 и Н 360 для модификации Люмахром-М-600		
** В изократическом варианте - 2 шт.; в градиентном варианте - 4 шт.		
*** Возможна поставка на электронном носителе		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Хроматографы жидкостные Люмахром-М. Руководство по эксплуатации» (подраздел 3.4); при использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений хроматограф применяется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 26.51.53-327-20506233-2022 «Хроматографы жидкостные Люмахром-М. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Люмэкс» (ООО «Люмэкс»)
ИНН 7816033050

Адрес юридический: 195009, г. Санкт-Петербург, ул. Михайлова, д.11,
лит. И, корп. 205, пом. 1-Н, ком. 25

Телефон/Факс: +7 (812) 335-03-36

E-mail: lumex@lumex.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Люмэкс» (ООО «Люмэкс»)
ИНН 7816033050

Адрес юридический: 195009, г. Санкт-Петербург, ул. Михайлова, д.11, лит. И, корп. 205,
пом. 1-Н, ком. 25

Адрес осуществления деятельности: 195009, г. Санкт-Петербург, ул. Михайлова,
д. 11, лит. И, корп. 205

Телефон/Факс: +7 (812) 335-03-36

E-mail: lumex@lumex.ru

Испытательный центр:

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

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

Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» февраля 2023 г. № 248

Регистрационный № 88184-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Филиала ПАО «ОГК-2» – Ставропольская 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 TCP/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 шкалы 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.

