

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1953 от 26.12.2016 г.)

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Нижнекамскнефтехим» с Изменениями №№ 1, 2

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Нижнекамскнефтехим» с Изменениями №№ 1, 2 (далее по тексту - АИИС КУЭ) включает в себя измерительные каналы системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Нижнекамскнефтехим» (рег. № 44695-10), системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Нижнекамскнефтехим» с Изменением № 1 (рег. № 44695-12) и системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Нижнекамскнефтехим» с Изменениями №№ 1, 2 (рег. № 44695-13) и предназначена для измерения активной и реактивной энергии на объектах ОАО «Нижнекамскнефтехим», а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, отображения и передачи полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

**Описание средства измерений**

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

Измерительные каналы (далее - ИК) № 1-11 состоят из трех уровней:

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

2-й уровень - измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (далее - ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (далее - УСПД) СИКОН С70, устройство синхронизации времени УСВ-2 (далее - УСВ-2), технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (далее - ИВК), включающий в себя сервер базы данных (далее - Сервер БД) на базе промышленного компьютера Hewlett-Packard DL360, каналообразующую аппаратуру, сервер резервного копирования фирмы DELL PoweEdge R200, конвертеры интерфейсов DMC-920T, конвертеры интерфейсов Moxa Nport 5232I, автоматизированные рабочие места (далее - АРМ) персонала и программное обеспечение (далее - ПО) ПК «Энергосфера».

ИК № 12-221 состоят из двух уровней:

1-й уровень -ИИК, которые включают в себя ТТ по ГОСТ 7746-2001, ТН по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерений активной электроэнергии и по ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерений реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблице 2.

2-й уровень -ИВК, включающий в себя Сервер БД на базе промышленного компьютера Hewlett-Packard DL360, каналобразующую аппаратуру, сервер резервного копирования фирмы DELL PoweEdge R200, конвертеры интерфейсов DMC-920T, конвертеры интерфейсов Moxa Nport 5232I, систему обеспечения единого времени (СОЕВ), АРМ персонала и ПО ПК «Энергосфера».

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- измерение активной и реактивной электроэнергии нарастающим итогом;
- периодический (1 раз в 30 минут) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени показаний счетчиков электрической энергии;
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача результатов измерений в организации-участники оптового и розничного рынков электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени на АИИС КУЭ (коррекция времени);
- формирование и хранение данных о состоянии средств измерений («Журналы событий»);
- передача журналов событий счетчиков.

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.

В ИК № 1-11 УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений о состоянии средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по проводным линиям связи (интерфейс RS-485).

Цифровой сигнал с выходов УСПД, по коммутируемому каналу связи ТФССОП передается в Сервер БД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление, отображение информации по подключенным к Серверу БД устройствам, а также передача информации на АРМ ПАО «Нижнекамскнефтехим» и в организации-участники оптового рынка электроэнергии.

Передача информации в организации-участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от центрального Сервера БД по выделенному каналу через сеть Интернет.

В ИК № 12-221 цифровой сигнал с выходов счетчиков, подключенных к одноканальной проводной кодовой линии связи RS-485, через конвертер интерфейсов Муха Prot 5150 идет на конвертер ДМС-920Т, далее через каналобразующую аппаратуру передается в Сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление, отображение информации по подключенным к Серверу БД устройствам, а также передача информации на АРМ ПАО «Нижнекамскнефтехим» и в организации-участники оптового рынка электроэнергии.

АИИС КУЭ ОАО «Нижнекамскнефтехим» с Изменениями №№ 1, 2 имеет возможность взаимодействовать с системой автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ОАО «ТГК-16» (рег. № 45275-10), посредством информационного обмена по электронной почте. Полученные данные в xml формате от сервера АИИС КУЭ ОАО «ТГК-16», импортируются в БД АИИС КУЭ ОАО «Нижнекамскнефтехим» с Изменениями №№ 1, 2.

