

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 302 от 13.02.2018 г.)

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Черногорэнерго» с Изменением № 1

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Черногорэнерго» с Изменением № 1 (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 распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее - ТТ) по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения (далее - ТН) по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии по ГОСТ 30206-94, ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерений активной электроэнергии и по ГОСТ 26035-83, ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерений реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2-3.

2-й уровень - измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных МИР УСПД-01 (далее - УСПД), каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), радиочасы МИР РЧ-02 и программное обеспечение (далее - ПО) ПК «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ».

Измерительные каналы АИИС КУЭ (далее - ИК) состоят из трех уровней.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, которое обеспечивает сбор, хранение и передачу накопленной информации на верхний уровень АИИС КУЭ, а также обеспечивает дистанционный доступ к счетчикам.

На верхнем - третьем уровне системы осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение поступающей информации в сервер БД АИИС КУЭ формирование отчетных документов.

Передача измерительной информации в заинтересованные организации осуществляется в виде макетов XML формата 80020 от сервера БД АИИС КУЭ посредством электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/Р.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК, ИВКЭ и ИВК. АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации времени (радиочасы МИР РЧ-02), на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). Часы сервера БД синхронизированны со временем радиочасов МИР РЧ-02, сличение времени ежесекундное. Часы УСПД синхронизированы с часами сервера БД, коррекция часов УСПД проводится при расхождении часов УСПД и времени сервера БД более чем на  $\pm 1$  с. Часы счетчиков синхронизируются с часами УСПД при каждом запросе данных, коррекция часов счетчиков проводится один раз в сутки при расхождении часов счетчика и УСПД более чем на  $\pm 1$  с.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов счетчика.

Журналы событий сервера БД и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ ОАО «Черногорэнерго» с Изменением № 1 используется ПО ПК «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ» версии не ниже 2.1, в состав которого входят программы, указанные в таблице 1. ПО ПК «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО ПК «УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ».

Таблица 1 - Метрологические значимые модули ПО

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
1	2	3	4	5
МИР Сервера Тревог	AlarmServer\AlarmCfg.dll	1.0.0.17	ac64a9d1b6d0bd7aa5d63a172d2bdae5	md5
Сервер тревог	AlarmServer\AlarmSrv.exe	2.0.0.135	f77c90eac79a2cacd8e5656167cc63a2	md5
SCADA МИР	AlarmViewer\AlarmView.ocx	1.1.1.15	0bd990a61d53e87552da00bcdb6f3b87	md5
SCADA МИР	AlarmViewer\AlarmWorker3.exe	1.1.1.4	530fd39047bebb240a48cbf582a3d6c3	md5
SCADA МИР	Aristo\aristo.exe	1.0.0.3	3c1842a7d039715aa4425d8bee980d5e	md5
Сервер авторизации	AuthServer\AuthCnfg.dll	2.1.0.5	b0fc2c20b022ef19f286ebd23f11188c	md5

