

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» августа 2022 г. № 2066

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, влияющих на метрологические характеристики средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистрационный номер в ФИФ	Правообладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методики поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Добавляемый изготовитель	Дата утверждения акта испытаний	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Спирометры компьютерные для диагностики нарушений вентилиционной способности легких	Спиро-Спектр	2362RE, 2363RE	27178-15	-	-	Р 50.2.091-2013	-	-	10.03.2022 г.	Общество с ограниченной ответственностью «Нейрософт» (ООО «Нейрософт»), г. Иваново	ФБУ «Ивановский ЦСМ», г. Иваново
2.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Отрадная	-	350	85605-22	Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС»), г. Москва	-	РТ-МП-301-500-2022	-	-	08.07.2022	Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «ЭНЕРГОАУДИТ КОНТРОЛЬ» (ООО «ИЦ ЭАК»), г. Москва	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» августа 2022 г. № 2066

Регистрационный № 85605-22

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Отрадная (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), счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), 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 «ФСК ЕЭС» - 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 счетчиков 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 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 350. 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)	DataSet.exe, DataSet_USPD.exe

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

Метрологические и технические характеристики

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	ВЛ 220 кВ Заря - Отрадная (235)	ТВ-220 кл.т. 0,5 Ктт = 1000/5 рег. № 20644-00	НКФ-220-58 У1 кл.т. 0,5 Ктн = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 14626-95	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	СТВ-01 рег. № 49933-12
2	ВЛ 220 кВ Новосибирская ТЭЦ-3 - Отрадная (ВЛ-237)	ТВ-220 кл.т. 0,5 Ктт = 1000/5 рег. № 20644-00	НКФ-220-58 У1 кл.т. 0,5 Ктн = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 14626-95	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08		
3	АТ-1 110 кВ	ТВ-110 кл.т. 0,5 Ктт = 1000/5 рег. № 29255-13	НКФ110-83У1 кл.т. 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08		
4	АТ-2 110 кВ	ТВ-110 кл.т. 0,5 Ктт = 1000/5 рег. № 29255-13	НКФ110-83У1 кл.т. 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08		
5	ВЛ 110 кВ Новосибирская ТЭЦ-4 - Отрадная I цепь с отпайками (С-7)	ТВ-110 кл.т. 0,5 Ктт = 1000/5 рег. № 29255-13	НКФ110-83У1 кл.т. 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
6	ВЛ 110 кВ Новосибирская ТЭЦ-4 - Отрадная II цепь с отпайками (С-8)	ТВ-110 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 29255-13	НКФ110-83У1 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	СТВ-01 рег. № 49933-12
7	ВЛ 110 кВ Отрадная - Пашино I цепь с отпайкой на ПС Мочище (С-9)	ТВ-110 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 29255-13	НКФ110-83У1 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08		
8	ВЛ 110 кВ Отрадная - Пашино II цепь с отпайкой на ПС Мочище (С-10)	ТВ-110 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 29255-13	НКФ110-83У1 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08		
9	ОВ-110 кВ	ТВ-110 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 29255-13	НКФ110-83У1 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08		
10	АТ-1 10 кВ	ТОЛ-СВЭЛ кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 1500/5 рег. № 42663-09	НОЛ.08 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 3345-04	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08		
11	АТ-2 10 кВ	ТОЛ-СВЭЛ кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 1500/5 рег. № 42663-09	НОЛ.08 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 3345-04	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08		
12	ф. 11-341	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 600/5 рег. № 2473-00	НОЛ.08 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 3345-04	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08		
13	ф. 11-343	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 400/5 рег. № 2473-00	НОЛ.08 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 3345-04	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08		
14	ф. 11-345	ТОЛ кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 800/5 рег. № 47959-16	НОЛ.08 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 3345-04	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08		
15	ф. 11-347	ТОЛ-10 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 200/5 рег. № 47959-11	НОЛ.08 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 3345-04	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36697-12		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
16	ф. 11-349	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 400/5 рег. № 2473-00	НОЛ.08 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 3345-04	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	СТВ-01 рег. № 49933-12
17	ф. 11-351	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 800/5 рег. № 2473-00	НОЛ.08 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 3345-04	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36697-08		
18	ф. 11-353	ТОЛ кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 47959-16	НОЛ.08 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 3345-04	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08		
19	ф. 11-355	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 800/5 рег. № 2473-00	НОЛ.08 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 3345-04	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08		
20	ф. 11-357	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 600/5 рег. № 2473-00	НОЛ.08 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 3345-04	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08		
21	ф. 11-342	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 50/5 рег. № 2473-00	НОЛ.08 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 3345-04	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08		
22	ф. 11-344	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 800/5 рег. № 2473-00	НОЛ.08 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 3345-04	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08		
23	ф. 11-346	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 600/5 рег. № 2473-00	НОЛ.08 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 3345-04	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08		
24	ф. 11-348	ТОЛ-10 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 200/5 рег. № 47959-11	НОЛ.08 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 3345-04	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36697-12		
25	ф. 11-350	ТОЛ кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 800/5 рег. № 47959-16	НОЛ.08 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 3345-04	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
26	ф. 11-352	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 800/5 рег. № 2473-00	НОЛ.08 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 3345-04	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-09	СТВ-01 рег. № 49933-12
27	ф. 11-354	ТОЛ кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 47959-16	НОЛ.08 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 3345-04	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08		
28	ф. 11-356	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 600/5 рег. № 2473-00	НОЛ.08 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 3345-04	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08		
29	ф. 11-358	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 400/5 рег. № 2473-00	НОЛ.08 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 3345-04	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08		
30	ф. 11-360	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 400/5 рег. № 2473-00	НОЛ.08 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 3345-04	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08		
31	ф. 11-362	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 150/5 рег. № 2473-00	НОЛ.08 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 3345-04	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08		
32	3ТСН 10кВ	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 400/5 рег. № 2473-00	НОЛ.08 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 3345-04	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08		
33	1ТСН 0,4 кВ	ТОП-0,66 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 40110-08	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08		
34	2ТСН 0,4 кВ	ТОП-0,66 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 40110-08	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08		