АИИС КУЭ ОАО «Нижнекамскнефтехим» с Изменениями №№ 1, 2 имеет возможность взаимодействовать с системой автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ТГК-16» (Рег. № 64781-16), посредством информационного обмена по электронной почте. Полученные данные в xml формате от сервера АИИС КУЭ ОАО «ТГК-16», импортируются в БД АИИС КУЭ ОАО «Нижнекамскнефтехим» с Изменениями №№ 1, 2.

АИИС КУЭ ОАО «Нижнекамскнефтехим» с Изменениями №№ 1, 2 имеет возможность взаимодействовать с системой автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Сетевая компания» НкЭС ПС 220 кВ «Бегишево» (Рег. № 64716-16), посредством информационного обмена по электронной почте. Полученные данные в xml формате от сервера АИИС КУЭ ОАО «Сетевая компания» НкЭС ПС 220 кВ «Бегишево», импортируются в БД АИИС КУЭ ОАО «Нижнекамскнефтехим» с Изменениями №№ 1, 2.

АИИС КУЭ ОАО «Нижнекамскнефтехим» с Изменениями №№ 1, 2 имеет возможность взаимодействовать с системой автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания» НкЭС ПС 220 кВ Нижнекамская, ПС 220 кВ Заводская (Рег. № 64850-16), посредством информационного обмена по электронной почте. Полученные данные в xml формате от сервера АИИС КУЭ ОАО «Сетевая компания» НкЭС ПС 220 кВ Нижнекамская, ПС 220 кВ Заводская, импортируются в БД АИИС КУЭ ОАО «Нижнекамскнефтехим» с Изменениями №№ 1, 2.

Передача информации от АИИС КУЭ в ПАК ОАО «АТС» с электронно-цифровой подписью субъекта ОРЭМ, а также в другие смежные субъекты ОРЭМ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет СОЕВ, которая охватывает уровень ИИК, ИВКЭ и ИВК.

ИК № 1-11 оснащены УСВ-2, принимающим сигналы точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). Погрешность часов УСВ-2 не более  $\pm 1$  с. УСВ-2 обеспечивает автоматическую коррекцию часов УСПД. Коррекция часов Сервера БД проводится при расхождении часов Сервера БД и УСПД более чем на  $\pm 1$  с. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении часов УСПД и времени УСВ-2 более чем на  $\pm 1$  с, пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации часов УСПД и времени УСВ-2 не более  $\pm 1$  с. Часы счетчиков синхронизируются от часов УСПД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и УСПД более чем на  $\pm 2$  с.

ИК № 12-222 оснащены устройством синхронизации времени (далее УСВ), принимающим сигналы точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов Сервера БД. Коррекция часов Сервера БД проводится при расхождении часов Сервера БД и времени приемника более чем на  $\pm 1$  с, пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации часов сервера БД и времени УСВ не более  $\pm 1$  с. Часы счетчиков синхронизируются от часов Сервера БД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и Сервера БД более чем на  $\pm 2$  с.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов АИИС КУЭ  $\pm 5$  с/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.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера» версии 7.1, в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту ПО и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО ПК «Энергосфера».

Таблица 1 - Метрологические значимые модули 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	СВЕВ6F6СА69318ВЕД976Е08А2ВВ7814В
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