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Сервер авторизации	AuthServer\AuthServ.exe	2.0.0.2	1adfcc25983d8f7d27281202788c2a58	md5
МИР Центр управления	ControlCenterAuth\starter.exe	3.0.0.25	f6eaae95770b434920f5478c50e66db7	md5
Конфигуратор контроллера МИР	ControllerCfgMir_014\ControllerCfgMir.exe	1.0.2.33	35d83f7c37df5035876a1c68e21d782c	md5
ПК «Учет энергоресурсов»	EnergyRes\Account.exe	1.0.2.55	78168613562b6227d28c90335ad4cfd9	md5
Учет энергоресурсов	EnergyRes\AppConf.dll	2.1.0.218	47a9440cc7024a0b642603e8acf67431	md5
Учет энергоресурсов	EnergyRes\APPSERV.DLL	2.1.0.670	cd00abbb467afa2c2cb9a19d2b16f01b	md5
Учет энергоресурсов	EnergyRes\AUTOUPD.EXE	2.1.0.91	30a5f29d4b899f48eabdd76a7ea674c6	md5
Учет энергоресурсов	EnergyRes\CalcPowers.exe	2.1.1.8	e2c2d830bc2e93e5e8fc5c9593b89164	md5
ПК «Учет энергоресурсов»	EnergyRes\ENERGYADMIN.EXE	1.1.3.39	5e3b414d8ba3ba93795ec5c0f142cf07	md5
Учет энергоресурсов	EnergyRes\ImpExpXML.dll	2.1.0.116	42f0006ede04c3d9df633b1ff0b3fe5d	md5
The cURL library	EnergyRes\libcurl_ex.dll	7.20.0.0	2bee3f358efb6dc64c9688939d0810ae	md5
MirImpExp	EnergyRes\MirImpExp.exe	2.4.5.6	9d6e32f0a01c2962383e9a5d806ae3a4	md5
Учет энергоресурсов	EnergyRes\ReplSvc.exe	2.1.0.100	9d3d9232247d0604d278d0ba6a6d1950	md5
Учет энергоресурсов	EnergyRes\Reports2.exe	2.10.0.587	d7546c15ffac1fbc0a5cd493f633379	md5
Borland Socket Server	EnergyRes\scktsrvr.exe	11.1.2902.10492	aed35de2c9e8f84e59510c777d9355dd	md5
Служба сбора данных	EnergyRes\ServiceDataCapture.exe	1.0.2.11	2be9d9d942ad0c7c801e268da6780c67	md5
	EnergyRes\SPECIFICNORM.DLL	1.0.0.109	6d88f8be081970bbc18c6f8f282377a5	md5
SpecificNorm	EnergyRes\SpecificNorm.exe	1.1.2.11	451506f4cdc84024f61d73fe3ba5efce	md5
Учет энергоресурсов	EnergyRes\WatchDog.exe	2.1.0.28	e471f967897c123ab424ddd1c517617a	md5
Учет энергоресурсов	EnergyRes\WebServ.exe	2.1.0.88	9cd1b88c5d22b713af6acf6bb254c8f6	md5
Каскад	GoldenWay\goldenway.exe	1.2.0.18	3c0a24e1cb9bc01b0d5f532487eebde4	md5
ПК Центр синхронизации времени	GPSServer\GPSCnfg.dll	1.0.0.2	0db7f9859e3e4e6b2362aae9a5106fe8	md5

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
ПК Центр синхронизации времени	GPSServer\GPSService.exe	1.0.0.2	b323e928abcc5ae1c e623c158f22be7c	md5
ПК Центр синхронизации времени	GPSServer\MonitorGPS.exe	1.0.0.2	ae547ea3f11465a08 8e4a1ee079ff7cb	md5
ОПС сервер «Омь»	OPCServerV30\MirDrv.dll	2.2.2.180	d54b64a1dd0f02421 52e7d79fa99e7c9	md5
Библиотека драйверов «Канал счетчика электроэнергии»	OPCServerV30\Plugins\ EChannel.dll	2.0.0.0	82cb2bd92be53e4ea 6229a6b0584444f	md5
Библиотека драйверов «Счетчики электрические»	OPCServerV30\Plugins\ SchElectric.dll	4.1.3.1	a2d66d6a71fa575d6 9fc5593a4d3a164	md5
Библиотека драйверов «Системный монитор»	OPCServerV30\Plugins\ SysEvent.dll	1.0.2.2	30397da31e4736dd4 3172942d59f67b6	md5
ОПС сервер	OPCServerV30\ServerOm3.exe	3.1.0.28	e8b38b56979871f96 572216af31bd384	md5
Конфигуратор УСПД	USPDCConf\USPDCConfEx.exe	4.0.5.195	b20d92b46e861b06 02ed283fa07b5ccb	md5
Конфигуратор УСПД	USPDCConf\USPDCConfEx_ Old. exe	4.0.0.179	8030b932f43236770 f233b97e0af1c23	md5
CodeGear RAD Studio	WebCalcPowers\Borland. Delphi.dll	12.0.3210.1 7555	314eb92f881d9a9d7 8e148bfaad3fad0	md5
CodeGear RAD Studio	WebCalcPowers\Borland. Vcl.dll	12.0.3210.1 7555	19fdf1ad36b0578f4 7f5e56b0ff3f1ff	md5
CodeGear RAD Studio	WebCalcPowers\Borland. VclDbRtl.dll	12.0.3210.1 7555	14c5ee3910809a290 4e6dd189a757096	md5
CodeGear RAD Studio	WebCalcPowers\Borland. VclDSnap.dll	12.0.3210.1 7555	74df685b9c43d2467 d24d9f4b5f5159e	md5
CodeGear RAD Studio	WebCalcPowers\Borland. VclRtl.dll	12.0.3210.1 7555	36aa1ea4a30938e29 c84ffa94cb57f09	md5
Assembly imported from type library 'AppServ'.	WebCalcPowers\Interop. AppServ.dll	1.0.0.0	91658c883821f53f3 bc9d85636b07477	md5
Assembly imported from type library 'Midas'.	WebCalcPowers\Interop. Midas.dll	1.0.0.0	af52101ff1e8d64cf3 9c5664bc9f45e8	md5
SilverKeeper	WebCalcPowers\SilverKeeper. exe	1.2.0.12	0a39c82907fed4cdb e5a7b9b94ee4ab9	md5
ПК «Учет энергоресурсов»	Копия EnergyRes\ACCOUNT.EXE	1.0.2.43	e1b81ad39ea77f50b 79c79dca212051a	md5
Учет энергоресурсов	Копия EnergyRes\APPCONF.DLL	1.9.6.203	3c62e8ba639519e5b 9c87f8cbe68826a	md5
Учет энергоресурсов	Копия EnergyRes\APPSERV.DLL	2.1.0.661	f1181ce847d7e1ae4 e0d9294389d37d6	md5
Учет энергоресурсов	Копия EnergyRes\AUTOUPD.EXE	1.9.6.84	89c55753f1fa19c5b 8434bbf03a94266	md5