Заводской номер 0204 указан 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	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	Ставропольская ГРЭС, ОРУ-500 кВ, ячейка №7, ВЛ-500 кВ Ставропольская ГРЭС - Центральная (Л-501)	ТФНКД-500-П 2000/1 Кл. т. 0,5 Рег. № 3639-73 ТФНКД-500-П 2000/1 Кл. т. 0,5 Рег. № 3639-73	НАМИ-500 УХЛ1 500000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 28008-09 НАМИ-500 УХЛ1 500000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 28008-09 НАМИ-500 УХЛ1 500000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 28008-09	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	Сервер ИВК (основной), УСВ-3, рег. № 84823-22/ Сервер ИВК (резервный), УСВ-3, рег. № 84823-22
2	Ставропольская ГРЭС, ОРУ-500 кВ, ячейка №3, ВЛ-500 кВ Ставропольская ГРЭС - Тихорецк (Л-502)	ТФЗМ 500Б-1У1 2000/1 Кл. т. 0,5 Рег. № 3639-73 ТФЗМ 500Б-1У1 2000/1 Кл. т. 0,5 Рег. № 3639-73	НАМИ-500 УХЛ1 500000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 28008-04 НАМИ-500 УХЛ1 500000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 28008-09 НАМИ-500 УХЛ1 500000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 28008-09	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
3	Ставропольская ГРЭС, ОРУ-330 кВ, ячейка №4, ВЛ-330 кВ Ставропольская ГРЭС - Армавир I цепь (Л-330-14)	ТФУМ 330А-ПУ1 2000/1 Кл. т. 0,2 Рег. № 80215-20 ТФУМ 330А-ПУ1 2000/1 Кл. т. 0,2 Рег. № 80215-20	НАМИ-330 У1 330000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 80214-20 НАМИ-330 У1 330000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 80214-20	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	Сервер ИВК (основной), УСВ-3, рег. № 84823-22/ Сервер ИВК (резервный), УСВ-3, рег. № 84823-22
4	Ставропольская ГРЭС, ОРУ-330 кВ, ячейка №2, ВЛ-330 кВ Ставропольская ГРЭС - Армавир II цепь (Л-330-15)	ТФУМ 330А-ПУ1 2000/1 Кл. т. 0,2 Рег. № 80215-20 ТФУМ 330А-ПУ1 2000/1 Кл. т. 0,2 Рег. № 80215-20	НАМИ-330 У1 330000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 80214-20 НАМИ-330 У1 330000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 80214-20	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
5	Ставропольская ГРЭС, ОРУ-330 кВ, ячейка №6, ВЛ-330 кВ Ставропольская ГРЭС - Солнечный Дар (Л-330-17)	ТФУМ 330А-ПУ1 2000/1 Кл. т. 0,2 Рег. № 80215-20 ТФУМ 330А-ПУ1 2000/1 Кл. т. 0,2 Рег. № 80215-20	НАМИ-330 У1 330000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 80214-20 НАМИ-330 У1 330000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 80214-20	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
8	Ставропольская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, ячейка №7, ВЛ-110 кВ Ставропольская ГРЭС - ПС Красная Заря (Л-116)	ТОГФ-110 1000/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 44640-10	НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 80214-20 НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 24218-03	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
9	Ставропольская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, ячейка №11, ВЛ- 110 кВ Ставропольская ГРЭС - ПС Междуреченская (Л-120)	ТОГФ-110 1000/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 44640-10	НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 80214-20 НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 24218-03	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
10	Ставропольская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, ячейка №2, ВЛ-110 кВ Ставропольская ГРЭС - ПС Солнечная (Л-129)	TAG 123 1000/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 29694-08	НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 80214-20 НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 24218-03	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	Сервер ИВК (основной), УСВ-3, рег. № 84823-22/ Сервер ИВК (резервный), УСВ-3, рег. № 84823-22
11	Ставропольская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, ячейка №8, ВЛ-110 кВ Ставропольская ГРЭС - ПС Баклановская (Л- 235)	TAG 123 1000/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 29694-08	НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 80214-20 НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 24218-03	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
12	Ставропольская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, ячейка №9, ВЛ-110 кВ Ставропольская ГРЭС - ПС ДКС-2 (Л-262)	ТОГФ-110 1000/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 44640-10	НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 80214-20 НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 24218-03	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
13	Ставропольская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, ячейка №3, ВЛ-110 кВ Ставропольская ГРЭС - ПС Раздольная (Л-280)	TAG 123 1000/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 29694-08	НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 80214-20 НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 24218-03	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
14	Ставропольская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, ячейка №6, М-2 110 кВ	TAG 123 1000/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 29694-08	НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 80214-20 НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 24218-03	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
17	Ставропольская ГРЭС, ТГ-1 (20 кВ)	ТШЛ20Б-II 12000/5 Кл. т. 0,2 Рег. № 82783-21	ЗНОМ-20-63 20000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 80009-20	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
23	Ставропольская ГРЭС, ТГ-2 (20 кВ)	ТШЛ20Б-II 12000/5 Кл. т. 0,2 Рег. № 82783-21	ЗНОМ-20-63 20000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 80009-20	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
27	Ставропольская ГРЭС, ТГ-3 (20 кВ)	ТШЛ20Б-II 12000/5 Кл. т. 0,2 Рег. № 82783-21	ЗНОМ-20-63 20000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 80009-20	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
31	Ставропольская ГРЭС, ТГ-4 (20 кВ)	ТШЛ20Б-II 12000/5 Кл. т. 0,2 Рег. № 82783-21	ЗНОМ-20-63 20000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 80009-20	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
35	Ставропольская ГРЭС, ТГ-5 (20 кВ)	ТШЛ20Б-II 12000/5 Кл. т. 0,2 Рег. № 82783-21	ЗНОМ-20-63 20000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 80009-20	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
39	Ставропольская ГРЭС, ТГ-6 (20 кВ)	ТШЛ20Б-II 12000/5 Кл. т. 0,2 Рег. № 82783-21	ЗНОМ-20-63 20000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 80009-20	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
43	Ставропольская ГРЭС, ТГ-7 (20 кВ)	ТШЛ20Б-II 12000/5 Кл. т. 0,2 Рег. № 82783-21	ЗНОМ-20-63 20000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 80009-20	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
49	Ставропольская ГРЭС, ТГ-8 (20 кВ)	ТШЛ20Б-II 12000/5 Кл. т. 0,2 Рег. № 82783-21	ЗНОМ-20-63 20000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 80009-20	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