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

**Метрологические и технические характеристики**

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

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

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты					Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	Сервер БД		Границы интервала основной относительной погрешности измерений, ( $\pm\delta$ ), %, при доверительной вероятности P=0,95	Границы интервала относительной погрешности измерений, ( $\pm\delta$ ), %, в рабочих условиях, при доверительной вероятности P=0,95
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПС Нижнекамская									
1	1 ОВ-110 кВ	ТВГ-110 Кл. т. 0,2S Ктт 1000/1	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	СИКОН С70	НР DL360	активная реактивная	0,8 1,8	1,6 2,6
2	2 ОВ-110 кВ	ТВ-110/50 Кл. т. 0,2S Ктт 1000/1	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ НАМИ-110 УХЛ 1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	СИКОН С70	НР DL360	активная реактивная	0,8 1,8	1,6 2,6
3	ВЛ-110 кВ «Нижнекамская-ГПП 1,2,9»	ТВ-110 Кл. т. 0,2S Ктт 1000/1	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	СИКОН С70	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	ВЛ-110 кВ «Нижекам- ская-ГПП 3, 5»	ТВ-110 Кл. т. 0,5 Ктт 500/1	НАМИ-110 УХЛ 1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	СИКОН С70	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
5	ВЛ-110 кВ «Нижекам- ская-ГПП 6, 7»	ТФНД-110М-П Кл. т. 0,5 Ктт 750/1	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	СИКОН С70	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
6	ВЛ-110 кВ «Нижекам- ская-ГПП 10»	ТВГ-110 Кл. т. 0,2S Ктт 1000/1	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	СИКОН С70	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
7	ВЛ-110 кВ «Нижекам- ская-ПАВ 1»	ТВГ-110 Кл. т. 0,2S Ктт 1000/1	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	СИКОН С70	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
8	ВЛ-110 кВ «Нижекам- ская-Этилен-2»	ТВГ-110 Кл. т. 0,2 Ктт 1000/1	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	СИКОН С70	НР DL360	активная реактивная	0,8 1,8	1,6 2,6
9	Ф-17	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5	НАМИ-10-95 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	СИКОН С70	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
10	Ф-24	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5	НТМИ-10-66У3 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	СИКОН С70	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
11	ВЛ-110 кВ «Нижекам- ская-Очистные»	ТФЗМ-110Б Кл. т. 0,5 Ктт 1000/1	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5	СИКОН С70	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,3	3,0 5,1
I промзона									
ГПП-1									
12	ввод 1	JS10б-2 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ6Т-1 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
13	ввод 2	JS10б-2 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ6Т-1 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	ввод 3	JS10b-2 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ6T-1 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
15	ввод 4	JS10b-2 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ6T-1 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
16	ТСН 1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
17	ТСН 2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
18	яч. 11	JPZ10-2Т Кл. т. 0,5 Ктт 400/5	UZ6T-1 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
19	яч. 43	JPZ10-2Т Кл. т. 0,5 Ктт 400/5	UZ6T-1 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
ГПП-2									
20	ввод 1	JS10b-2 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	ЗНИОЛ-6 У3 Кл.т.0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
21	ввод 2	JS10b-2 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ6T-1 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
22	ввод 3	JS10b-2 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ6T-1 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
23	ввод 4	JS10b-2 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	ЗНИОЛ-6 У3 Кл.т.0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
24	ТСН 1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25	ТСН 2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
26	яч.14	ТЛК-10-5 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5	ЗНИОЛ-6 У3 Кл.т.0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,7
27	яч.34	ТЛК-10-5 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5	ЗНИОЛ-6 У3 Кл.т.0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,7
ГПП-3									
28	ввод 1	JS10b-2 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ6T-1 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
29	ввод 2	JS10b-2 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ6T-1 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
30	ввод 3	JS10b-2 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ6T-1 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
31	ввод 4	JS10b-2 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ6T-1 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
32	ТСН 1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
33	ТСН 2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
ГПП-5									
34	ввод 1	ТЛШ-10-У3 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
35	ввод 2	ТЛШ-10-У3 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная	1,1	3,0
							реактивная	2,6	4,6
36	ввод 3	ТЛШ-10-У3 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная	1,1	3,0
							реактивная	2,6	4,6
37	ввод 4	ТЛШ-10-У3 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная	1,1	3,0
							реактивная	2,6	4,6
38	ТСН 1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная	1,0	3,3
							реактивная	2,7	5,7
39	ТСН 2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная	1,0	3,3
							реактивная	2,7	5,7
ГПП-4									
40	ввод 1	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная	1,1	3,0
							реактивная	2,6	4,6
41	ввод 2	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная	1,1	3,0
							реактивная	2,6	4,6
42	ввод 3	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная	1,1	3,0
							реактивная	2,6	4,6
43	ввод 4	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная	1,1	3,0
							реактивная	2,6	4,6
44	ввод 5	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная	1,1	3,0
							реактивная	2,6	4,6
45	ввод 6	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная	1,1	3,0
							реактивная	2,6	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
46	ввод 7	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