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
ПК «Учет энергоресурсов»	Копия EnergyRes\ENERGYADMIN. EXE	1.1.3.27	a6bebafd598f0f95d3 ef4e8e8d045fe5	md5
Учет энергоресурсов	Копия EnergyRes\IMPEXPXML. DLL	1.9.6.104	6e51cc0da17baf4ac 059f5ffd229183a	md5
MirImpExp	Копия EnergyRes\MirImpExp.exe	2.3.1.680	e94e66d3bf87cb9fcf 6fce887ecaa21a	md5
Учет энергоресурсов	Копия EnergyRes\REPLSVC.EXE	1.9.6.98	134668b26fd75d025 802e5bb2f14f197	md5
Учет энергоресурсов	Копия EnergyRes\REPORTS2.EXE	2.6.6.473	f92645d26b7bd2546 da44b3936b2ac1b	md5
Borland Socket Server	Копия EnergyRes\ScktSrvr.exe	11.1.2902.1 0492	afde45c0f793a25ffe bafb5895c9cd30	md5
Служба сбора данных	Копия EnergyRes\ServiceDataCapture. exe	1.0.2.8	688132dbe68075bb 477fa721135e4f62	md5
	Копия EnergyRes\SPECIFICNORM. DLL	1.0.0.109	6d88f8be081970bbc 18c6f8f282377a5	md5
Учет энергоресурсов	Копия EnergyRes\WatchDog.exe	1.9.5.26	a04fcb867577a8e9a 321f6188bb67351	md5
Учет энергоресурсов	Копия EnergyRes\WebServ.exe	1.8.0.3	a233572d5b340638 43210110f3b12647	md5
Microsoft Visual C++ 2010 x86 Redistributable	Скрипт MD5\vc redistrib_x86.exe	10.0.30319. 1	b88228d5fef4b6dc0 19d69d4471f23ec	md5

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

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

**Метрологические и технические характеристики**

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

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПС 110/35/6кВ «Большечерногорская»								
1	Фидер 35кВ №1	ТФЗМ 35А-У1 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 39949; Зав. № 68110	НАМИ-35 УХЛ1 Кл. т. 0,5 35000/100 Зав. № 476	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0110054209	МИР УСПД-01 Зав. № 11061	активная  реактивная	±1,2  ±2,8	±3,3  ±5,2
2	Фидер 35кВ №2	ТОЛ-СВЭЛ-35 Ш Кл. т. 0,2S 300/5 Зав. № 1298085; Зав. № 1298086		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108051023				
3	Фидер 35кВ №3	ТФН-35М Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 904; Зав. № 21205	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108050109					