Примечания

1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, 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			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1 – 9, 12, 13, 16, 19 – 23, 26, 28 – 32 (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
10, 11, 14, 18, 25, 27 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,8	1,1	0,9	0,9
	0,8	2,5	1,6	1,2	1,2
	0,5	4,8	3,0	2,2	2,2
15, 24 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	2,1	1,2	1,0	1,0
	0,8	2,7	1,7	1,3	1,3
	0,5	4,9	3,1	2,3	2,3
17 (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
33, 34 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5)	1,0	-	1,7	0,9	0,6
	0,8	-	2,7	1,4	0,9
	0,5	-	5,3	2,6	1,8
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 – 9, 12, 13, 16, 19 – 23, 26, 28 – 32 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	-	4,4	2,4	1,9
	0,5	-	2,5	1,5	1,2
10, 11, 14, 18, 25, 27 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,0	2,5	1,9	1,9
	0,5	2,4	1,5	1,2	1,2
15, 24 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,1	2,8	2,1	2,1
	0,5	2,7	1,9	1,5	1,5
17 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	-	4,6	2,6	2,1
	0,5	-	2,7	1,8	1,5
33, 34 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5)	0,8	-	4,3	2,2	1,5
	0,5	-	2,4	1,3	1,0

Продолжение таблицы 3

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			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1 – 9, 12, 13, 16, 19 – 23, 26, 28 – 32 (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
10, 11, 14, 18, 25, 27 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,9	1,2	1,0	1,0
	0,8	2,6	1,7	1,4	1,4
	0,5	4,8	3,0	2,3	2,3
15, 24 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	2,4	1,7	1,6	1,6
	0,8	3,0	2,1	1,8	1,8
	0,5	5,1	3,4	2,6	2,6
17 (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
33, 34 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5)	1,0	-	1,8	1,0	0,8
	0,8	-	2,8	1,5	1,1
	0,5	-	5,3	2,7	1,9
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			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 9, 12, 13, 16, 19 – 23, 26, 28 – 32 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	-	4,6	2,8	2,3
	0,5	-	2,8	1,9	1,7
10, 11, 14, 18, 25, 27 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,2	2,9	2,3	2,3
	0,5	2,7	2,0	1,7	1,7
15, 24 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	5,1	4,1	3,7	3,7
	0,5	4,0	3,5	3,3	3,3
17 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	-	5,5	4,0	3,7
	0,5	-	4,0	3,4	3,3