47	ввод 8	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
48	ТСН 1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
49	ТСН 2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
50	ТСН 3	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
51	ТСН 4	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
52	яч.18	JPZ10-2Т Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
53	яч.30	JPZ10-2Т Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
54	яч.32	АВК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
ГПП-6									
55	ввод 1	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
56	ввод 2	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
57	ввод 3	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
58	ввод 4	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
59	ввод 5	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
60	ввод 6	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
61	ввод 7	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
62	ввод 8	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
63	ТСН 1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
64	ТСН 2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
65	ТСН 3	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
66	ТСН 4	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
67	яч.3	JPZ10-2Т Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
68	яч.40	JPZ10-2T Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5	UZ10-1T Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
69	яч.6	JPZ10-2T Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5	UZ10-1T Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
70	яч.25	JPZ10-2T Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5	UZ10-1T Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
71	яч.54	JPZ10-2T Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5	UZ10-1T Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
72	яч.90	JPZ10-2T Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5	UZ10T-1 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
73	яч.55	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5	UZ10-1T Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
74	яч.85	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5	UZ10-1T Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
ГПП-7									
75	ввод 1	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	VSK I 10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
76	ввод 2	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	VSK I 10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
77	ввод 3	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	VSK I 10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
78	ввод 4	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	VSK I 10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
79	ввод 5	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
80	ввод 6	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
81	ввод 7	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
82	ввод 8	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
83	ТСН 1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
84	ТСН 2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
85	ТСН 3	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
86	ТСН 4	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
87	яч.8	АВК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5	VSK I 10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
88	яч.40	АВК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5	VSK I 10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
89	яч.44	АВК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5	VSK I 10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
90	яч.60	ТЛК-10-7 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
91	яч.88	ТЛК-10-7 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
92	яч.55	ТЛК-10-7 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
93	яч.85	ТЛК-10-7 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
94	яч.54	АВК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
95	яч.92	АВК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
96	яч.94	АВК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
ГПП-9									
97	ввод 1	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
98	ввод 2	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
99	ввод 3	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
100	ввод 4	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
101	ТСН 1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
102	ТСН 2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
103	яч. 4	JPZ10-2Т Кл. т. 0,5 Ктт 400/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
104	яч. 8	АВК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
105	яч. 27	АВК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
106	яч. 18	JPZ10-2Т Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
107	яч. 39	JPZ10-2Т Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
РП-49									
108	яч.8	АВ12-МА Кл. т. 0,5 Ктт 200/5	4MR12 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
109	яч.5	АВ12-МА Кл. т. 0,5 Ктт 200/5	4MR12 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
110	яч.6	АВ12-МА Кл. т. 0,5 Ктт 200/5	4MR12 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
111	яч. 13	АВ12-МА Кл. т. 0,5 Ктт 200/5	4MR12 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
ПП-9									
112	яч. 12	АВК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5	UZ6Т-1 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100: $\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
113	яч. 13	АВК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5	UZ6Т-1 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
ПП-36									
114	яч.5	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 750/5	VSK I 10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,7
115	яч.49	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5 Ктт 750/5	UZ10 -1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/10:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
116	яч. 22	ТЛК-10-5У3 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
117	яч. 32	ТЛК-10-5У3 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
ПП-38/1									
118	яч.26	АВК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5	VSK I-10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
119	яч.25	ТОЛ-СЭЦ-10-11 Кл. т. 0,2S Ктт 200/5	VSK I-10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
120	яч.4	ТОЛ-СЭЦ-10-11 Кл. т. 0,2S Ктт 200/5	VSK I 10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	0,8 1,8	1,6 2,6