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Фидер 35кВ №4	ТОЛ-СВЭЛ-35 III Кл. т. 0,2S 300/5 Зав. № 1298083; Зав. № 1298084	НАМИ-35 УХЛ1 Кл. т. 0,5 35000/100 Зав. № 468	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108050106	МИР УСПД-01 Зав. № 11061	активная  реактивная	±1,2  ±2,8	±3,3  ±5,2
ПС 110/35/6кВ «Каскад»								
5	Фидер 35кВ №1	ТФЗМ 35А-ХЛ1 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 27017; Зав. № 27019	НАМИ-35 УХЛ1 Кл. т. 0,5 35000/100 Зав. № 111	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0109058129	МИР УСПД-01 Зав. № 11064	активная  реактивная	±1,2  ±2,8	±3,3  ±5,2
6	Фидер 35кВ №3	ТФЗМ 35А-У1 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 27032; Зав. № 27016	НАМИ-35 УХЛ1 Кл. т. 0,5 35000/100 Зав. № 10	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0109058201				
7	Фидер 35кВ №4	ТФЗМ 35А-ХЛ1 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 40507; Зав. № 40384		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0109058045				
ПС 110/35/6кВ «КНС-14»								
8	Фидер 35кВ №1	ТФН-35М Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 21621 ТФЗМ 35А-У1 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 40857	НАМИ-35 УХЛ1 Кл. т. 0,5 35000/100 Зав. № 78	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108051031	МИР УСПД-01 Зав. № 11066	активная  реактивная	±1,2  ±2,8	±3,3  ±5,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	Фидер 35кВ №2	ТФН-35М Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 4908; Зав. № 4975	НАМИ-35 УХЛ1 Кл. т. 0,5 35000/100 Зав. № 78	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0109058053	МИР УСПД-01 Зав. № 11066	активная  реактивная	±1,2  ±2,8	±3,3  ±5,2
10	Фидер 35кВ №3	ТФН-35М Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 15732; Зав. № 17777	НАМИ-35 УХЛ1 Кл. т. 0,5 35000/100 Зав. № 61	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0109058067				
11	Фидер 35кВ №4	ТФЗМ 35А-У1 Кл. т. 0,5 150/5 Зав. № 50333; Зав. № 29829		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0109058010				
ПС 110/35/6кВ «КНС-32»								
12	Фидер 35кВ №1	ТФЗМ 35А-ХЛ1 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 40156; Зав. № 40154	НАМИ-35 УХЛ1 Кл. т. 0,5 35000/100 Зав. № 1106	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0109058147	МИР УСПД-01 Зав. № 11062	активная  реактивная	±1,2  ±2,8	±3,3  ±5,2
13	Фидер 35кВ №2	ТФЗМ 35А-ХЛ1 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 43692; Зав. № 42755		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0109058102				



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	Фидер 35кВ №3	ТФЗМ 35А-ХЛ1 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 72233; Зав. № 72234	НАМИ-35 УХЛ1 Кл. т. 0,5 35000/100 Зав. № 1105	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0109058154	МИР УСПД-01 Зав. № 11062	активная	±1,2	±3,3
15	Фидер 35кВ №4	ТФЗМ 35А-ХЛ1 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 72235; Зав. № 72231		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0109057141		реактивная	±2,8	±5,2
ПС 110/35/6кВ «Малочерногорская»								
16	Фидер 35кВ №1	ТФЗМ 35А-У1 Кл. т. 0,5 100/5 Зав. № 32955; Зав. № 33275	НАМИ-35 УХЛ1 Кл. т. 0,5 35000/100 Зав. № 110	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0110055129	МИР УСПД-01 Зав. № 11067	активная  реактивная	±1,2  ±2,8	±3,3  ±5,2
17	Фидер 35кВ №2	ТФЗМ 35А-У1 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 27265; Зав. № 33873		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108053036				
18	Фидер 35кВ №3	ТФЗМ 35А-У1 Кл. т. 0,5 100/5 Зав. № 32934; Зав. № 32924	НАМИ-35 УХЛ1 Кл. т. 0,5 35000/100 Зав. № 280	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108053004				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	Фидер 35кВ №4	ТФЗМ 35А-У1 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 26334; Зав. № 33867	НАМИ-35 УХЛ1 Кл. т. 0,5 35000/100 Зав. № 280	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0109058026	МИР УСПД-01 Зав. № 11067	активная  реактивная	±1,2  ±2,8	±3,3  ±5,2
ПС 110/35/6кВ «Молодежная»								
20	Фидер 35кВ №1	ТФН-35М Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 9034; Зав. № 8216	НАМИ-35 УХЛ1 Кл. т. 0,5 35000/100 Зав. № 109	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0109057234	МИР УСПД-01 Зав. № 11065	активная  реактивная	±1,2  ±2,8	±3,3  ±5,2
21	Фидер 35кВ №2	ТФН-35М Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 6029; Зав. № 5821		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108050111				
22	Фидер 35кВ №3	ТФН-35М Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 10755; Зав. № 10637	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108051049					
23	Фидер 35кВ №4	GIF40,5 Кл. т. 0,2S 400/5 Зав. № 09/30627227; Зав. № 09/30627228	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0109058048					