Примечания:	
1. Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.	
2. Допускается замена ТТ, ТН, счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.	
3. Допускается замена 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, 2	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,6	4,5
3, 4, 5	Активная	0,6	1,4
	Реактивная	0,9	2,4
8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	Активная	0,6	1,4
	Реактивная	0,9	2,4
17, 23, 27, 31, 35, 39, 43, 49	Активная	0,9	1,5
	Реактивная	1,3	2,5
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 №№ 8-14 при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 2 % от $I_{ном}$ и для ИК №№ 1-5, 17, 23, 27, 31, 35, 39, 43, 49 при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +10 до +35 °С.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	20
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

Продолжение таблицы 4

1	2
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ, ТН, °С температура окружающей среды для счетчиков, °С температура окружающей среды для 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 +10 до +35 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98
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	12
	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R	8
Трансформатор тока	ТФНКД-500-П	6
	ТФЗМ 500Б-1У1	6
	ТФУМ 330А-ПУ1	18
	ТОГФ-110	9
	ТАГ 123	12
	ТШЛ20Б-П	24
Трансформатор напряжения	НАМИ-500 УХЛ1	12
	НАМИ-330 У1	15
	НАМИ-110 УХЛ1	6
	ЗНОМ-20-63	24
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	2
Сервер ИВК (основной)	-	1
Сервер ИВК (резервный)	-	1
Документация		
Паспорт-формуляр	87570424.411711.0204.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» – Ставропольская ГРЭС. МВИ 26.51/157/22, 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 акционерного общества «Вторая генерирующая компания оптового рынка электроэнергии» – Ставропольская ГРЭС (Филиал ПАО «ОГК-2» – Ставропольская ГРЭС)

ИНН 2607018122

Адрес (почтовый): 356128, Ставропольский край, Изобильненский р-н, п. Солнечнодольск, ул. Техническая, д. 14

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

Телефон: +7 (86545) 3-55-99

E-mail: mail@sta.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, бл. 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»

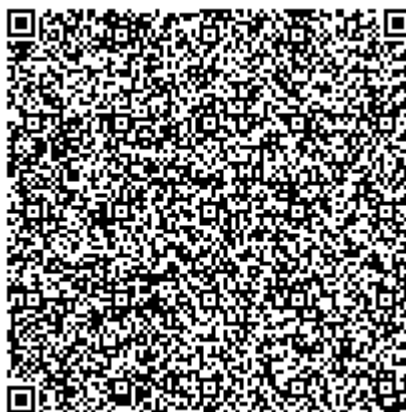
(ООО «Энерготестконтроль»)

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.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» февраля 2023 г. № 248

Регистрационный № 88185-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергопромсбыт» (ПАО «Ковровский механический завод»)

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР» (далее по тексту – сервер ИВК), устройство синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую 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, 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.

Сервер ИВК осуществляет автоматический обмен (передачу и получение) результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии с субъектами оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ) и с другими АИИС КУЭ, зарегистрированными в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ, в том числе АО «АТС» и прочими заинтересованными организациями. Обмен результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии осуществляется по электронной почте в виде xml-файлов установленных форматов, в том числе заверенных электронно-цифровой подписью.

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

Сравнение показаний шкалы времени сервера ИВК со шкалой времени УСВ осуществляется не реже 1 раза в час. Корректировка шкалы времени сервера ИВК производится при расхождении не менее ± 1 с.

Сравнение показаний шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера ИВК выполняется при каждом сеансе опроса, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка шкалы времени счетчиков производится при расхождении более ± 2 с.

