

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» февраля 2024 г. № 561

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, влияющих на метрологические характеристики средства 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.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Воркутауголь»	-	001	77993-20	-	-	МИ 3000-2022	-	-	15.12.2023	Общество с ограниченной ответственностью «АРСТЭМ-ЭнергоТрейд» (ООО «АРСТЭМ-ЭнергоТрейд»), г. Екатеринбург	ООО «Спецэнерго проект», г. Москва
2.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «СК Короча» дополнение №8	-	08	86167-22	Общество с ограниченной ответственностью «Мираторг-Энерго» (ООО «Мираторг-Энерго»), Белгородская обл., Яковлевский р-н, г. Строитель	МП 042-2022	-	МИ 3000-2022	-	08.12.2023	Общество с ограниченной ответственностью «Мираторг-Энерго» (ООО «Мираторг-Энерго»), Белгородская обл., Яковлевский р-н, г. Строитель	ООО «Спецэнергопроект», г. Москва

3.	Счетчики электрической энергии статические однофазные	Меркурий 150	мод. Меркурий 150 MX2-02 DOHR № 48305343-23	89899-23	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Моссар» (ООО «НПФ «Моссар»), Саратовская обл., г. Маркс	-	МП 26.51.63.130-073-75961757-2023	-	-	04.12.2023	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Моссар» (ООО «НПФ «Моссар»), Саратовская обл., г. Маркс	ООО «НИЦ «ЭНЕРГО», г. Москва
----	---	--------------	---	----------	--	---	-----------------------------------	---	---	------------	--	------------------------------

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» февраля 2024 г. № 561

Регистрационный № 77993-20

Лист № 1
Всего листов 26

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Воркутауголь» (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, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) АО «Воркутауголь», включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер ИВК АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации времени (УСВ) и программное обеспечение (ПО) ПК «Энергосфера».

АИИС КУЭ выполняет следующие функции:

- выполнение измерений 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, характеризующих оборот товарной продукции;
- привязку результатов измерений к шкале времени UTC(SU);
- ведение журналов событий с данными о состоянии объектов измерений и средств измерений;
- периодический (1 раз в сутки) и (или) по запросу автоматический сбор результатов измерений и журналов событий;
- хранение результатов измерений и журналов событий в базе данных в течение 3,5 лет;
- обеспечение резервирования баз данных на внешних носителях информации;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей и фиксация в отдельном электронном файле всех действий пользователей с базами данных;
- подготовка данных в виде электронного документа XML для их передачи по электронной почте внешним организациям;

- предоставление контрольного доступа к результатам измерений, и журналам событий по запросу со стороны внешних систем;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени (коррекция времени).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие измерительные входы счётчиков. В счетчиках мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой код. 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.

ИБК выполняет следующие функции:

- сбор, первичную обработку и хранение результатов измерений и служебной информации ИИК ТИ;
- занесение результатов измерений и их хранение в базе данных ИБК;
- визуальный просмотр результатов измерений из базы данных;
- передачу результатов измерений во внешние системы, в том числе в АО «АТС», филиал АО «СО ЕЭС», другим субъектам оптового рынка по протоколу SMTP в виде XML-файлов макетов 80020, 80030, 51070;
- ведение журнала событий ИБК;
- оформление справочных и отчетных документов.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на сервер ИБК. Для предотвращения искажения информации, передаваемой между уровнями ИИК ТИ и ИБК, производится вычисление и сравнение контрольных сумм, переданных и принятых данных.

В ИБК осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН на основе данных из цифровых сигналов, полученных с выходов счётчиков. ИБК выполняет: формирование и хранение поступающей информации; оформление отчетных документов.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), в которую входят часы сервера ИБК, счётчиков и УСВ. УСВ формирует шкалу времени UTC(SU) путём обработки сигналов точного времени, полученных от навигационных спутниковых систем с помощью антенны ГЛОНАСС и передаёт её в ИБК. Сличение часов сервера ИБК с часами УСВ осуществляется каждые 10 минут, корректировка часов сервера происходит при поправке часов (расхождении) более чем на ± 1 с. Сличение часов счётчиков и часов сервера происходит при каждом обращении сервера к счётчику, корректировка часов счётчиков происходит при поправке часов счётчика и часов сервера более чем ± 2 с.

Журнал событий счетчика электроэнергии содержит сведения о времени и величине (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов.

Журнал событий сервера АИИС КУЭ содержит сведения о времени (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов счётчиков АИИС КУЭ и расхождении времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от ИВК с помощью электронной почты. XML-файлы с макетами 80020, 80030, 51070 во внешние системы передаются по сети Internet, доступ к сети Internet по выделенному каналу.

Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 001. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Формат, способ и места нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав ИК АИИС КУЭ, приведены в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1. ПО ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