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПС 110/35/6кВ «Неруц»								
24	Фидер 35кВ №1	ТОЛ-СЭЩ-35-IV Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 00552-15; Зав. № 00550-15; Зав. № 00551-15	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 35000:√3/100:√3 Зав. № 1285739; Зав. № 1281133; Зав. № 1426471	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108050238	МИР УСПД-01 Зав. № 11060	активная  реактивная	±1,2  ±2,8	±3,3  ±5,2
25	Фидер 35кВ №2	ТОЛ-СЭЩ-35-IV Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 00545-15; Зав. № 00546-15; Зав. № 00544-15		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108050234				
26	Фидер 35кВ №3	ТОЛ-СЭЩ-35-IV Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 00547-15; Зав. № 00548-15; Зав. № 00549-15		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108050231				
27	Фидер 35кВ №4	ТОЛ-СЭЩ-35-IV Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 00539-15; Зав. № 00537-15; Зав. № 00538-15		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108050227				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПС 110/35/6кВ «Новомолодежная»								
28	Фидер 35кВ №1	ТФЗМ 35А-У1 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 26314; Зав. № 31228	НАМИ-35 УХЛ1 Кл. т. 0,5 35000/100 Зав. № 107	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0109055154	МИР УСПД-01 Зав. № 11072	активная  реактивная	±1,2  ±2,8	±3,3  ±5,2
29	Фидер 35кВ №2	ТФЗМ 35А-У1 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 31305; Зав. № 31213		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0109058073				
30	Фидер 35кВ №3	ТФЗМ 35А-ХЛ1 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 38921; Зав. № 38976	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 35000:√3/100:√3 Зав. № 1280524; Зав. № 1280504; Зав. № 1280552	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0109058022				
31	Фидер 35кВ №4	ТФЗМ 35А-ХЛ1 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 38911; Зав. № 38975		СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0109057112				
ПС 110/35/6кВ «Большечерногорская» ЗРУ-6кВ								
32	Ввод №1 - 6кВ яч.№22	ТЛШ-10 У3 Кл. т. 0,5S 3000/5 Зав. № 1757; Зав. № 1759	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1972	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0109057241	МИР УСПД-01 Зав. № 11061	активная  реактивная	±1,2  ±2,8	±3,4  ±6,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
33	Ввод №2 - 6кВ яч.№9	ТЛШ-10 У3 Кл. т. 0,5S 3000/5 Зав. № 1786; Зав. № 1788	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 2131	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108051035	МИР УСПД-01 Зав. № 11061	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±6,2
34	ТСН №1 яч.№19	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 50/5 Зав. № 1033275; Зав. № 1033243; Зав. № 1033276	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0004052440		активная	±1,0	±3,3
					реактивная			
35	ТСН №2 яч.№12	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 50/5 Зав. № 1034145; Зав. № 1034135; Зав. № 1034147	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0004052741	активная	±2,3	±6,1	
ПС 110/35/6кВ «КНС-14» ЗРУ-6кВ №1								
36	Ввод 6кВ №1 яч.№1	ТЛК-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 1519; Зав. № 1461	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 0058	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0002056469	МИР УСПД-01 Зав. № 11066	активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,6	±4,6
37	Ввод 6кВ №2 яч.№18	ТЛК-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 1655; Зав. № 1669	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 0073	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0109057096	активная	±1,2	±3,3	
					реактивная	±2,8	±5,2	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
40	ТСН-1 яч.№2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 50/5 Зав. № 1034122; Зав. № 1034125; Зав. № 1034126	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0004052891	МИР УСПД-01 Зав. № 11066	активная	±1,0	±3,3
41	ТСН-2 яч.№19	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 50/5 Зав. № 1034131; Зав. № 1034130; Зав. № 1034133	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0004051256		реактивная	±2,3	±6,1
ПС 110/35/6кВ «КНС-14» ЗРУ-6кВ №2								
38	Ввод 6кВ №1 яч.№5	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 3000/5 Зав. № 16-8258; Зав. № 16-8260; Зав. № 16-8255	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 00268-16	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108050245	МИР УСПД-01 Зав. № 11066	активная	±1,2	±3,3
39	Ввод 6кВ №2 яч.№16	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 3000/5 Зав. № 16-8252; Зав. № 16-8253; Зав. № 16-8254	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 00270-16	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108051048		реактивная	±2,8	±5,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПС 110/35/6кВ «КНС-32» ЗРУ-6кВ								
42	Ввод №1 - 6кВ яч.№9	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S 3000/5 Зав. № 10307; Зав. № 10306; Зав. № 10402	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 00470-14	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108050171	МИР УСПД-01 Зав. № 11062	активная	±1,2	±3,3
43	Ввод №2 - 6кВ яч.№19	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S 3000/5 Зав. № 10223; Зав. № 10403; Зав. № 10308	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 00459-14	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108051042		реактивная	±2,8	±5,2
44	ТСН №1 яч.№13	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 50/5 Зав. № 1033249; Зав. № 1033274; Зав. № 1033248	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0004051190		активная	±1,0	±3,3
45	ТСН №2 яч.№22	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 50/5 Зав. № 1034149; Зав. № 1034146; Зав. № 1034115	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0004050418		реактивная	±2,3	±6,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПС 110/35/6кВ «Малочерногорская» ЗРУ-6кВ								
46	Ввод 1 - 6кВ яч.№13	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 58134; Зав. № 58068	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № ПТПАК	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0108054164	МИР УСПД-01 Зав. № 11067	активная	±1,1	±3,0
47	Ввод 2 - 6кВ яч.№6	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 58759; Зав. № 13555	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № СТПКП	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0109052018		реактивная	±2,6	±4,6
48	ТСН-1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 50/5 Зав. № 1034157; Зав. № 1034136; Зав. № 1034134	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0004051212		активная	±1,0	±3,3
49	ТСН-2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 50/5 Зав. № 1034116; Зав. № 1034150; Зав. № 1034123	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0004052447		реактивная	±2,3	±6,1