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
121	яч.27	ТОЛ-СЭЩ-10-11 Кл. т. 0,2S Ктт 200/5	VSK I 10б Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	0,8 1,8	1,6 2,6
122	яч.5	ТОЛ-СЭЩ-10-11 Кл. т. 0,2S Ктт 200/5	VSK I 10б Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	0,8 1,8	1,6 2,6
123	яч.23	ТОЛ-СЭЩ-10-11 Кл. т. 0,2S Ктт 200/5	VSK I 10б Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	0,8 1,8	1,6 2,6
124	яч.3	АВК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5	VSK I-10б Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
2 промзона									
ГПП-1									
125	ввод 1	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
126	ввод 2	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
127	ввод 3	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	VSK 10б Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
128	ввод 4	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 VSK 10б Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
129	ввод 5	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	VSK 10б Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
130	ввод 6	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
131	ввод 7	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
132	ввод 8	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
133	ТСН 1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
134	ТСН 2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
135	ТСН 3	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
136	ТСН 4	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
137	яч. 16	JPZ10-2ТА Кл. т. 0,5 Ктт 400/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
138	яч. 36	JPZ10-2T Кл. т. 0,5 Ктт 400/5	UZ10-1T Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная	1,1	3,0
			К <sub>ТН</sub> 6000:√3/100:√3 VSK 10b Кл. т. 0,5 К <sub>ТН</sub> 6000:√3/100:√3				реактивная	2,6	4,6
ГПП-2									
139	ввод 1	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	VSK 10b Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная	1,1	3,0
			К <sub>ТН</sub> 6000:√3/100:√3				реактивная	2,6	4,6
140	ввод 2	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	VSK 10b Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная	1,1	3,0
			К <sub>ТН</sub> 6000:√3/100:√3				реактивная	2,6	4,6
141	ввод 3	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	VSK 10b Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная	1,1	3,0
			К <sub>ТН</sub> 6000:√3/100:√3				реактивная	2,6	4,6
142	ввод 4	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	VSK 10b Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная	1,1	3,0
			К <sub>ТН</sub> 6000:√3/100:√3				реактивная	2,6	4,6
143	ввод 5	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	VSK 10b Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная	1,1	3,0
			К <sub>ТН</sub> 6000:√3/100:√3				реактивная	2,6	4,6
144	ввод 6	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	UZ10-1T Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная	1,1	3,0
			К <sub>ТН</sub> 6000:√3/100:√3 VSK 10b Кл. т. 0,5 К <sub>ТН</sub> 6000:√3/100:√3				реактивная	2,6	4,6
145	ввод 7	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	VSK 10b Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная	1,1	3,0
			К <sub>ТН</sub> 6000:√3/100:√3				реактивная	2,6	4,6
146	ввод 8	ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	VSK 10b Кл. т. 0,5	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная	1,1	3,0
			К <sub>ТН</sub> 6000:√3/100:√3				реактивная	2,6	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
147	ТСН 1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
148	ТСН 2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
149	ТСН 3	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
150	ТСН 4	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
151	яч. 19 РП-8 ввод 1	АЕК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5	VSK 10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
152	яч. 34 РП-8 ввод 2	АЕК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5	VSK 10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
153	яч. 117	АЕК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5	VSK 10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
154	яч. 105 ТП-49 ввод 1	АВК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5	VSK 10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
155	яч. 112	АВК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 VSK 10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
156	яч. 120 РП-9 ввод 1	АЕК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 VSK 10б Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
157	яч. 116 РП-8 ввод 3	АЕК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 6000:√3/100:√3 VSK 10б Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
158	яч. 147 ТП-49 ввод 2	АВК-10 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5	VSK 10б Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,7
159	яч. 131 РП-9 ввод 2	АЕК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5	VSK 10б Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
160	яч. 141 РП-8 ввод 4	АЕК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5	VSK 10б Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
161	яч. 136	АВК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5	VSK 10б Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
ГПП-3									
162	ввод 1	ТПШЛ-10-У3 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	VSK 10б Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
163	ввод 2	ТПШЛ-10-У3 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	VSK 10б Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
164	ввод 3	ТПШЛ-10-У3 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	VSK 10б Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
165	ввод 4	ТПШЛ-10-У3 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	VSK 10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
166	ввод 5	ТПШЛ-10-У3 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	VSK 10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
167	ввод 6	ТПШЛ-10-У3 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	VSK 10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
168	ввод 7	ТПШЛ-10-У3 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	VSK 10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
169	ввод 8	ТПШЛ-10-У3 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	VSK 10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
170	ТСН 1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5	-	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
171	ТСН 2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5	-	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
172	ТСН 3	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5	-	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