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

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 35 кВ Северная, Ввод 6 кВ Т-1	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 2000/5 Рег. № 11077-07	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 6300:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	Меркурий 233 ART2-00 KRR Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 34196-10	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,7
2	ПС 35 кВ Северная, Ввод 6 кВ Т-2	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 2000/5 Рег. № 11077-07	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 6300:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	Меркурий 233 ART2-00 KRR Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 34196-10		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,7
3	ПС 35 кВ Северная, ф.СН-1 ОПУ-0,4 кВ	ТОП Кл. т. 0,5S КТТ 150/5 Рег. № 47959-11	-	Меркурий 233 ART2-03 KRR Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 34196-10		активная	±0,8	±2,9
						реактивная	±2,2	±4,6
4	ПС 35 кВ Северная, ф.СН-2 ОПУ-0,4 кВ	ТОП Кл. т. 0,5S КТТ 150/5 Рег. № 47959-11	-	Меркурий 233 ART2-03 KRR Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 34196-10		активная	±0,8	±2,9
						реактивная	±2,2	±4,6
5	ПС 35 кВ Вентствол № 2 ш.Воркутинская, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-4	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 1500/5 Рег. № 15173-06	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	ПС 35 кВ Вентствол № 2 ш.Воркутинская, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-3	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 15173-06	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
7	ПС 35 кВ ВМЗ, РУ- 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-5-1000	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 15173-06	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
8	ПС 35 кВ ВМЗ, РУ- 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-4-630	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 15173-06	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
9	ПС 35 кВ Воркутинская, РУ- 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-5-1000	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 15173-06	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
10	ПС 35 кВ Воркутинская, РУ- 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-7-400	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 15173-06	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
11	ПС 35 кВ Воркутинская, РУ- 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-8-400	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 15173-06	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
12	ПС 35 кВ Воркутинская, РУ- 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-6-1000	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 15173-06	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	ПС 35 кВ Вентствол № 2 ш.Воркутинская, Ввод 6 кВ Т-2	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 380-49	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
14	ПС 35 кВ Вентствол № 2 ш.Воркутинская, Ввод 6 кВ Т-1	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 22192-07	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 380-49	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
15	ПС 35 кВ ВМЗ, Ввод 6 кВ Т-1	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
16	ПС 35 кВ ВМЗ, Ввод 6 кВ Т-2	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 380-49	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
17	ПС 35 кВ ВМЗ, РУ- 6 кВ, яч.29, ф.ТП- 11 ВЖД	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 7069-79	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
18	ПС 35 кВ ВМЗ, РУ- 6 кВ, яч.27, ф.ТП- 68-1	ТОЛ 10ХЛЗ Кл. т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 7069-82	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
19	ПС 35 кВ ВМЗ, РУ- 6 кВ, яч.25, ф.КТП- 44	ТПЛ-СВЭЛ Кл. т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 70109-17	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	ПС 35 кВ ВМЗ, РУ-6 кВ, яч.9, ф.РП-20-1	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 2363-68	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
21	ПС 35 кВ ВМЗ, РУ-6 кВ, яч.7, ф.Аэропорт-1	ТПЛ Кл. т. 0,5S КТТ 50/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7
22	ПС 35 кВ ВМЗ, РУ-6 кВ, яч.3, ф.ТП-29-1	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
23	ПС 35 кВ ВМЗ, РУ-6 кВ, яч.6, ф.ТП-29-2	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 380-49	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
24	ПС 35 кВ ВМЗ, РУ-6 кВ, яч.10, ф.Аэропорт-2	ТПЛ Кл. т. 0,5S КТТ 50/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 380-49	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7
25	ПС 35 кВ ВМЗ, РУ-6 кВ, яч.24, ф.РП-20-2	ТПЛ-10У3 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 380-49	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
26	ПС 35 кВ ВМЗ, РУ-6 кВ, яч.30, ф.ТП-68-2	ТОЛ 10ХЛ3 Кл. т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 7069-82	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 380-49	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
27	ПС 35 кВ ВМЗ, РУ-6 кВ, яч.32, ф.ГСК	ТОЛ Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 47959-11	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 380-49	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7
28	ПС 35 кВ ВМЗ, РУ-6 кВ, яч.38, ф.пос.ВМЗ	ТОЛ 10ХЛЗ Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 7069-82	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 380-49	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
29	ПС 35 кВ Воркутинская, Ввод 6 кВ Т-1	ТЛК Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 42683-09	НАМИТ Кл. т. 0,5 Ктн 6300/100 Рег. № 70324-18	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7
30	ПС 35 кВ Воркутинская, Ввод 6 кВ Т-2	ТЛК Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 42683-09	НАМИТ Кл. т. 0,5 Ктн 6300/100 Рег. № 70324-18	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7
31	ПС 35 кВ Воркутинская, РУ-6 кВ, яч.15, ф.ТП-95	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 1276-59	НАМИТ Кл. т. 0,5 Ктн 6300/100 Рег. № 70324-18	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
32	ПС 110 кВ «Воргашорская-4», ЗРУ-6 кВ, 1сш, яч.1, ВТ-1-6	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 7069-79	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,7
33	ПС 110 кВ «Воргашорская-4», ЗРУ-6 кВ, 2сш, яч.12, ВТ-2-6	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 7069-79	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
34	ПС 110 кВ «Ш.Воргашорская», ЗРУ-6 кВ, яч.17	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ART2-00Р Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
35	ПС 110 кВ «Ш.Воргашорская», ЗРУ-6 кВ, яч.16	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ART2-00Р Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
36	ПС 110 кВ «Ш.Воргашорская», ЗРУ-6 кВ, яч.61, 3- ВТ-1-6	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ART2-00Р Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
37	ПС 110 кВ «Ш.Воргашорская», ЗРУ-6 кВ, яч.62, 4- ВТ-2-6	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ART2-00Р Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
38	ПС 110 кВ «Ярвож», ЗРУ-6 кВ, ввод 6 кВ Т-1	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 1500/5 Рег. № 32139-11	НОЛ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 35955-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,7
39	ПС 110 кВ «Ярвож», ЗРУ-6 кВ, ввод 6 кВ Т-2	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 1500/5 Рег. № 32139-11	НОЛ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 35955-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,7
40	ПС 110 кВ «Ярвож», ТЧН-1 0,4 кВ	ТОП Кл. т. 0,5S КТТ 75/5 Рег. № 47959-11	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
41	ПС 110 кВ «Ярвож», ТЧН-2 0,4 кВ	ТОП Кл. т. 0,5S Ктт 75/5 Рег. № 47959-11	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
42	ПС 110 кВ Комсомольская, ЗРУ-6 кВ, яч.31, КЛ-6 кВ Комсомольский-3	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 7069-79	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-72	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
43	ПС 110 кВ Комсомольская, ЗРУ-6 кВ, яч.21, КЛ-6 кВ Комсомольский-1	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 7069-79	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-72	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
44	ПС 110 кВ Комсомольская, ЗРУ-6 кВ, яч.6, КЛ-6 кВ МБУ СДУ	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 7069-79	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-72	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
45	ПС 110 кВ Комсомольская, ЗРУ-6 кВ, яч.38, КЛ-6 кВ Комсомольский-2	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 7069-79	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-72	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
46	ПС 110 кВ Северная-2, РУ-6 кВ, яч.13, ввод 6 кВ Т-1	ТОЛ-10-IM Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5 Рег. № 36308-07	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
47	ПС 110 кВ Северная-2, РУ-6 кВ, яч.10, ввод 6 кВ Т-2	ТОЛ-10-IM Кл. т. 0,5S КТТ 1500/5 Рег. № 36308-07	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,7
48	ПС 110 кВ Северная-2, РУ-6 кВ, яч.25, ввод 6 кВ Т-1	ТОЛ-10-IM Кл. т. 0,5S КТТ 1500/5 Рег. № 36308-07	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,7
49	ПС 110 кВ Северная-2, РУ-6 кВ, яч.30, ввод 6 кВ Т-2	ТОЛ-10-IM Кл. т. 0,5S КТТ 1500/5 Рег. № 36308-07	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,7
50	ПС 110 кВ Северная-2, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТОП Кл. т. 0,5S КТТ 150/5 Рег. № 47959-11	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±0,8	±2,9
						реактивная	±2,2	±4,6
51	ПС 110 кВ Северная-2, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТОП Кл. т. 0,5S КТТ 150/5 Рег. № 47959-11	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±0,8	±2,9
						реактивная	±2,2	±4,6
52	РУ-0,4 кВ Котельная ш.Заполярная, яч.4, КЛ-0,4 кВ КНС-1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 15174-06	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
53	РУ-0,4 кВ Котельная ш.Заполярная, яч.11, КЛ-0,4 кВ КНС-2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 15174-06	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
54	ПС 6 кВ Вентствол №1 ш.Воркутинская, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 15173-06	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
55	ПС 6 кВ Вентствол №1 ш.Воркутинская, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 15173-06	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
56	ПС 110 кВ ЦОФ, ввод 10 кВ Т-1	ТШЛП-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 19198-05	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
57	ПС 110 кВ ЦОФ, ввод 10 кВ Т-2	ТШЛП-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 19198-05	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
58	ПС 110 кВ ЦОФ, РУ-10 кВ, яч.19, КЛ-10 кВ РП Г/У- 5/6-1	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
59	ПС 110 кВ ЦОФ, РУ-10 кВ, яч.17, КЛ-10 кВ РП Заполярный-1	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
60	ПС 110 кВ ЦОФ, РУ-10 кВ, яч.15, КЛ-10 кВ РП Мульда-1	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
61	ПС 110 кВ ЦОФ, РУ-10 кВ, яч.10, КЛ-10 кВ РП Заполярный-2	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 831-69	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
62	ПС 110 кВ ЦОФ, РУ-10 кВ, яч.12, КЛ-10 кВ РП Г/У- 5/6-2	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 831-69	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
63	ПС 110 кВ ЦОФ, РУ-10 кВ, яч.16, КЛ-10 кВ РП Мульда-2	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 831-69	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
64	ПС 110 кВ ЦОФ, ввод 6 кВ Т-1	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
65	ПС 110 кВ ЦОФ, ввод 6 кВ Т-2	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
66	ПС 35 кВ Заполярная, ЗРУ 6 кВ, яч.9, КЛ-6 кВ ТП пос.Заполярный-1	ТПЛ-10с Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 29390-05	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
67	ПС 35 кВ Заполярная, ЗРУ 6 кВ, яч.5, ВТ-1-6	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
68	ПС 35 кВ Заполярная, ЗРУ 6 кВ, яч.3, КЛ-6 кВ ПС 6 кВ ш.27-1	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
69	ПС 35 кВ Заполярная, ЗРУ 6 кВ яч.6, ВТ-2-6	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
70	ПС 35 кВ Заполярная, ЗРУ 6 кВ, яч.10, КЛ-6 кВ ПС 6 кВ ш.27-2	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 30709-11	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7
71	ПС 35 кВ Заполярная, ЗРУ 6 кВ, яч.20, КЛ-6 кВ ТП пос.Заполярный-2	ТПЛ-10с Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 29390-05	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7
72	ПС 35 кВ Заполярная, ЗРУ 6 кВ, яч.19, ВЛ-6 кВ ВС-2-1	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
73	ПС 35 кВ Заполярная, ЗРУ 6 кВ, яч.4, ВЛ-6 кВ ВС-2-2	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 30709-11	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7
74	ПС 35 кВ Вентствол №3 ш.Комсомольская, РУ-6 кВ, ввод 6 кВ Т-1	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
75	ПС 35 кВ Вентствол №3 ш.Комсомольская, РУ-6 кВ, ввод 6 кВ Т-2	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 КтТ 1000/5 Рег. № 1261-02	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КтН 6000/100 Рег. № 831-53	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
76	ПС 35 кВ Вентствол №3 ш.Комсомольская, РУ-6 кВ, яч.21, ВЛ- 6 кВ Вентствол-1-1	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 КтТ 200/5 Рег. № 2363-68	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КтН 6000/100 Рег. № 831-53	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
77	ПС 35 кВ Вентствол №3 ш.Комсомольская, РУ-6 кВ, яч.20, ВЛ- 6 кВ Вентствол-1-2	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КтТ 400/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КтН 6000/100 Рег. № 831-53	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
78	ПС 6 кВ Вентствол №1 ш.Воркутинская, РУ-6 кВ, яч.14, Ввод 6 кВ № 2	ТПЛ-10с Кл. т. 0,5S КтТ 300/5 Рег. № 29390-05	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КтН 6000/100 Рег. № 2611-70	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7
79	ПС 6 кВ Вентствол №1 ш.Воркутинская, РУ 6 кВ, яч.10, КЛ- 6 кВ Тундровый-2	ТПЛ-10У3 Кл. т. 0,5 КтТ 300/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КтН 6000/100 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ART2-00P Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
80	ПС 6 кВ Вентствол №1 ш.Воркутинская, РУ-6 кВ, яч.13, Ввод 6 кВ №1	ТПЛ-10с Кл. т. 0,5S КтТ 300/5 Рег. № 29390-05	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КтН 6000/100 Рег. № 2611-70	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
81	ПС 110 кВ Южная, РУ-6 кВ, яч.22, КЛ- 6 кВ РП Вентствол № 1-2	ТОЛ Кл. т. 0,5S Ктт 800/5 Рег. № 47959-11	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM-00 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7
82	ПС 110 кВ Южная, РУ-6 кВ, яч.11, КЛ- 6 кВ РП Вентствол № 1-1	ТОЛ Кл. т. 0,5S Ктт 800/5 Рег. № 47959-11	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	Меркурий 234 ARTM-00 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7
83	ПС 110 кВ Вентствол № 4 ш.Воркутинская, РУ 6 кВ, яч.15, ввод 6 кВ Т-1	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
84	ПС 110 кВ Вентствол № 4 ш.Воркутинская, РУ 6 кВ, яч.12, ввод 6 кВ Т-2	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
85	ПС 110 кВ Вентствол № 4 ш.Воркутинская, РУ 6 кВ, яч.25, ввод 6 кВ Т-1	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
86	ПС 110 кВ Вентствол № 4 ш.Воркутинская, РУ 6 кВ, яч.34, ввод 6 кВ Т-2	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/100 Рег. № 11094-87	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
87	ПС 220 кВ Воркута, ЗРУ-110 кВ, яч.19, ВЛ 110 кВ ВЛ-121 (ВЛ 110 кВ Воркута– Комсомольская №1)	ТВ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 19720-05	НКФ-110-57 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 1188-58 НКФ-110-83ХЛ1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 1188-84	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7
88	ПС 220 кВ Воркута, ЗРУ-110 кВ, яч.21, ВЛ 110 кВ ВЛ-122 (ВЛ 110 кВ Воркута– Комсомольская №2)	ТВ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 19720-05	НКФ-110-83ХЛ1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 1188-84	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7
89	ПС 110 кВ Синегга, РУ-6 кВ, 1С-6 кВ, яч.103	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 51623-12	НОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,2 КТН 6300:√3/100:√3 Рег. № 54370-13	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,6	±5,6
90	ПС 110 кВ Синегга, РУ-6 кВ, 1С-6 кВ, яч.104	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 51623-12	НОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,2 КТН 6300:√3/100:√3 Рег. № 54370-13	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,6	±5,6
91	ПС 110 кВ Синегга, РУ-6 кВ, 1С-6 кВ, яч.105	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 51623-12	НОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,2 КТН 6300:√3/100:√3 Рег. № 54370-13	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,6	±5,6
92	ПС 110 кВ Синегга, РУ-6 кВ, 1С-6 кВ, яч.107	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 51623-12	НОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,2 КТН 6300:√3/100:√3 Рег. № 54370-13	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,6	±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
93	ПС 110 кВ Синегга, РУ-6 кВ, 1С-6 кВ, яч.108	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 51623-12	НОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,2 КТН 6300:√3/100:√3 Рег. № 54370-13	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,6	±5,6
94	ПС 110 кВ Синегга, РУ-6 кВ, 2С-6 кВ, яч.202	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 51623-12	НОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,2 КТН 6300:√3/100:√3 Рег. № 54370-13	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,6	±5,6
95	ПС 110 кВ Синегга, РУ-6 кВ, 2С-6 кВ, яч.203	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 51623-12	НОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,2 КТН 6300:√3/100:√3 Рег. № 54370-13	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,6	±5,6
96	ПС 110 кВ Синегга, РУ-6 кВ, 2С-6 кВ, яч.204	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 51623-12	НОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,2 КТН 6300:√3/100:√3 Рег. № 54370-13	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,6	±5,6
97	ПС 110 кВ Синегга, РУ-6 кВ, 2С-6 кВ, яч.205	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 51623-12	НОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,2 КТН 6300:√3/100:√3 Рег. № 54370-13	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,6	±5,6
98	ПС 110 кВ Синегга, РУ-6 кВ, 3С-6 кВ, яч.304	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 51623-12	НОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,2 КТН 6600:√3/100:√3 Рег. № 54370-13	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,6	±5,6
99	ПС 110 кВ Синегга, РУ-6 кВ, 3С-6 кВ, яч.305	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 51623-12	НОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,2 КТН 6600:√3/100:√3 Рег. № 54370-13	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,6	±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
100	ПС 110 кВ Синегга, РУ-6 кВ, 3С-6 кВ, яч.306	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 51623-12	НОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,2 КТН 6600:√3/100:√3 Рег. № 54370-13	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,6	±5,6
101	ПС 110 кВ Синегга, РУ-6 кВ, 4С-6 кВ, яч.402	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 51623-12	НОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,2 КТН 6600:√3/100:√3 Рег. № 54370-13	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,6	±5,6
102	ПС 110 кВ Синегга, РУ-6 кВ, 4С-6 кВ, яч.403	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 51623-12	НОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,2 КТН 6600:√3/100:√3 Рег. № 54370-13	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,6	±5,6
103	ПС 110 кВ Синегга, РУ-6 кВ, 4С-6 кВ, яч.404	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 51623-12	НОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,2 КТН 6600:√3/100:√3 Рег. № 54370-13	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,6	±5,6
104	ПС 35 кВ Вентствол № 2 ш.Воркутинская; РУ-0,4 кВ, 2С-0,4 кВ, АВ73	ТТИ Кл. т. 0,5S КТТ 50/5 Рег. № 28139-07	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,6
105	ПС 35 кВ Вентствол № 2 ш.Воркутинская; РУ-0,4 кВ, 1С-0,4 кВ, АВ74	ТК-40 ПУ3 Кл. т. 0,5 КТТ 75/5 Рег. № 2361-68	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,5
106	РУ-0,4 кВ Гараж Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 ART-02 PQRSIN Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,4	±6,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
107	РУ-0,4 кВ База отдыха Заречное Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 ART-02 PQRSIN Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,4	±6,0
108	ЩУ-0,4 кВ ПАО МТС Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 ART-01 PQRSIN Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,4	±6,0
109	Щит собственных нужд 0,4 кВ ПС ш.27, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 ART-02 PQRSIN Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,4	±6,0
110	ПС 6 кВ Вентствол №1 ш.Воркутинская РУ-0,4 кВ, 2С-0,4 кВ, АВ, КЛ-0,4 кВ СН	-	-	Меркурий 230 ART-02 PQRSIN Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,4	±6,0
111	ТП 6 кВ ГСМ, РУ- 0,4 кВ, Т-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 36382-07	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,5
112	ТП 6 кВ ГСМ, РУ- 0,4 кВ, Т-2	Т-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 36382-07	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,5