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

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

Заводской номер 20221116 указан в 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_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 — Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ПС 110 кВ Ковров, РУ-6 кВ, ф.604	ТПОЛ 10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-02	НАМИТ 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	Сервер ИВК, УСВ-3, рег. № 64242-16
2	ПС 110 кВ Ковров, РУ-6 кВ, ф.610	ТПОЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-08	НАМИТ 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
3	ПС 110 кВ Ковров, РУ-6 кВ, ф.620	ТПОЛ 750/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-11	НАМИТ 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
4	ПС 110 кВ Восточная, РУ-6 кВ, ф.685	ТПЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68	НАМИТ 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
5	ПС 110 кВ Восточная, РУ-6 кВ, ф.687	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НАМИТ 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
6	ПС 110 кВ Восточная, РУ-6 кВ, ф.679	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НАМИТ 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
7	ПС 110 кВ Восточная, РУ-6 кВ, ф.686	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НАМИТ 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
8	ПС 110 кВ Восточная, РУ-6 кВ, ф.677	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НАМИТ 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
9	ПС 110 кВ Восточная, РУ-6 кВ, ф.688	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НАМИТ 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
10	ПС 110 кВ Восточная, РУ-6 кВ, ф.674	ТПЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НАМИТ 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
11	ПС 110 кВ Восточная, РУ-6 кВ, ф.676	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НАМИТ 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	Сервер ИВК, УСВ-3, рег. № 64242-16
12	ТП-26 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ф.15	ТОП-0,66 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15174-06	-	СЭТ-4ТМ.02.2-38 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01	
13	ТП-2 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ф.7	ТШП-0,66 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15173-06	-	ПСЧ-4ТМ.05.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
14	ТП-18 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ф.14	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 36382-07	-	ПСЧ-4ТМ.05.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
15	ТП-18 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ф.15	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 36382-07	-	ПСЧ-4ТМ.05.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
16	ТП-27 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ф.17	ТШП-0,66 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15173-06	-	СЭТ-4ТМ.02.2-38 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01	
17	ТП-12 6 кВ, РУ-6 кВ, ф.2	ТПОЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.02М.07 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	

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, 4-11	Активная	1,0	2,9
	Реактивная	1,6	4,6
3	Активная	1,0	2,9
	Реактивная	1,6	4,7
12-16	Активная	1,1	4,0
	Реактивная	1,8	7,0
17	Активная	1,3	4,2
	Реактивная	2,1	7,1
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, 2, 4-16, при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ и для ИК №№ 3, 17 при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 2 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от 0 до +40 °С для ИК №№ 1-11; от -40 до +40 °С для ИК №№ 12-17.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	17
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 - ИК №№ 1-11 - ИК №№ 12-17 температура окружающей среды для сервера ИВК, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,87 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от 0 до +40 от -40 до +40 от +15 до +25 от 80,0 до 106,7 98

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее СЭТ-4ТМ.02.2 (рег. № 20175-01) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее ПСЧ-4ТМ.05.05 (рег. № 27779-04) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее СЭТ-4ТМ.02М.07 (рег. № 36697-08) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УСВ-3: - коэффициент готовности, не менее Сервер ИВК: - коэффициент готовности, не менее	220000 2 90000 2 90000 2 140000 2 0,95 24 0,99 1
Глубина хранения информации: Счетчики: СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее СЭТ-4ТМ.02.2 (рег. № 20175-01) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее ПСЧ-4ТМ.05.05 (рег. № 27779-04) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее СЭТ-4ТМ.02М.07 (рег. № 36697-08) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 113 45 113 3,5

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

- журнал сервера:
параметрирования;
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	11
	СЭТ-4ТМ.02.2	2
	ПСЧ-4ТМ.05.05	3
	СЭТ-4ТМ.02М.07	1
Трансформаторы тока	ТПОЛ 10	2
	ТПОЛ-10	8
	ТПОЛ	2
	ТПЛМ-10	2
	ТПЛ-10	10
	ТОП-0,66	3
	ТШП-0,66	6
	Т-0,66	6
Трансформаторы напряжения	НАМИТ	5
	ЗНОЛ.06	3
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер ИВК	-	1
Документация		
Паспорт-формуляр	АЭПС.АИИС-КМЗ.001.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) АО «Атомэнергопромсбыт» (ПАО «Ковровский механический завод»). МВИ 26.51/184/22, 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