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
33, 34 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5)	0,8	-	4,5	2,5	2,0
	0,5	-	2,7	1,8	1,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания 1 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	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
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-08): - средняя наработка до отказа, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-12): - средняя наработка до отказа, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД ЭКОМ-3000: - средняя наработка на отказ, ч, не менее комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	140000 72 165000 72 75000 10000

Продолжение таблицы 4

1	2
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	3
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. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТВ-220	6 шт.
Трансформатор тока	ТВ-110	21 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-СВЭЛ	6 шт.
Трансформатор тока	ТЛМ-10	30 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ	8 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-10	4 шт.
Трансформатор тока	ТОП-0,66	6 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ-220-58 У1	6 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ110-83У1	6 шт.
Трансформатор напряжения	НОЛ.08	4 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	34 шт.
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1 шт.
Комплекс измерительно-вычислительный	СТВ-01	1 шт.
Формуляр	АУВП.411711.ФСК.025.02.350.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 220 кВ Отрадная». Методика измерений аттестована ООО «ИЦ ЭАК», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311298.

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

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

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС»)

ИНН 4716016979

Адрес: 117630, г. Москва, ул. Академика Челомея, 5А

Телефон: +7 (495) 710-93-33

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 Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС»)

ИНН 4716016979

Адрес: 117630, г. Москва, ул. Академика Челомея, 5А

Телефон: +7 (495) 710-93-33

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»)

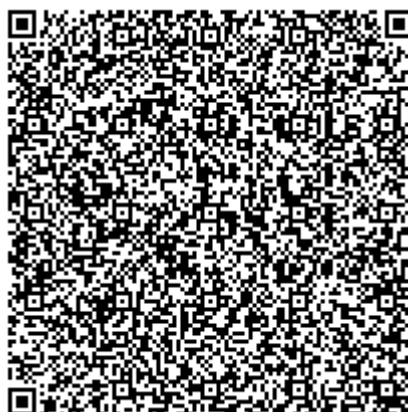
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31

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 «19» августа 2022 г. № 2066

Регистрационный № 27178-15

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спирометры компьютерные для диагностики нарушений вентиляционной способности легких Спиро-Спектр

Назначение средства измерений

Спирометры компьютерные для диагностики нарушений вентиляционной способности легких Спиро-Спектр предназначены для измерения объемной скорости и объема воздуха при исследовании свойств функции внешнего дыхания человека с помощью метода спирометрии.

Описание средства измерений

Спирометры компьютерные для диагностики нарушений вентиляционной способности легких Спиро-Спектр (далее спирометры) конструктивно состоят из электронного блока, к которому посредством импульсных трубок подключается преобразователь потока.

Электронный блок состоит из датчика дифференциального давления, датчика атмосферного давления, датчика температуры, датчика влажности, аналого-цифрового преобразователя и процессора.

Принцип действия спирометров основан на преобразовании дифференциального давления в аналоговый электрический сигнал, его усиления, преобразования в цифровой код, корректировки в соответствии с условиями окружающей среды, формирования цифровой последовательности и передачи ее в персональный компьютер через интерфейс USB по специальному протоколу обмена.

При проведении спирометрических обследований спирометры обеспечивают измерение жизненной емкости легких (ЖЕЛ) и резервных объемов, проведение тестов форсированного выдоха (30 параметров дыхания), измерение объема минутной вентиляции легких и частоты дыхания, проведение тестов с фармакологическим или иным воздействием, составление медицинских заключений по данным тестов, сохранение результатов обследований на диске, распечатку протоколов на принтере.

Общий вид спирометров представлен на рисунке 1.

Место и способ ограничения от несанкционированного доступа представлены на рисунке 2.

Место, способ и формат нанесения заводских номеров, знака утверждения типа и кода DataMatrix представлен на рисунке 3.

Знак утверждения типа наносится в правом нижнем углу бирки, закрепленной на нижней части корпуса, заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения, наносится на нижней части корпуса, ограничение доступа к местам настройки (регулировки), осуществляется путем нанесения защитной наклейки, которая ограничивает доступ к внутренним частям блока.