Продолжение таблицы 2

Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени (Δ), с	± 5
Примечания 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95. 3 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд, $I=0,02(0,05) \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1 – 112 от плюс 5 °С до плюс 35 °С. 4 Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде. 5 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. 6 Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов. 7 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть. 8 Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений. 9 Допускается уменьшение количества ИК.	

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	112
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +70 от -40 до +55 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	 35000 2 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	 114 45 3,5

Надёжность системных решений:

- резервирование питания сервера посредством применения источника бесперебойного питания;
- резервирование питания счётчиков.

Регистрация событий с фиксацией времени и даты наступления:

- в журнале событий счётчика:
 - изменение данных и конфигурации;
 - отсутствие напряжения по каждой фазе;
 - перерывы питания;
 - попытки несанкционированного доступа;

- факты и величина коррекции времени;
- результаты автоматической самодиагностики;
- в журналах сервера БД:
 - изменение значений результатов измерений;
 - изменения коэффициентов ТТ и ТН;
 - изменение конфигурации;
 - замены счётчика;
 - факты и величины коррекции системного времени;
 - события из журнала счётчиков.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа (установка пломб, знаков визуального контроля):
 - счётчика;
 - испытательной коробки;
 - измерительных цепей;
 - сервера ИВК;
- защита на программном уровне:
 - установка паролей на счётчик;
 - установка паролей на сервер;
 - установка паролей на АРМ пользователей.