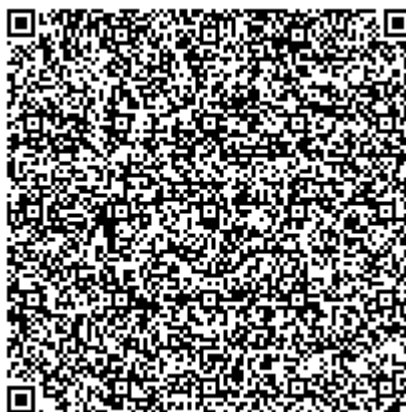
Акционерное общество «Атомэнергопромсбыт»
(АО «Атомэнергопромсбыт»)
ИНН 7725828549
Адрес: 117105, г. Москва, Новоданиловская наб., д. 4а
Телефон: +7 (495) 543-33-06
E-mail: info.apsbt@apsbt.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Атомэнергопромсбыт»
(АО «Атомэнергопромсбыт»)
ИНН 7725828549
Адрес: 117105, г. Москва, Новоданиловская наб., д. 4а
Телефон: +7 (495) 543-33-06
E-mail: info.apsbt@apsbt.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 «03» февраля 2023 г. № 248

Регистрационный № 88186-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Центрэнерго», вторая очередь

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Центрэнерго», вторая очередь (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 сервер ИВК, устройство синхронизации системного времени (УССВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), 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 по проводным линиям связи поступает на соответствующий модем и далее по каналам связи стандарта GSM – на сервер ИВК.

На верхнем уровне системы (ИВК) осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, её формирование и хранение в базе данных АИИС КУЭ, оформление отчетных документов.

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

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

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

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

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

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

Заводской номер 083 указан 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 - «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

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

Идентификационные 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

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 — Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИВК
ООО «Инд-Гарник»					УССВ-2, рег. № 54074-13, HP ProLiant DL 160 Gen8
1	ПС 110/10/6 кВ Центральная, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. № 25	ТОЛ-СЭЩ-10 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 32139-06	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
2	ПС 110/10/6 кВ Центральная, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. № 22	ТОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 7069-07	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
3	РП-85 10 кВ, РУ-10 кВ, 4 СШ 10 кВ, ввод с ТП-214	ТОЛ-10-I 300/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 15128-07	НАМИ 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
4	РП-85 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, ввод с РП-24	ТОЛ-10-I 300/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 15128-07	НАМИ 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
ООО «Феникс»					
5	РТП-11027 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. № 25	ТОЛ-НТЗ-10 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 51676-12	Меркурий 234 ARTM-00 РВ.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
6	РТП-11027 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. № 26	ТОЛ-НТЗ-10 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 51676-12	Меркурий 234 ARTM-00 РВ.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	

Примечания:

- Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.
- 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.
- Допускается замена УССВ на аналогичное, 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

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1, 2	Активная	1,2	2,9
	Реактивная	1,9	4,7
3, 4	Активная	1,0	2,3
	Реактивная	1,6	4,2
5, 6	Активная	1,3	3,4
	Реактивная	2,1	5,7
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 при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 2 % от $I_{\text{ном}}$ 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	6
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от 49,6 до 50,4 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ, ТН, °С температура окружающей среды для счетчиков, °С температура окружающей среды для сервера ИВК, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,87 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от 0 до +40 от +15 до +25 от 80,0 до 106,7 98

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: СЭТ-4ТМ.03М.01, СЭТ-4ТМ.03М (рег.№ 36697-17) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Меркурий 234 ARTM-00 РВ.Г (рег. № 48266-11) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	220000 2 220000 2 0,95 24 0,99 1
Глубина хранения информации: Счетчики: СЭТ-4ТМ.03М.01, СЭТ-4ТМ.03М (рег.№ 36697-17) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее Меркурий 234 ARTM-00 РВ.Г (рег. № 48266-11) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 170 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 с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадаания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике.