173	ТСН 4	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5	-	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
174	яч. 3 ТП-283	АВК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5	VSK 10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
175	яч. 7 РП-37 ввод 1	JPZ10-2ТА Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5	VSK 10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
176	яч. 35 ТП-283	АВК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5	VSK 10б Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
177	яч. 31 РП-37 ввод 2	JPZ10-2ТА Кл. т. 0,5S Ктт 1500/5	VSK 10б Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,7
178	яч.104 Вв.1	JPZ10-2ТА Кл. т. 0,5 Ктт 400/5	VSK 10б Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
179	яч. 114 РП-10 ввод 1	JPZ10-2ТА Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5	VSK 10б Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
180	яч. 115	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5	VSK 10б Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
181	яч. 129	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5	VSK 10б Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
182	яч.134 Вв.2	JPZ10-2ТА Кл. т. 0,5 Ктт 400/5	VSK 10б Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
183	яч. 124 РП-10 ввод 2	JPZ10-2ТА Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5	VSK 10б Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
ГПП-4									
184	ввод 1	ТПШЛ-10-У3 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	VSK 10б Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
185	ввод 2	ТПШЛ-10-У3 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
186	ввод 3	ТПШЛ-10-У3 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
187	ввод 4	ТПШЛ-10-У3 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
188	ввод 5	ТПШЛ-10-У3 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
189	ввод 6	ТПШЛ-10-У3 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
190	ТСН 1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
191	ТСН 2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,7	3,3 5,7
РП-01 (третий источник)									
192	ввод 1	JPZ10-2ТА Кл. т. 0,5 Ктт 400/5	VSKII-10b Кл. т. 0,5 Ктн 10000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
193	ввод 2	JPZ10-2ТА Кл. т. 0,5 Ктт 400/5	VSKII-10b Кл. т. 0,5 Ктн 10000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
194	яч. 6-3 ТП-03	АВК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5	VSK 10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
195	яч. 6-1 ТП-0107, ТП-0108	ТЛК-10-6У3 Кл. т. 0,5 Ктт 50/5	VSK 10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПП-5									
196	яч. 4 ТП-71 ввод 1	АВК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5	VSK I 10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
197	яч. 20 ТП-71 ввод 2	АВК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5	VSK I 10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
198	яч. 3	АВК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5	VSK I 10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
199	яч. 22	АВК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5	VSK I 10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,6	3,0 4,6
ПП-24									
200	яч. 17	ТОЛ-СЭЩ-10-11 Кл. т. 0,2s Ктт 600/5	VSK I 10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	0,8 1,8	1,6 2,6
201	яч. 22	ТОЛ-СЭЩ-10-11 Кл. т. 0,2s Ктт 600/5	VSK I 10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	0,8 1,8	1,6 2,6
ПП-28									
202	яч.13	ТОЛ-СЭЩ-10-11 Кл. т. 0,2s Ктт 600/5	VSK I 10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	0,8 1,8	1,6 2,6
203	яч.24	ТОЛ-СЭЩ-10-11 Кл. т. 0,2s Ктт 600/5	VSK I 10b Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	0,8 1,8	1,6 2,6
ПС 110/6 кВ «Очистные сооружения»									
204	ЗРУ-6 кВ, Секция 1, Ячейка 3	4МД-12ZEK Кл. т. 0,2 Ктт 1500/5	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	0,8 1,6	1,6 3,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
205	вывод 0,4 кВ ТСН-1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 50/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,1	3,4 5,7
206	ЗРУ-6 кВ, Секция 2, Ячейка 19	4МД-12ZEK Кл. т. 0,2 Ктт 1500/5	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	0,8 1,6	1,6 3,2
207	вывод 0,4 кВ ТСН-2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 50/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,1	3,4 5,7
208	ЗРУ-6 кВ, Секция 2, Ячейка 22	4МД12 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,3	2,7 4,7
209	ЗРУ-6 кВ, Секция 2, Ячейка 20	4МД12 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,3	2,7 4,7
210	ЗРУ-6 кВ, Секция 1, Ячейка 9	4МД12 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,3	2,7 4,7
ПС 110/10 кВ «I Водоподъем»									
211	ЗРУ-10 кВ, Секция 1, Ячейка 3	IPZ 10-2 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5	НОМ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,3	3,0 5,1
212	вывод 0,4 кВ ТСН-1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 75/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,1	3,4 5,7
213	ЗРУ-10 кВ, Секция 2, Ячейка 27	IPZ 10-2 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5	VSK I 10b Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,3	3,0 5,1
214	вывод 0,4 кВ ТСН-2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 75/5	-	СЭТ-4ТМ-03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,1	3,4 5,7
215	ЗРУ-10 кВ, Секция 1, Ячейка 8	ТЛО-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5	НОМ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,3	3,0 5,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПС 110/10 кВ «II Водоподъем»									
216	ЗРУ-10 кВ, Секция 1, Ячейка 3	АВ12-МА Кл. т. 0,5 Ктт 600/5	НТМИ-10-66У3 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,3	3,0 5,1
217	вывод 0,4 кВ ТСН-1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 75/5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,1	3,4 5,7
218	ЗРУ-10 кВ, Секция 2, Ячейка 27	АВ12-МА Кл. т. 0,5 Ктт 750/5	4MR12 Кл. т. 0,5 Ктн 10000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,3	3,0 5,1
219	вывод 0,4 кВ ТСН-2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 75/5	-	СЭТ-4ТМ-03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0	-	НР DL360	активная реактивная	1,0 2,1	3,4 5,7
220	ЗРУ-10 кВ, Секция 1, Ячейка 8	JZ10Тб Кл. т. 0,5 Ктт 150/5	НТМИ-10-66 У3 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,3	3,0 5,1
221	ЗРУ-10 кВ, Секция 1, Ячейка 10	АВ12-МА Кл. т. 0,5 Ктт 300/5	НТМИ-10-66У3 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,3	3,0 5,1
222	ЗРУ-10 кВ, Секция 2, Ячейка 20	JZ10Тб Кл. т. 0,5 Ктт 150/5	UZ10-1Т Кл. т. 0,5 Ктн 10000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5	-	НР DL360	активная реактивная	1,1 2,3	3,0 5,1