Возможность коррекции времени в:

- счётчиках (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформатор тока	ТЛШ-10	6
Трансформатор тока	ТОП	18
Трансформатор тока	ТШП-0,66	30
Трансформатор тока	ТПЛ-10	14
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	2
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	14
Трансформатор тока	ТОЛ 10	16

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ 10ХЛЗ	6
Трансформатор тока	ТПЛ-СВЭЛ	3
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	4
Трансформатор тока	ТПЛ	6
Трансформатор тока	ТПЛ-10УЗ	5
Трансформатор тока	ТОЛ	9
Трансформатор тока	ТЛК	6
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	16
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	6
Трансформатор тока	ТОЛ-10-IM	12
Трансформатор тока	ТОП-0,66	6
Трансформатор тока	ТШЛП-10	4
Трансформатор тока	ТЛМ-10	16
Трансформатор тока	ТПЛ-10с	8
Трансформатор тока	ТЛП-10	6
Трансформатор тока	ТВ	6
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	45
Трансформатор тока	ТТИ	3
Трансформатор тока	ТК-40 ПУЗ	3
Трансформатор тока	Т-0,66	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	7
Трансформатор напряжения	НАМИТ	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	12
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	18
Трансформатор напряжения	НОЛ-СЭЩ-6	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	2
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	1
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57	2
Трансформатор напряжения	НКФ-110-83ХЛ1	4
Трансформатор напряжения	НОЛ-СЭЩ	12
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 233 ART2-00 KRR	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 233 ART2-03 KRR	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN	16
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN	53
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	8
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234 ART2-00P	5
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.09	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.08	2

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234 ARTM-00 PB.R	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R	15
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 230 ART-02 PQRSIN	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 230 ART-01 PQRSIN	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Методика поверки	-	1
Паспорт-Формуляр	77148049.422222.156.ПФ	1

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) АО «Воркутауголь», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству 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».

Изготовитель

Акционерное общество «Воркутауголь» (АО «Воркутауголь»)

ИНН 1103019252

Адрес: 169908, Республика Коми, г. Воркута, ул. Ленина, д. 62

Телефон: 8 (82151) 7-30-10

Факс: 8 (82151) 7-30-05

E-mail: general@vorkuta.severstalgroup.com

Web-сайт: <http://vorkutaugol.ru>

Испытательный центр

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

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, эт. 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: 8 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» февраля 2024 г. № 561

Регистрационный № 86167-22

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «СК Короча» дополнение №8

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «СК Короча» дополнение №8 (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 измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) ЗАО «СК Короча» дополнение №8, включающий в себя виртуальный Сервер №1 (далее – Сервер №1), виртуальный Сервер №2 (далее – Сервер №2), используемый для сбора данных с ИИК и виртуальный Сервер №3 (далее – Сервер №3), используемый для передачи информации в требуемых форматах, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройства синхронизации времени УСВ-3, технические средства приема-передачи данных, программное обеспечение (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР».

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

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.

ИВК Сервера №1 автоматически, с периодичностью один раз в сутки и/или по запросу, опрашивает счетчики ИК №№ 1, 2, 3, 4, 5 и считывает 30-минутные данные коммерческого учета и журналы событий, осуществляет обработку измерительной информации (перевод измеренных значений в именованные физические величины с учетом коэффициентов трансформации (перемножение на коэффициент трансформации происходит в ИВК)), получает и обрабатывает сообщения электронной почты с измерительной и служебной информацией, формирует справочные и отчетные документы в заданном формате и передает их коммерческому оператору, а так же смежным субъектам-участникам оптового рынка.

ИВК Сервера №2 автоматически, с периодичностью один раз в сутки и/или по запросу, опрашивает счетчики ИК №№ 6, 7, 8, 9 и считывает 30-минутные данные коммерческого учета и журналы событий, осуществляет обработку измерительной информации (перевод измеренных значений в именованные физические величины с учетом коэффициентов трансформации (перемножение на коэффициент трансформации происходит в ИВК)), помещает и хранит измерительную и служебную информацию в базу данных. Сервер №3 из базы данных формирует справочные и отчетные документы и в заданном формате передает их по электронной почте потребителям.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя приёмник сигналов спутникового времени УСВ-3, который обеспечивает автоматическую синхронизацию часов сервера и источников точного времени синхронизированных с национальной шкалой координированного времени UTC(SU), часы серверов и счетчиков. Коррекция часов сервера проводится при расхождении часов сервера БД и времени УСВ при расхождении времени более чем на ± 1 с.

СОЕВ представляет собой функционально объединенную совокупность программно-технических средств измерений и синхронизации времени в АИИС КУЭ, в которой формируются и последовательно преобразуются сигналы, содержащие количественную информацию об измеряемой величине времени.

Контроль времени в часах счетчиков АИИС КУЭ автоматически выполняет ИВК, при каждом сеансе опроса, корректировка часов счетчиков выполняется автоматически в случае расхождения времени часов в счетчике и ИВК на величину более ± 2 с. При расхождении

Корректировку часов ИВК Сервера №1 выполняет УСВ-3, подключенное к ИВК. Корректировка часов ИВК происходит каждые 5 минут.

Корректировку часов ИВК Сервера №2 выполняет УСВ-3, подключенное к ИВК. Корректировка часов ИВК происходит 1 раз в сутки.

Факты коррекции времени с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов счетчика электроэнергии, отражаются в его журнале событий.

Факты коррекции времени с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов указанных устройств, отражаются в журнале событий сервера.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на коммутационном шкафу, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в паспорте-формуляре.

Заводской номер АИИС КУЭ: 08.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР» идентификационные данные которого указаны в таблице 1. Защита измерительной информации в ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивается паролями в соответствии с правами доступа, а также кодированием данных.

Метрологически значимой частью специализированного программного обеспечения АИИС КУЭ является библиотека `ac_metrology.dll`. Данная библиотека выполняет функции синхронизации, математической обработки информации, поступающей от приборов учета, и является неотъемлемой частью АИИС КУЭ.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР» Библиотека <code>ac_metrology.dll</code>
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

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

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

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 110/10 кВ Возрождение, КРУН-10 кВ, 1 сш 10 кВ, яч.05	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 32139-11	НАЛИ-СЭЩ-6(10) Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 38394-08	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,8
2	ПС 110/10 кВ Возрождение, КРУН-10 кВ, 2 сш 10 кВ, яч.08	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 32139-11	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,8
3	ПС 110/10 кВ Мираторг, РУ- 110 кВ, Ввод 110 кВ Т1	ТГ Кл. т. 0,2S Ктт 800/5 Рег. № 75894-19	НДКМ Кл. т. 0,2 Ктн 110000/√3/100/√3 Рег. № 60542-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,6	±1,5
						реактивная	±1,3	±2,6
4	ТП 13212 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	ТТЕ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 73808-19	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,5	±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	ТП 13212 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	ТТЕ Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 73808-19	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7
6	РП-41 10 кВ, 1 сек 10 кВ, ф.3	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,4 ±5,8
7	РП-41 10 кВ, 2 сек 10 кВ, ф.2	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 25433-08	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 3344-08 ЗНИОЛ Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 25927-08 ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 3344-08	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,4 ±5,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	РП 10 кВ №61, РУ-10 кВ, 1 сш 10 кВ	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,2S КТТ 800/5 Пер. № 69606-17	ЗНОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3/100/√3 Пер. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Пер. № 36697-17	УСВ-3 Пер. № 64242-16	активная	±0,8	±1,6
						реактивная	±1,8	±2,8
9	РП 10 кВ №61, РУ-10 кВ, 2 сш 10 кВ	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,2S КТТ 800/5 Пер. № 69606-17	ЗНОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3/100/√3 Пер. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Пер. № 36697-17		активная	±0,8	±1,6
						реактивная	±1,8	±2,8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU), (Δ), с							±5	

Примечания

- 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).
- 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд, $I=0,02 I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 9 от 0 °С до +40 °С.
- 4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.
- 5 Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов.
- 6 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	9
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +70 от -40 до +65 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 2 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 45 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 счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	6
Трансформатор тока	TG	3
Трансформатор тока	TTE	6
Трансформатор тока	ТЛО-10	4
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	6
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ-6(10)	1
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ	1
Трансформатор напряжения	НДКМ	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	5
Трансформатор напряжения	ЗНИОЛ	1
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-НТЗ	6

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	2
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Паспорт-Формуляр	СККд8.001-ПФ	1

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) ЗАО «СК Короча» дополнение №8, аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству 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

Общество с ограниченной ответственностью «Мираторг-Энерго»
(ООО «Мираторг-Энерго»)

ИНН 3109004440

Адрес: 308036, г. Белгород, ул. Щорса, д. 45

Юридический адрес: 309070, Белгородская обл., Яковлевский р-н, г. Строитель, Заводская 2-я ул., д. 17, помещ. 4

Телефон: 8 (4722) 58-64-00

Web-сайт: www.miratorg.ru

E-mail: miratorgenergo@agrohold.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Мираторг-Энерго»
(ООО «Мираторг-Энерго»)

ИНН 3109004440

Адрес места осуществления деятельности: 308036, г. Белгород, ул. Щорса, д. 45

Юридический адрес: 309070, Белгородская обл., Яковлевский р-н, г. Строитель, Заводская 2-я ул., д. 17, помещ. 4

Телефон: 8 (4722) 58-64-00

Web-сайт: www.miratorg.ru

E-mail: miratorgenergo@agrohold.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, эт. 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: 8 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» февраля 2024 г. № 561

Регистрационный № 89899-23

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии статические однофазные Меркурий 150

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии статические однофазные Меркурий 150 (далее – счетчики) предназначены для многотарифного измерения активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направлений, активной, реактивной, полной электрической мощности, частоты, напряжения, силы переменного тока, параметров качества электроэнергии в однофазных двухпроводных электрических сетях переменного тока частотой 50 Гц.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на преобразовании электрических сигналов от датчиков тока и напряжения переменного тока из аналоговой формы в цифровую с последующим расчетом и обработкой данных с помощью микроконтроллера. Микроконтроллер выполняет расчет мгновенных и усредненных значений параметров сети, производит подсчет количества активной и реактивной электроэнергии с учетом тарификатора, вычисление показателей качества электрической энергии (далее – ПКЭ), анализ и формирование событий, формирование профилей мощности и архивов показаний на начало периодов и сохранение всей информации в энергонезависимой памяти. Измеренные и накопленные данные и события могут быть просмотрены на жидкокристаллическом индикаторе (далее – ЖКИ), а также переданы на верхний уровень управления по интерфейсам связи.