Защищённость применяемых компонентов:

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

— защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании: счетчика электрической энергии.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	2
	СЭТ-4ТМ.03М.01	2
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 234 ARTM-00 РВ.С	2
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	3
	ТОЛ-10	3
	ТОЛ-10-І	6
	ТОЛ-НТЗ-10	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	2
	НАМИ	2
	ЗНОЛП-НТЗ-10	6
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер ИБК	HP ProLiant DL 160 Gen8	1
Документация		
Паспорт-формуляр	ЦЭДК.411711.083.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Центрэнерго», вторая очередь, МВИ 26.51/156/22, аттестованном ООО «Энерготестконтроль», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.

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

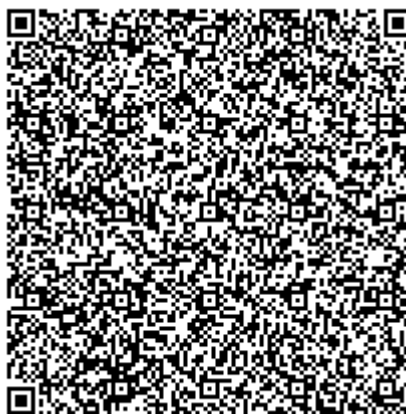
Общество с ограниченной ответственностью Энергосбытовая компания «Центрэнерго»
(ООО «Центрэнерго»)
ИНН 7703728269
Адрес: 123242, г. Москва, Кудринский пер., д. 3Б, стр. 2, эт.2, пом. I, ком.21
Телефон: +7 (495) 641-81-05
E-mail: info@centrenergo.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Энергосбытовая компания «Центрэнерго»
(ООО «Центрэнерго»)
ИНН 7703728269
Адрес: 123242, г. Москва, Кудринский пер, д. 3Б, стр. 2, эт.2, пом. I, ком.21
Телефон: +7 (495) 641-81-05
E-mail: info@centrenergo.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 «03» февраля 2023 г. № 248

Регистрационный № 88187-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Коломенский завод» в составе АО «Тансмашхолдинг»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Коломенский завод» в составе АО «Тансмашхолдинг» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

Измерительные каналы (ИК) №1-6 АИИС КУЭ состоят из двух уровней:

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

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АО «Коломенский завод», устройство синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Измерительные каналы (ИК) №7-9 АИИС КУЭ состоят из трех уровней:

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

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных (УСПД), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя коммуникационный сервер (КС) ПАО «Россети Московский регион», сервер базы данных (СБД) ПАО «Россети Московский регион», сервер АО «Коломенский завод», автоматизированные рабочие места (АРМ), устройства синхронизации времени (УСВ), каналообразующую 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 измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Сервер АО «Коломенский завод» с периодичностью не реже одного раза в сутки опрашивает счетчики электрической энергии ИК №1-6 и считывает 30-минутные профили мощности для каждого канала учета, а также журналы событий. Считанные данные записываются в базу данных, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН.

УСПД с периодичностью не реже одного раза в сутки опрашивает счетчики электрической энергии ИК №7-9 и считывают 30-минутные профили мощности для каждого канала учета, а также журналы событий. Считанные данные записываются в базу данных, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН.

КС ПАО «Россети Московский регион» с периодичностью не реже одного раза в сутки опрашивает УСПД ИК №7-9 и считывает 30-минутные профили мощности для каждого канала учета, а также журналы событий счетчиков и УСПД. Считанные данные записываются в базу данных СБД ПАО «Россети Московский регион».

СБД ПАО «Россети Московский регион» и сервер АО «Коломенский завод» при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляют обработку измерительной информации, формирование, хранение, оформление отчетных документов.

АРМ ПАО «Россети Московский регион», используя данные СБД ПАО «Россети Московский регион», не реже одного раза в сутки формирует отчет в формате макета электронного документооборота XML с последующей отправкой на сервер АО «Коломенский завод» по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet.

От сервера АО «Коломенский завод» информация в виде xml-файлов установленных форматов поступает на АРМ по каналу связи сети Internet.