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 для ИК № 1-10, 12-203 в рабочих условиях указана для  $\cos\phi = 0,8$  инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 до плюс 40 °С.

Погрешность для ИК № 11, 204-222 в рабочих условиях указана для  $\cos\phi = 0,87$  инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от минус 40 до плюс 50 °С.

4. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2. Допускается замена УСВ, УСПД на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на ПАО «Нижнекамскнефтехим» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	222
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\phi$ - температура окружающей среды, °С	98 до 102 100 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 - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °С: - температура окружающей среды в месте расположения УСПД и Сервера БД, °С	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 +60 от -10 до +50
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - 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 2 84000 2

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее	45 10
УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее - сохранение информации при отключении питания, лет, не менее Сервер БД: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	45 10 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
  - факты связи со счетчиком, приведшие к каким-либо изменениям данных и конфигурации;
  - отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжения;
  - перерывы питания электросчетчика с фиксацией времени пропадания и восстановления;
- журнал сервера БД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в сервер БД;
  - пропадание и восстановление связи со счетчиком;
  - полученные «Журналы событий» ИИК.

Защищённость применяемых компонентов:

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

- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  - электросчетчика;
  - сервера.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

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

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Нижекамскнефтехим» с Изменениями №№ 1, 2 типографским способом.

### Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 3.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Рег. №	Количество, шт.
1	2	3	4
Трансформатор тока	ТФЗМ-110Б-I	26420-08	2
Трансформатор тока	ТВГ-110	22440-07	12
Трансформатор тока	ТВ-110/50	3190-72	3
Трансформатор тока	ТВ-110	29255-07	6
Трансформатор тока	ТФНД-110М-II	2793-71	2
Трансформатор тока	ТПЛ-10	1276-59	4
Трансформатор тока	JPZ10-2T	44317-10	46
Трансформатор тока	АВК-10	44339-10	48
Трансформатор тока	ТОЛ-10	38395-08	14
Трансформатор тока	АВ12-МА	37385-08	17
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЦ-10-11	32139-11	18
Трансформатор тока	АЕК-10	44312-10	14
Трансформатор тока	4MD12	30823-05	9
Трансформатор тока	ТОП-0,66	15174-06	126
Трансформатор тока	4MD-12ZEK	29196-05	6
Трансформатор тока	IPZ 10-2	44315-10	4
Трансформатор тока	ТЛО-10	25433-11	2
Трансформатор тока	JS10b-2	44340-10	24
Трансформатор тока	ТЛК-10	9143-06	20
Трансформатор тока	ТЛШ-10	6811-78	8
Трансформатор тока	ТПШЛ-10	1423-60	132
Трансформатор тока	JZ10Tb	44314-10	4
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	1188-58	9
Трансформатор напряжения	НАМИ-110-57 УХЛ 1	24218-03	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95	20186-05	1

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66У3	831-69	2
Трансформатор напряжения	UZ6Т-1	44320-10	37
Трансформатор напряжения	UZ10-1Т	44322-10	94
Трансформатор напряжения	VSK I 10b	44324-10	43
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЦ-6	35956-07	18
Трансформатор напряжения	4MR 12	37380-08	3
Трансформатор напряжения	4MR 12	30826-05	6
Трансформатор напряжения	VSK 10b	44321-10	26
Трансформатор напряжения	НОМ-10	4947-98	3
Трансформатор напряжения	ЗНИОЛ-6 У3	25927-09	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	2611-70	4
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	3344-08	15
Трансформатор напряжения	VSKII-10b	44323-10	4
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	36697-08	216
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	27524-04	4
Устройство сбора и передачи данных	СИКОН С70	28822-05	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	41681-09	1
Сервер БД	HP DL360	-	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	-	1
Методика поверки	МП 44695-13 с Изменением № 1	-	1
Формуляр	-	-	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 44695-13 с Изменением № 1 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Нижекамскнефтехим» с Изменениями №№ 1, 2. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 21.11.2016 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока - в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- трансформаторов напряжения - в соответствии с ГОСТ 8.216-88 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
- по МИ 3195-2009. «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- по МИ 3196-2009. «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М - в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145РЭ, согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 04 декабря 2007 г,
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03 - по документу ИЛГШ.411151.124 РЭ1 «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03. Руководство по эксплуатации. Методика поверки», согласованному с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.;

- СИКОН С70 - в соответствии с документом ВЛСТ 220.00.000 И1 «Контроллеры сетевые индустриальные СИКОН С70. Методика поверки», утвержденным ВНИИМС в 2005 году;
- УСВ-2 - в соответствии с документом «Устройство синхронизации времени УСВ-2. Методика поверки ВЛСТ 237.00.000И1», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 31.08.09 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), регистрационный номер в Федеральном информационном фонде измерений № 27008-04;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- термогигрометр CENTER (мод.314): диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, дискретность 0,1 °С, диапазон измерений относительной влажности от 10 % до 100 %, дискретность 0,1 %.

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

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

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Нижнекамскнефтехим» с Изменениями №№ 1, 2**

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**

ООО «АРСТЭМ-ЭнергоТрейд»

ИНН 6672185635

Юридический адрес: 620026, г. Екатеринбург, ул. Мамина-Сибиряка, 126

Адрес: 620075 г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 26, ул. Белинского, 9

Телефон: +7 (343) 310-70-80, 222-22-78

**Заявитель**

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

Адрес: 109507, г. Москва, Самаркандский бульвар, д. 11, корп. 1, пом. 18

ИНН 7721816711

Телефон: +7 (926) 785-47-44

E-mail: [shilov.pe@gmail.com](mailto:shilov.pe@gmail.com)



**Испытательный центр**

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

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

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

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

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.