Нанесение знака поверки на спирометр не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид спирометра



Рисунок 2 – Место и способ ограничения от несанкционированного доступа



Рисунок 3 - Место, способ и формат нанесения заводских номеров, знака утверждения типа и кода DataMatrix

Программное обеспечение

Спирометры имеют встроенное и автономное программное обеспечение (ПО), которое используется для обработки результатов измерений.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Spirometr v1.2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.2
Цифровой идентификатор ПО	-

Таблица 2 – Идентификационные данные автономного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Спиро-Спектр»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.X.X.X
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемной скорости воздуха, л/с	от 0 до 15
Пределы допускаемой погрешности при измерении объемной скорости воздуха: абсолютной в диапазоне от 0 до 1,50 включ. л/с, л/с относительной в диапазоне св. 1,5 до 15,0 л/с, %	$\pm 0,05$ $\pm 3,0$
Диапазон измерений объема воздуха, л	от 0,1 до 8,0
Пределы допускаемой погрешности при измерении объема воздуха: абсолютной в диапазоне от 0,10 до 2,00 включ. л, л относительной в диапазоне св. 2 до 8 л, %	$\pm 0,05$ ± 3

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний объема воздуха, л	от 0,1 до 12,0
Потребляемая электронным блоком мощность, Вт, не более	0,43
Габаритные размеры электронного блока, мм, длина ширина высота	160 ± 3 95 ± 3 50 ± 3
Масса электронного блока, кг	$0,233 \pm 0,020$
Общая масса с принадлежностями (без компьютера и принтера), не более, кг	4
Условия эксплуатации: температура воздуха, °C относительная влажность воздуха, % атмосферное давление, кПа	от 10 до 35 от 30 до 85 от 85 до 106

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на нижнюю панель корпуса спирометров в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Электронный блок Спиро-Спектр	NS019201.020-010	1
Кабель USB 2.0	разъем USB тип A(male) разъем USB тип B(male) длина от 1,5 до 3,0 м	1
Трубка импульсная	NS019201.006	2
Преобразователь потока в сборе	NS019201.011-01	10
Мундштук	NS019204.002	20

Шприц калибровочный	NS019201.008	1
	NS019201.009	1
	NS019201.009-01	1
	NS019201.009-02	1
Зажим носовой	-	2
Кольцо уплотнительное ГОСТ 9833-73	036-039-19	5
Сетка сменная	NS019205.005	10
Полукольцо	NS019205.004-01	5
Держатель преобразователя потока	NS019221.001-01	1
Подставка для размещения преобразователя потока	NS019221.003	1
Мундштук одноразовый	-	50
Шприц для промывания импульсной трубки	-	1
Установочный комплект программы для ЭВМ «Спиро-Спектр» версии 2.X.X.X без доп.модулей	-	1
Лицензия на использование программы для ЭВМ «Спиро-Спектр» без доп.модулей	S044.221440	1
Руководство по эксплуатации «Спиро-Спектр»	РЭ019.01.010.000	1
Руководство пользователя «Спиро-Спектр»	РП019.01.000.000	1
Комплект упаковочной тары	NS002901.003	1

Сведения о методиках (методах) измерений

В соответствии с РЭ019.01.010.000 п.7 Спирометр компьютерный для диагностики нарушений вентиляционной способности легких Спиро-Спектр. Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к спирометрам компьютерным для диагностики нарушений вентиляционной способности легких Спиро-Спектр

ГОСТ Р 8.618-2014 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

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

ТУ 32.50.21-019-13218158-2022 Спирометр компьютерный для диагностики нарушений вентиляционной способности легких Спиро-Спектр. Технические условия (взамен ТУ 26.60.12-019-13218158-2020).

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Нейрософт» (ООО «Нейрософт»)
ИНН 3729002450
Адрес: 153031, г. Иваново, ул.Воронина, д.5
Телефон: (4932) 95-99-99, факс: (4932) 24-04-35
E-mail: com@neurosoft/ru

Испытательный центр

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

Адрес: 153000, г. Иваново, ул. Почтовая, д.31/42

Телефон: (4932) 32-84-85, 32-76-37, факс: 41-60-79

E-mail: post@ivcsm.ru

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311781.