Передача информации от АРМ 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 производится по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для обеспечения единства измерений используется шкала координированного времени UTC(SU). В СОЕВ входят УСВ, часы счетчиков, УСПД, КС ПАО «Россети Московский регион», сервера АО «Коломенский завод».

Сравнение показаний часов КС ПАО «Россети Московский регион» и УСВ происходит не реже одного раза в час. Синхронизация часов КС ПАО «Россети Московский регион» и УСВ осуществляется при расхождении показаний часов на ± 1 с.

Сравнение показаний часов сервера АО «Коломенский завод» и УСВ происходит не реже одного раза в час. Синхронизация часов сервера АО «Коломенский завод» и УСВ осуществляется независимо от разницы показаний часов сервера АО «Коломенский завод» и УСВ.

Сравнение показаний часов УСПД и КС ПАО «Россети Московский регион» происходит при каждом обращении к УСПД, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов УСПД и КС ПАО «Россети Московский регион» осуществляется при расхождении показаний более, чем на ± 2 с.

Сравнение показаний часов счетчиков ИК №1-6 и сервера АО «Коломенский завод» осуществляется не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов счетчиков и сервера АО «Коломенский завод» осуществляется при расхождении показаний более чем на ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков ИК №7-9 и КС ПАО «Россети Московский регион» происходит при каждом обращении к счетчикам, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов счетчиков и КС ПАО «Россети Московский регион» осуществляется при расхождении показаний более чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчиков, УСПД, КС ПАО «Россети Московский регион», сервера АО «Коломенский завод» отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 001, указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Коломенский завод».

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2000» и ПО «АльфаЦЕНТР». Идентификационные данные метрологически значимой части ПО представлены в таблице 1

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Сервер АО «Коломенский завод»	
Наименование ПО	«Пирамида 2000»
Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	e55712d0b1b219065d63da949114dae4
Идентификационное наименование ПО	CalcLeakage.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f
Идентификационное наименование ПО	CalcLosses.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac
Идентификационное наименование ПО	Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83
Идентификационное наименование ПО	ParseBin.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7
Идентификационное наименование ПО	ParseIEC.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f

Продолжение таблицы 1

1	2
Идентификационное наименование ПО	ParseModbus.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48
Идентификационное наименование ПО	ParsePiramida.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f
Идентификационное наименование ПО	SynchroNSI.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09
Идентификационное наименование ПО	Verify-Time.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75
КС ПАО «Россети Московский регион»	
Наименование ПО	«АльфаЦЕНТР»
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК				
		ТТ	ТН	Счетчик	ИВКЭ	ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 110 кВ Тепловозная, РУ-6 кВ, ввод 6 кВ Т-2	ТЛШ-10 кл.т. 0,2S кт.т. 2000/5 Рег. №11077-07	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. №2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. №27524-04	,	Сервер АО «Коломенский завод», УСВ-3 Рег. №64242-16
2	ПС 110 кВ Тепловозная, РУ-6 кВ, ввод 6 кВ Т-1	ТЛШ-10 кл.т. 0,2S кт.т. 2000/5 Рег. №11077-07	НТМИ-6 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. №380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. №27524-04		
3	ПС 110 кВ Дизель, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.13	ТПШЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 2000/5 Рег. №1423-60	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. №2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. №27524-04		
4	ПС 110 кВ Дизель, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.12	ТПШЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 2000/5 Рег. №1423-60	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. №2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. №27524-04		
5	ПС 110 кВ Дизель, РУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч.41	ТПШЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 2000/5 Рег. №1423-60	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. №2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. №36697-12		