Каналы учета активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направлений представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Каналы учета счетчиков

Наименование канала учета	Двухнаправленный учет	
	С учетом знака	По модулю
A+	A1+A4	A1+A2+A3+A4
A-	A2+A3	0
R+	R1+R2	R1+R3
R-	R3+R4	R2+R4
Примечания: 1 A+ (R+) – активная (реактивная) электрическая энергия прямого направления. 2 A- (R-) – активная (реактивная) электрическая энергия обратного направления. 3 A1, A2, A3, A4 (R1, R2, R3, R4) – активная (реактивная) составляющие вектора полной электрической энергии первого, второго, третьего и четвертого квадрантов соответственно. 4 По каналам учета A+, A-, R+, R- возможно отображение учтенной электрической энергии на ЖКИ, ведение профилей мощности, формирование импульсов на испытательном выходе.		

Прямое направление передачи активной электрической энергии соответствует углам сдвига фаз между током и напряжением от 0° до 90° и от 270° до 360° , реактивной электрической энергии – от 0° до 90° и от 90° до 180° .

Обратное направление передачи активной электрической энергии соответствует углам сдвига фаз между током и напряжением от 90° до 180° и от 180° до 270° , реактивной электрической энергии – от 180° до 270° и от 270° до 360° .

Счетчики могут эксплуатироваться как автономно, так и в составе автоматизированной системы сбора данных.

Счетчики выпускаются в модификациях, отличающихся базовым и максимальным током, а также конструкцией и функциональными возможностями, связанными с метрологически незначимым (прикладным) программным обеспечением.

Структура условного обозначения модификаций счетчиков приведена в таблице 2.

Счетчики модификаций Меркурий 150М, Меркурий 150, Меркурий 150Х, Меркурий 150МХ предназначены для эксплуатации внутри помещений, а также могут быть использованы в местах, имеющих дополнительную защиту от влияния окружающей среды (установлены в помещении, в шкафу, в щитке). Счетчики модификации Меркурий 150U предназначены для эксплуатации внутри и снаружи помещений, в том числе с установкой на опоры линий электропередач.

Таблица 2 – Структура условного обозначения модификаций счетчиков

Меркурий	150	M	U	X	2	-nn	DOKnHW	RLnGnesEFnC	.	RLnGnesEFnCQn
Тип сменного модуля R – интерфейс RS485 Ln – PLC-модем, где n – стандарт/технология PLC связи (от 1 до 9) Gn – радиointерфейс, где n – стандарт/технология мобильной связи (от 1 до 99) e – eSIM s – SIMchip формата MFF2 E – Ethernet TX Fn – радиointерфейс RF, где n – стандарт/технология беспроводной связи (от 01 до 99) C – CAN Qn – многофункциональный модуль, где n – номер модификации (от 1 до 9) . – разделитель кода Тип встроенного интерфейса R – интерфейс RS485 Ln – PLC-модем, где n – стандарт/технология PLC связи (от 1 до 9) Gn – радиointерфейс, где n – стандарт/технология мобильной связи (от 1 до 9) e – eSIM s – SIMchip формата MFF2 E – Ethernet TX Fn – радиointерфейс RF, где n – стандарт/технология беспроводной связи (от 01 до 99) C – CAN Функциональные возможности D – протокол СПОДЭС/DLMS O – встроенное силовое реле отключения нагрузки Kn – многофункциональные входы/выходы, где n – номер модификации (от 1 до 9) H – наличие измерительного элемента в цепи нейтрали W – наличие выносного дисплея в комплекте поставки -nn – код базового, максимального тока, номинального напряжения, постоянной счетчика, класса точности по таблице 3 2 – двунаправленный учет, при отсутствии цифры – однонаправленный учет X – улучшенный корпус U – сплит-исполнение M – наличие отсека для сменного модуля связи 150 – серия счетчика Торговая марка										
Примечания: 1 Отсутствие буквы кода означает отсутствие соответствующей функции 2 При наличии выносного дисплея в комплекте поставки символ «W» отсутствует на корпусе счетчика и наносится только на упаковку счетчика 3 В счетчиках с индексом «D» используется протокол передачи данных «СПОДЭС» на основе и в соответствии с IEC 62056 DLMS/COSEM с учетом требований стандарта ПАО «Россети» «Приборы учета электрической энергии. Требования к информационной модели обмена данными» (версия 4) (далее – «СПОДЭС»)										

Таблица 3 – Коды базового, максимального тока, номинального напряжения, постоянной счетчика, класса точности

Код	Базовый/ максимальный ток $I_b/I_{\text{макс}}$, А	Номинальное напряжение $U_{\text{ном}}$, В	Постоянная счетчика в режиме телеметрия/поверка, имп./($\text{кВт}\cdot\text{ч}$) [имп./($\text{квар}\cdot\text{ч}$)]	Класс точности по активной/реактивной электрической энергии
-01	5/60	230	500 / 32000	1/2
-02	5/100	230	250 / 16000	1/2
-08	5/80	230	250 / 16000	1/2
-09	10/100	230	250 / 16000	1/2

Счетчики по способу подключения к электросети являются счетчиками непосредственного включения по току. Схема включения счетчика – однофазная двухпроводная.

Счетчики обеспечивают измерение и расчет параметров:

- учтенная активная, реактивная электрическая энергия прямого и обратного направлений, в том числе по тарифам (не менее чем по четырем тарифным зонам), нарастающим итогом и на начало отчетных периодов, включая энергию потерь;
- мгновенные (за один период частоты сети) и усредненные значения фазного напряжения;
- мгновенные (за один период частоты сети) и усредненные значения фазного тока и тока нейтрали;
- расчет разности фазного тока и тока нейтрали (небаланс токов);
- активная, реактивная, полная электрическая мощности;
- коэффициент мощности (контрольный, метрологически ненормированный параметр);
- соотношение реактивной и активной электрических мощностей (коэффициент реактивной мощности $\text{tg}\varphi$) (контрольный, метрологически ненормированный параметр);
- максимумы электрической мощности (контрольный, метрологически ненормированный параметр);
- частота питающей сети;
- температура внутри корпуса (контрольный, метрологически ненормированный параметр);
- текущее время и дата;
- время работы (наработка) счетчика.
- ПКЭ:
 - отклонение основной частоты напряжения электропитания от номинального значения;
 - длительность отклонения частоты от номинального значения (контрольный, метрологически ненормированный параметр);
 - положительное (контрольный, метрологически ненормированный параметр), отрицательное (контрольный, метрологически ненормированный параметр), установившееся отклонение напряжения;
 - глубина провала напряжения;
 - длительность провала напряжения;
 - максимальное значение напряжения при перенапряжении (контрольный, метрологически ненормированный параметр);
 - длительность перенапряжения;
 - длительность прерывания напряжения;
 - коэффициент искажения синусоидальности напряжения (контрольный, метрологически ненормированный параметр).

Счетчики модификаций Меркурий 150М, Меркурий 150, Меркурий 150Х, Меркурий 150МХ имеют встроенный ЖКИ для отображения измеряемых параметров.

Счетчики модификации Меркурий 150U не имеют встроенного ЖКИ и могут комплектоваться выносным дисплеем Меркурий 258, произведенным ООО «НПК «Инкотекс», ООО «НПФ «Моссар», для отображения измеряемых параметров.

Чтение измеряемых параметров со счетчиков возможно по любому из имеющихся интерфейсов связи.

Счетчики выполнены в пластиковом корпусе, не поддерживающем горение. Конструктивно счетчики состоят из корпуса с крышками, клеммной колодки и установленными внутри печатными платами с радиоэлементами. Счетчики модификаций Меркурий 150М, Меркурий 150, Меркурий 150Х, Меркурий 150МХ имеют возможность крепления на DIN-рейку и на плоскую поверхность. Модификации Меркурий 150Х и Меркурий 150МХ выполнены в улучшенном корпусе и отличаются габаритными размерами.

Счетчики имеют светодиодный индикатор функционирования с программируемыми функциями, являющийся одновременно индикатором импульсов учета электроэнергии.

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку, расположенную на лицевой панели счетчиков, любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунках 1 и 2. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – пломба со знаком поверки.