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПС 110/35/6кВ «Молодежная» ЗРУ-6кВ								
50	Ввод - 6кВ №1 яч.№1	ТОЛ-10-И Кл. т. 0,5S 2000/5 Зав. № 14867; Зав. № 14880; Зав. № 14865	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 0583	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0109054038	МИР УСПД-01 Зав. № 11065	активная	±1,2	±3,4
51	Ввод - 6кВ №2 яч.№21	ТОЛ-10-И Кл. т. 0,5S 2000/5 Зав. № 14864; Зав. № 14866; Зав. № 14863	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 0578	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0109058214		реактивная	±2,8	±6,2
ПС 110/35/6кВ «Негус» ЗРУ-6кВ								
52	Ввод 1 - 6кВ яч.№1	ТОЛ-10-И Кл. т. 0,5 2000/5 Зав. № 12021; Зав. № 12023; Зав. № 12426	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Кл. т. 0,2 6000/100 Зав. № 0582	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0011042198	МИР УСПД-01 Зав. № 11060	активная	±1,2	±3,3
53	Ввод 2 - 6кВ яч.№27	ТОЛ-10-И Кл. т. 0,5 2000/5 Зав. № 26657; Зав. № 26325; Зав. № 26655	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Кл. т. 0,2 6000/100 Зав. № 0570	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0011042162		реактивная	±2,8	±5,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
54	ТСН №1 яч.№2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 50/5 Зав. № 3087322; Зав. № 3087353; Зав. № 3087395	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0004052609	МИР УСПД-01 Зав. № 11060	активная	±1,0	±3,3
55	ТСН №2 яч.№28	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 50/5 Зав. № 3083663; Зав. № 3083692; Зав. № 3083591	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0004052419		реактивная	±2,3	±6,1
РУ-6кВ №2 «БЦТП» ПС 500/220/110/10/6кВ «Белозерная»								
56	Ввод 1 - 6кВ яч.№7	ТОЛ-10-І Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 6426; Зав. № 6053; Зав. № 6057	НАЛИ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 00224-10	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108051002	МИР УСПД-01 Зав. № 11068	активная	±1,2	±3,4
57	Ввод 2 - 6кВ яч.№17	ТОЛ-10-І Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 5792; Зав. № 5795; Зав. № 5794	НАЛИ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 00223-10	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108051037		реактивная	±2,8	±6,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПС110/35/6кВ «КНС-15»								
60	Фидер 35кВ №5	ТВЭ-35 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 8518; Зав. № 8521; Зав. № 8526	НАМИ-35 УХЛ1 Кл. т. 0,5 35000/100 Зав. № 66	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108050086	МИР УСПД-01 Зав. № 11069	активная	±1,2	±3,4
61	Фидер 35кВ №6	ТВЭ-35 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 2343-8; Зав. № 2345-8; Зав. № 2348-8	НАМИ-35 УХЛ1 Кл. т. 0,5 35000/100 Зав. № 974	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0109057227		реактивная	±2,8	±6,2
ПС110/35/6кВ «УПСВ-1»								
62	Ввод 110кВ №1	ТВГ-110 Кл. т. 0,2 400/5 Зав. № 5006; Зав. № 5119; Зав. № 5116	СРВ-123 Кл. т. 0,2 110000:√3/100:√3 Зав. № 8708161; Зав. № 8708158; Зав. № 8708160	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0001052382	МИР УСПД-01 Зав. № 11063	активная	±1,2	±3,4
63	Ввод 110кВ №2	ТВГ-110 Кл. т. 0,2 400/5 Зав. № 5155; Зав. № 5153; Зав. № 5117	СРВ-123 Кл. т. 0,2 110000:√3/100:√3 Зав. № 8708159; Зав. № 8708162; Зав. № 8708157	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108053065		реактивная	±2,8	±6,2