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1-2 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,5	0,9	0,9	0,9
	0,8	1,7	1,2	1,0	1,0
	0,5	2,3	1,9	1,5	1,5
3-6 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	-	1,8	1,2	1,0
	0,8	-	2,9	1,7	1,3
	0,5	-	5,5	3,0	2,3
7-9 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,1	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	2,1	1,7	1,4	1,4
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-2 (Счетчик 1; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	3,3	2,2	1,6	1,6
	0,5	2,5	1,7	1,4	1,3
3-6 (Счетчик 1; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	-	4,6	2,6	2,1
	0,5	-	2,9	1,8	1,5
7-9 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	2,0	1,6	1,3	1,3
	0,5	1,6	1,1	1,0	1,0
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-2 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,9	1,5	1,5	1,5
	0,8	2,1	1,7	1,6	1,6
	0,5	2,7	2,3	2,0	2,0
3-6 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	-	2,2	1,7	1,6
	0,8	-	3,2	2,1	1,8
	0,5	-	5,7	3,3	2,6
7-9 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,8	1,5	1,2	1,1	1,1
	0,5	2,2	1,8	1,6	1,6

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$	$\delta_{5\%}$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-2 (Счетчик 1; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	4,9	3,1	2,2	2,1
	0,5	3,9	2,6	2,0	2,0
3-6 (Счетчик 1; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	-	5,1	3,0	2,5
	0,5	-	3,5	2,3	2,1
7-9 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	2,4	2,1	1,9	1,9
	0,5	2,0	1,7	1,6	1,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени ($\pm\Delta$), с ($\pm\Delta$), с UTC					± 5
Примечания 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_1\%$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_2\%$. 2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C: - для счетчиков электроэнергии	от 99 до 101 от 1(5) до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ ИВК	от 90 до 110 от 1(5) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30 от +18 до +24

Продолжение таблицы 3

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:	
счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 (рег.№27524-04):	
- средняя наработка на отказ, ч, не менее	90000
- среднее время восстановления работоспособности, ч	2
счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М (рег.№36697-08):	
- средняя наработка на отказ, ч, не менее	140000
- среднее время восстановления работоспособности, ч	2
счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М (рег.№36697-12):	
- средняя наработка на отказ, ч, не менее	165000
- среднее время восстановления работоспособности, ч	2
счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М (рег.№36697-17):	
- средняя наработка на отказ, ч, не менее	220000
- среднее время восстановления работоспособности, ч	2
УСПД устройство сбора и передачи данных RTU-327:	
- средняя наработка на отказ, ч, не менее	350000
УССВ ИВК устройство синхронизации времени УСВ-3:	
- средняя наработка на отказ, ч, не менее	45000
Глубина хранения информации	
счетчики электроэнергии:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	45
УСПД:	
- суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее	45
при отключенном питании, лет, не менее	5
ИВК:	
- результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции шкалы времени в:

- счетчиках электроэнергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТЛШ-10	4 шт.
Трансформатор тока	ТПШЛ-10	9 шт.
Трансформатор тока	ТЛШ-10УЗ	2 шт.
Трансформатор тока	ТЛО-10	2 шт.
Трансформатор тока	ТЛП-10	2 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-10-I	3 шт.
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	5 шт.
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	1 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	2 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	5 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	1 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	1 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	2 шт.
Устройство сбора и передачи данных	RTU 325L	1 шт.
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	2 шт.
Формуляр	РТ.7731411714. 424179.52 ПФ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (метод) измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Коломенский завод» в составе АО «Тансмашхолдинг», аттестованной ООО «ЭнерТест», регистрационный номер RA.RU.311723 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства РФ от 16.11.2020г. N 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

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

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

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

Правообладатель

Акционерное общество «Коломенский завод» (АО «Коломенский завод»)
ИНН: 5022013517
Адрес: 140408, Московская обл., г. Коломна, ул. Партизан, д. 42
Телефон: +7 (496) 613-89-85
E-mail: priemn@kolomnadiesel.ru

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Рустех» (ООО «Рустех»)
ИНН 3702666693
Адрес: 153021, Ивановская обл., г. Иваново, Гаражная улица, д. 12А
Телефон: (915) 769-34-14
E-mail: rusteh@bk.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнерТест» (ООО «ЭнерТест»)
Адрес: 141100, Московская обл., Щёлково г., пер. 1-й Советский, д. 25, оф. 3031
Телефон: +7 (499) 991-19-91
Web-сайт: www.enertest.ru
E-mail: info@enertest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311723.