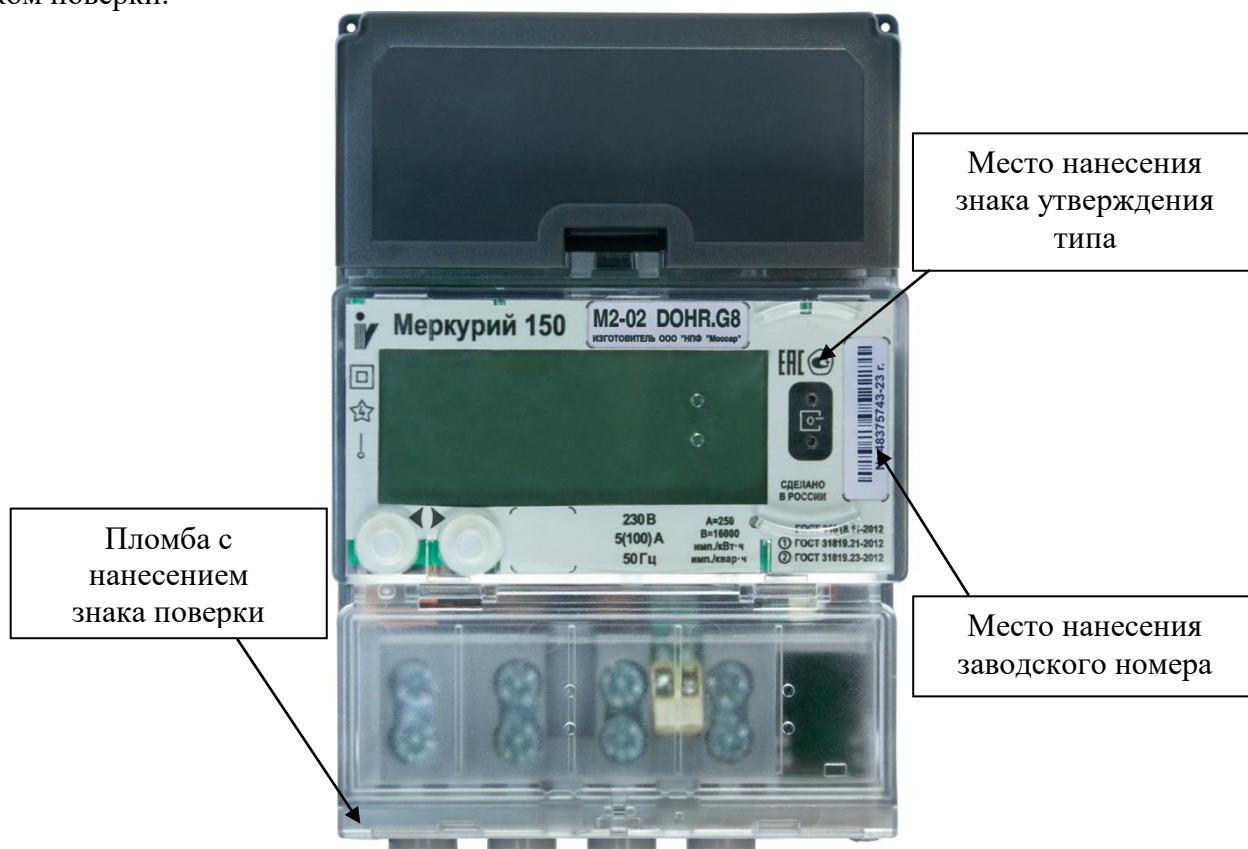


Рисунок 1 – Общий вид счетчиков модификаций Меркурий 150М, Меркурий 150 с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

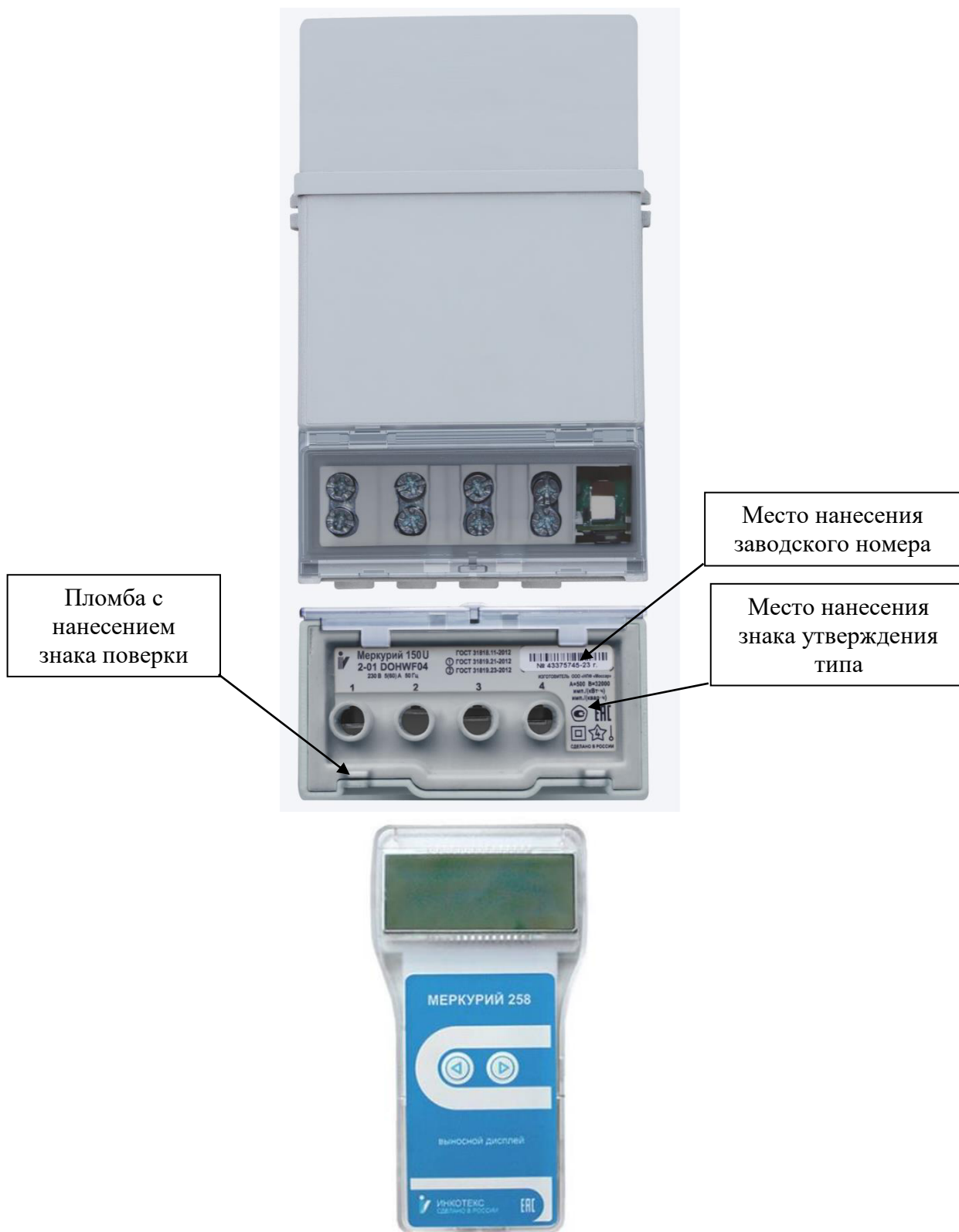


Рисунок 2 – Общий вид счетчиков модификации Меркурий 150U с выносным дисплеем с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