Окончание таблицы 2

ПС 110/35/6кВ «Каскад» КРУН-СВЛ 6кВ								
64	Яч №1 Ввод №1	ТПОЛ-10М Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 21175; Зав. № 21174; Зав. № 21506	НАЛИ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 00319-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812103283	МИР УСПД-01 Зав. № 11064	активная	±0,8	±2,0
						реактивная	±1,6	±3,3
65	Яч. №2 Ввод №2	ТПОЛ-10М Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 21177; Зав. № 21176; Зав. № 21178	НАЛИ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 00317-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812103414	МИР УСПД-01 Зав. № 11064	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,8

Погрешность СОЕВ АИИС КУЭ не превышает  $\pm 5$  с.

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 для  $\cos \varphi = 0,8$  инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1 - 65 от 0 до плюс 40 °С.
4. Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	65
<p>Нормальные условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- параметры сети: <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- частота, Гц</li> </ul> </li> <li>- коэффициент мощности <math>\cos\varphi</math></li> <li>- температура окружающей среды, °С</li> </ul>	<p>98 до 102 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>параметры сети: <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- коэффициент мощности</li> <li>- частота, Гц</li> <li>- температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С</li> <li>- температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °С:</li> <li>- температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С</li> </ul> </li> </ul>	<p>от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5<sub>инд.</sub> до 1,0<sub>емк.</sub> от 49,6 до 50,4 от -40 до +70 от -40 до +60 от +10 до +40</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Электросчетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее: <ul style="list-style-type: none"> <li>для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03</li> <li>для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03.01</li> <li>для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03.09</li> <li>для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М.01</li> </ul> </li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ не менее, ч</li> <li>для МИР УСПД-01</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> <p>Сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> <p>Радиочасы РЧ-02:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее:</li> </ul>	<p>90000 90000 90000 140000 2 82500 2 70000 1 55000</p>
<p>Глубина хранения информации</p> <p>Электросчетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее</li> <li>- при отключении питания, лет, не менее</li> </ul> <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее</li> <li>- сохранение информации при отключении питания, лет, не менее</li> </ul> <p>Сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее</li> </ul>	<p>35 10 35 10 3,5</p>