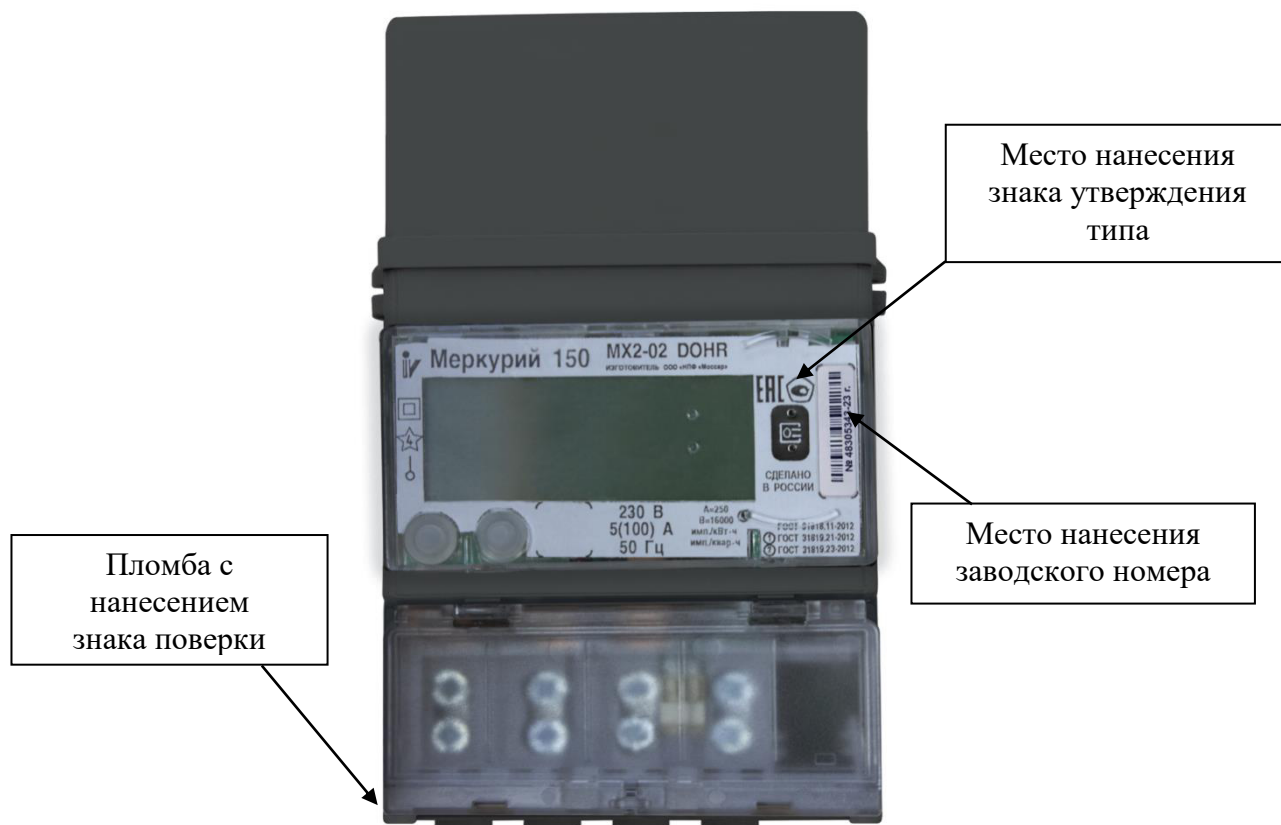


Рисунок 3 – Общий вид счетчиков модификаций Меркурий 150X и Меркурий 150MX с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

В счетчиках используется встроенное в микроконтроллер ПО.

Встроенное ПО разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую (прикладную) части, которые объединены в единый файл, имеющий единый цифровой идентификатор (контрольную сумму CRC16). Метрологические характеристики счетчиков нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

Встроенное ПО может быть установлено или переустановлено только на предприятии-изготовителе. Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	M150 01 00 00 00 xx xx xx xx
Номер версии (идентификационный номер ПО) метрологически значимой части встроенного ПО	01.00.00.00
Номер версии (идентификационный номер ПО) метрологически незначимой (прикладной) части встроенного ПО, не ниже: – для модификаций Меркурий 150M, Меркурий 150, Меркурий 150X, Меркурий 150MX – для модификации Меркурий 150U	06.58.01.01 06.52.01.01
Цифровой идентификатор ПО	-
Примечание – xx xx xx xx – версия метрологически незначимой (прикладной) части встроенного ПО.	

Конструкция счетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и накопленную измерительную информацию. Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий», в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип включения цепей напряжения/тока	Непосредственное
Класс точности при измерении активной электрической энергии прямого и обратного направлений по ГОСТ 31819.21-2012	1
Класс точности при измерении реактивной электрической энергии прямого и обратного направлений по ГОСТ 31819.23-2012	2
Номинальное напряжение $U_{ном}$, В	230
Базовый ток $I_б$, А	5; 10
Максимальный ток $I_{макс}$, А	60; 80; 100
Номинальное значение частоты сети $f_{ном}$, Гц	50
Постоянная счетчика в режиме телеметрии/поверка, имп./(кВт·ч) [имп./(квар·ч)]	500 / 32000 250 / 16000
Диапазон измерений напряжения переменного тока, В	от $0,7 \cdot U_{ном}$ до $1,2 \cdot U_{ном}$
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений напряжения переменного тока, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений силы переменного тока, А	от $0,05 \cdot I_б$ до $I_{макс}$
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений силы переменного тока, %, в диапазоне: $- 0,05 \cdot I_б \leq I < I_б$ $- I_б \leq I \leq I_{макс}$	$\pm \left[1 + 0,01 \cdot \left(\frac{I_б}{I_x} - 1 \right) \right]$ $\pm \left[0,6 + 0,01 \cdot \left(\frac{I_{макс}}{I_x} - 1 \right) \right]$
Диапазон измерений разности между током фазы и током нейтрали (небаланс токов), А	от $0,15 \cdot I_б$ до $I_{макс}$
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений разности между током фазы и током нейтрали (небаланс токов), %, в диапазоне: $- 0,15 \cdot I_б \leq I < I_б$ $- I_б \leq I \leq I_{макс}$	$\pm \left[1 + 0,01 \cdot \left(\frac{I_б}{I_x} - 1 \right) \right]$ $\pm \left[0,6 + 0,01 \cdot \left(\frac{I_{макс}}{I_x} - 1 \right) \right]$
Диапазон измерений активной электрической мощности, Вт	$U_{ном}$ от $0,05 \cdot I_б$ до $I_{макс}$ $0,5 \leq \cos \varphi \leq 1$
Диапазон измерений полной электрической мощности, В·А	$U_{ном}$ от $0,05 \cdot I_б$ до $I_{макс}$
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений активной, полной электрической мощности, %	приведены в таблице 6

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений реактивной электрической мощности, вар	$U_{\text{ном}}$ от $0,05 \cdot I_6$ до $I_{\text{макс}}$ $0,5 \leq \sin\varphi \leq 1$
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений реактивной электрической мощности, %	приведены в таблице 7
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 42,5 до 57,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока, Гц	$\pm 0,05$
Диапазон измерений отклонения частоты переменного тока Δf , Гц	от -7,5 до +7,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонения частоты переменного тока, Гц	$\pm 0,05$
Диапазон измерений установившегося отклонения напряжения переменного тока, % от $U_{\text{ном}}$	от -80 до +20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений установившегося отклонения напряжения переменного тока, % от $U_{\text{ном}}$	$\pm 0,5$
Диапазон измерений перенапряжения, % от $U_{\text{ном}}$	от 110 до 150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности перенапряжения, % от $U_{\text{ном}}$	± 1
Диапазон измерений глубины провала напряжения $\delta U_{\text{п}}$, % от $U_{\text{ном}}$	от 10 до 90
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины провала напряжения, % от $U_{\text{ном}}$	± 1
Диапазон измерений длительности перенапряжения, провала и прерывания, с	от 0,02 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длительности перенапряжения, провала и прерывания, с	$\pm 0,04$
Значение точности хода часов, с/сутки: – в нормальных условиях – в диапазоне рабочих температур – при отключенном питании	$\pm 0,5$ $\pm 5,0$ $\pm 5,0$
Нормальные условия измерений: – температура окружающего воздуха, °C – относительная влажность воздуха, %	от +15 до +25 от 45 до 75
Примечание – I_x – измеренное значение силы переменного тока, А.	

Таблица 6 – Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений активной и полной электрической мощности

Значение тока, А	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой относительной основной погрешности, %, для счетчиков класса точности 1
$0,05 \cdot I_6 \leq I < 0,10 \cdot I_6$	1,0	$\pm 1,5$
$0,10 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1,0	$\pm 1,0$
$0,10 \cdot I_6 \leq I < 0,20 \cdot I_6$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 1,5$
	0,8 (при емкостной нагрузке)	
$0,20 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 1,0$
	0,8 (при емкостной нагрузке)	

Таблица 7 – Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений реактивной электрической мощности

Значение тока, А	Коэффициент $\sin\varphi$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Пределы допускаемой относительной основной погрешности, %, для счетчиков класса точности 2
$0,05 \cdot I_6 \leq I < 0,10 \cdot I_6$	1,00	$\pm 2,5$
$0,10 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$		$\pm 2,0$
$0,10 \cdot I_6 \leq I < 0,20 \cdot I_6$	0,50	$\pm 2,5$
$0,20 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$		$\pm 2,0$
$0,20 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,25	$\pm 2,5$

Таблица 8 – Средний температурный коэффициент при измерении активной электрической энергии и мощности

Значение тока, А	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Средний температурный коэффициент, %/К, для счетчиков класса точности 1
$0,1 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1,0	0,05
$0,2 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	0,07

Таблица 9 – Средний температурный коэффициент при измерении реактивной электрической энергии и мощности

Значение тока, А	Коэффициент $\sin\varphi$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Средний температурный коэффициент, %/К, для счетчиков класса точности 2
$0,1 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1,0	0,10
$0,2 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5	0,15

Таблица 10 – Средний температурный коэффициент при измерении полной электрической мощности, напряжения, силы переменного тока

Значение тока, А	Средний температурный коэффициент %/К, для счетчиков класса точности 1
$0,1 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,1

Таблица 11 – Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерений активной электрической энергии и мощности, вызываемой изменением напряжения электропитания

Значение тока, А	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности, %, для счетчиков класса точности 1
$0,05 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1,0	0,7
$0,10 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	1,0

Примечание – Для диапазонов напряжения от минус 20 % до минус 10 % и от плюс 10 % до плюс 15 % пределы дополнительной погрешности при измерении активной электрической энергии могут в три раза превышать пределы, приведенные в таблице. При напряжении ниже $0,8 \cdot U_{\text{ном}}$ погрешность счетчика может меняться в пределах от плюс 10 % до минус 100 %.