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера и УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте с использованием выделенного канала связи или сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике и УСПД;
  - пропадание и восстановление связи со счетчиком;
- журнал событий ИВК:
  - перерывы электропитания;
  - установка и корректировка времени;
  - замена счетчика;
  - изменение коэффициентов ТТ и ТН;
  - полученные из журналов событий ИВКЭ и ИИК.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

**Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Черногорэнерго» с Изменением № 1 типографским способом.

### Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Рег. №	Количество, шт.
1	2	3	4
Трансформатор тока	ТФЗМ-35А-У1	26417-04	19
Трансформатор тока	ТОЛ-СВЭЛ-35 III	51517-12	4
Трансформатор тока	ТФН-35М	03690-73	13
Трансформатор тока	ТФЗМ 35А-ХЛ1	26418-04	16
Трансформатор тока	GIF40,5	30368-05	2
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЦ-35-IV	47124-11	12
Трансформатор тока	ТЛШ-10	06811-78	4
Трансформатор тока	ТОП-0,66	15174-06	30
Трансформатор тока	ТЛК-10	09143-06	4
Трансформатор тока	ТЛО-10	25433-11	6
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-10	51679-12	6
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	01856-63	4
Трансформатор тока	ТОЛ-10-I	15128-07	18
Трансформатор тока	ТВЭ-35	44359-10	6
Трансформатор тока	ТВГ-110	22440-07	6
Трансформатор тока	ТПОЛ-10М	47958-11	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	19813-00	17
Трансформатор напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	19813-09	10
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	00912-70	18
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	02611-70	4
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	16687-97	2
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЦ	51624-12	4
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2 УХЛ2	16687-07	4
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЦ-6	38394-08	4
Трансформатор напряжения	СРВ-123	15853-06	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03.01	27524-04	48
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	36697-08	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03.09	27524-04	10
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	27524-04	3
Устройство сбора и передачи данных	МИР УСПД-01	27420-04	14
Радиочасы	МИР РЧ-02	46656-11	1
Методика поверки	МП 206.1-004-2018	-	1
Паспорт-Формуляр	-	-	1

## **Поверка**

осуществляется по документу МП 206.1-004-2018 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Черногорэнерго» с Изменением №1. Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 19.01.2018 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока - в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- трансформаторов напряжения - в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
- по МИ 3195-2009. «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- по МИ 3196-2009. «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03.01, СЭТ-4ТМ.03.08, СЭТ-4ТМ.03.09 - по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03. Руководство по эксплуатации. Методика поверки» ИЛГШ.411151.124 РЭ1, согласованному с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М.01 - по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145 РЭ1, согласованному с ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» «04» декабря 2007 г.;
- УСПД МИР УСПД-01 - по документу «Устройство сбора и передачи данных МИР УСПД-01. Руководство по эксплуатации», согласованному с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в июле 2004 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- термогигрометр CENTER (мод.314): диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100%, дискретность 0,1%.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки со штрих - кодом и (или) оттиском клейма поверителя.

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Черногорэнерго» с Изменением № 1, аттестованной ФГУП «ВНИИМС», аттестат об аккредитации № 01.00225-2011 от 29.06.2011 г.

## **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Черногорэнерго» с Изменением № 1**

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.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «МИР» (ООО «НПО «МИР»)

Адрес: 644105, г. Омск, ул. Успешная, 51

Телефон: +7(3812) 61-95-75, 26-45-02

Факс: +7(3812) 61-95-75, 26-45-02

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»

(ООО «Спецэнергопроект»)

ИНН 7722844084

Юридический адрес: 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 50, к. 2

Адрес: 119119, г. Москва, Ленинский пр. д.42, к.6

Телефон: +7(495) 410-28-81

E-mail: [gd.spetcenergo@gmail.com](mailto:gd.spetcenergo@gmail.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

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

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.