Таблица 12 – Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерений реактивной электрической энергии и мощности, вызываемой изменением напряжения электропитания

Значение тока, А	Коэффициент $\sin\varphi$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, %, для счетчиков класса точности 2
$0,05 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1,0	1,0
$0,10 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5	1,5
Примечание – Для диапазонов напряжения от минус 20 % до минус 10 % и от плюс 10 % до плюс 15 % пределы дополнительной погрешности при измерении активной электрической энергии могут в три раза превышать пределы, приведенные в таблице. При напряжении ниже $0,8 \cdot U_{\text{ном}}$ погрешность счетчика может меняться в пределах от плюс 10 % до минус 100 %.		

Таблица 13 – Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерений активной энергии и мощности при изменении частоты электропитания

Значение тока, А	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности, %, для счетчиков класса точности 1
$0,05 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1,0	0,5
$0,10 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	0,7

Таблица 14 – Пределы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной энергии и мощности при изменении частоты электропитания

Значение тока, А	Коэффициент $\sin\varphi$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности, %, для счетчиков класса точности 2
$0,05 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1,0	2,5
$0,10 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5	

Таблица 15 – Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности счетчиков при измерении активной электрической энергии, активной и полной электрической мощности, напряжения и силы переменного тока, вызываемой гармониками в цепях напряжения и тока

Значение тока, А	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности, %
$0,5 \cdot I_{\text{макс}}$	1,0	$\pm 0,8$

Таблица 16 – Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности при измерении активной электрической энергии, активной и полной электрической мощности, напряжения и силы переменного тока, вызываемой постоянной составляющей и четными гармониками в цепи тока

Значение тока, А	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности, %
$I_{\text{макс}}/\sqrt{2}$	1,0	$\pm 3,0$

Таблица 17 – Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности при измерении реактивной электрической энергии и реактивной электрической мощности, вызываемой постоянной составляющей в цепи тока

Значение тока, А	Коэффициент $\sin\varphi$	Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности, %
$I_{\text{макс}}/\sqrt{2}$	1,0	$\pm 6,0$

Таблица 18 – Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности при измерении активной электрической энергии, активной и полной электрической мощности, напряжения и силы переменного тока, вызываемой нечетными гармониками в цепи тока

Значение тока, А	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности, %
$0,5 \cdot I_6$	1,0	$\pm 3,0$

Таблица 19 – Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности при измерении активной электрической энергии, активной и полной электрической мощности, напряжения и силы переменного тока, вызываемой субгармониками в цепи тока

Значение тока, А	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности, %
$0,5 \cdot I_6$	1,0	$\pm 3,0$

Таблица 20 – Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности при измерении активной электрической энергии, активной и полной электрической мощности, напряжения и силы переменного тока, вызываемой постоянной магнитной индукцией внешнего происхождения

Значение тока, А	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности, %
I_6	1,0	$\pm 2,0$

Таблица 21 – Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности при измерении реактивной электрической энергии, реактивной электрической мощности, вызываемой постоянной магнитной индукцией внешнего происхождения

Значение тока, А	Коэффициент $\sin\varphi$	Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности, %
I_6	1,0	$\pm 3,0$

Таблица 22 – Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности при измерении активной электрической энергии, активной и полной электрической мощности, напряжения и силы переменного тока, вызываемой магнитной индукцией внешнего происхождения 0,5 мТл

Значение тока, А	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности, %
I_6	1,0	$\pm 2,0$

Таблица 23 – Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности при измерении реактивной электрической энергии, реактивной электрической мощности, вызываемой магнитной индукцией внешнего происхождения 0,5 мТл

Значение тока, А	Коэффициент $\sin\varphi$	Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности, %
I_6	1,0	$\pm 3,0$

Таблица 24 – Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности, вызываемой самонагревом счетчика, при измерении активной электрической энергии

Значение тока, А	Коэффициент мощности $\cos\varphi$ (при индуктивной нагрузке)	Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности, %
$I_{\text{макс}}$	1,0	$\pm 0,7$
$I_{\text{макс}}$	0,5	$\pm 1,0$

Таблица 25 – Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности, вызываемой самонагревом счетчика, при измерении реактивной электрической энергии

Значение тока, А	Коэффициент $\sin\varphi$ (при индуктивной нагрузке)	Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности, %
$I_{\text{макс}}$	1,0	$\pm 1,0$
$I_{\text{макс}}$	0,5	$\pm 1,5$

Таблица 26 – Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности, вызываемой перегрузкой входным током счетчика, при измерении активной электрической энергии

Значение тока, А	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности, %
I_6	1,0	$\pm 1,5$

Таблица 27 – Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности, вызываемой перегрузкой входным током счетчика, при измерении реактивной электрической энергии

Значение тока, А	Коэффициент $\sin\varphi$	Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности, %
I_6	1,0	$\pm 1,5$

Таблица 28 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +30 °С, %, не более	от -45 до +70 95
Стартовый ток, А, не менее: – для счётчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012 – для счетчиков класса точности 2 по ГОСТ 31819.23-2012	$0,004 \cdot I_6$ $0,005 \cdot I_6$
Активная (полная) электрическая мощность, потребляемая цепью напряжения переменного тока счетчиков, Вт (В·А), не более	2 (10)
Активная (полная) электрическая мощность, потребляемая цепью напряжения переменного тока счетчика при наличии модема (наличие одного из индексов «RLnGnEFnQn» в названии счетчика), Вт (В·А), не более	6 (30)
Полная электрическая мощность, потребляемая цепью переменного тока счетчика, В·А, не более	0,1
Количество тарифов, не менее	4

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более: – модификации Меркурий 150М, Меркурий 150 – модификация Меркурий 150U – модификаций Меркурий 150X и Меркурий 150MX – выносной дисплей	130×90×65 151×99×58 151×99×69 150,5×80,0×19,5
Масса, кг, не более – счетчик – выносной дисплей	0,55 0,2
Срок хранения данных в энергонезависимой памяти, лет, не менее: - данные измерений и журналы событий - параметры настройки и встроенное ПО	5 на весь срок службы
Средняя наработка на отказ, ч	320000
Средний срок службы, лет	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра и руководства по эксплуатации типографским способом и на лицевую панель счетчиков методом печати или лазерной маркировки или другим способом, не ухудшающим качества.

Комплектность средства измерений

Таблица 29 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии статический однофазный Меркурий 150	В соответствии с модификацией	1 шт.
Комплект гермовводов	В соответствии с модификацией	1 шт.
Формуляр	ФО 26.51.63.130-073-75961757-2023	1 экз.
Руководство по эксплуатации ¹⁾	РЭ 26.51.63.130-073-75961757-2023	1 экз.
Методика поверки ²⁾	-	1 экз.
Выносной дисплей (при наличии в комплекте со счетчиком)	В соответствии с модификацией	1 шт.
Скоба для установки на опоре (поставляется только с модификацией Меркурий 150U)	В соответствии с модификацией	1 шт.
Программное обеспечение «Конфигуратор счетчиков Меркурий»	—	1 шт.
Программное обеспечение «Конфигуратор счетчиков «СПОДЭС»	—	1 шт.
Оптоадаптер «Меркурий 255.1» ³⁾	АВЛГ 699.00.00	1 шт.
¹⁾ В бумажном виде не поставляется. Размещается в электронном виде на сайте www.incotexcom.ru . ²⁾ Размещается на сайте https://fgis.gost.ru . ³⁾ Поставляется по отдельному заказу организациям, производящим поверку счетчиков.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации РЭ 26.51.63.130-073-75961757-2023.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 31818.11-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии»;

ГОСТ 31819.21-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2»;

ГОСТ 31819.23-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»;

Приказ Росстандарта от 23 июля 2021 г. № 1436 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»;

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

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

ТУ 26.51.63.130-073-75961757-2023 «Счетчики электрической энергии статические однофазные «Меркурий 150». Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Моссар» (ООО «НПФ «Моссар»)

ИНН 6454073547

Адрес юридического лица: 413090, Саратовская обл., г. Маркс, пр-кт Ленина, д. 111

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Моссар» (ООО «НПФ «Моссар»)

ИНН 6454073547

Адрес: 413090, Саратовская обл., г. Маркс, пр-кт Ленина, д. 111

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.