

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» января 2024 г. № 135

Регистрационный № 60636-15

Лист № 1
Всего листов 19

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Уфимское моторостроительное производственное объединение»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Уфимское моторостроительное производственное объединение» (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, трёхуровневую 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 – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000 (далее – УСПД), каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) ОАО «Уфимское моторостроительное производственное объединение», включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера», устройство синхронизации времени УСВ-3 (далее – УСВ).

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

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

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по интерфейсу RS-485 поступает в каналобразующую аппаратуру для преобразования в формат пакетных данных для передачи в УСПД посредством сотовой GSM связи (CSD/GPRS соединение) и/или Ethernet (счетчик – каналобразующая аппаратура – УСПД).

УСПД автоматически не реже одного раза в три часа и/или по запросу проводит сбор результатов измерений и информации о состоянии средств измерений со счетчиков.

УСПД осуществляет хранение измерительной информации, её накопление и передачу накопленных данных на верхний уровень системы, а также отображение информации по подключенных к УСПД устройствам.

Цифровой сигнал с выходов УСПД по локальной вычислительной сети предприятия стандарта Ethernet (протокол TCP/IP) поступает на уровень ИБК в сервер БД.

Сервер БД автоматически непрерывно, но не реже одного раза в три часа, и/или по запросу проводит сбор результатов измерений и информации о состоянии средств измерений с УСПД.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, при помощи ПК «Энергосфера» производится вычисление значений электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование, накопление и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

На сервере БД информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы. Сформированные архивные файлы сохраняются на «жестком» диске.

Информация с сервера БД может быть получена на автоматизированные рабочие места (АРМ) по локальной вычислительной сети (ЛВС) предприятия.

Передача информации производится через третий уровень системы или через удаленный АРМ субъекта ОРЭМ в организации-участники оптового рынка электрической энергии и мощности, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, через каналы связи в виде xml-файлов, установленных форматов, в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ) с использованием электронной подписи субъекта рынка. Передача результатов измерений, состояния средств измерений по группам точек поставки производится с третьего уровня настоящей системы или с АРМ энергосбытовой организации по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet.

Сервер БД имеет возможность принимать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, и передавать всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК, ИВКЭ и ИВК. АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации времени УСВ-3 (далее – УСВ), синхронизирующим собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам глобальной навигационной системы ГЛОНАСС.

УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Сравнение шкалы времени сервера БД со шкалой времени УСВ осуществляется во время сеанса связи с УСВ, каждый сеанс связи, но не реже 1 раза в сутки по протоколу МЭК 1162 (NMEA 0183). При наличии расхождения ± 1 с и более сервер БД производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ.

Сравнение шкалы времени УСПД со шкалой времени сервера БД осуществляется во время каждого сеанса связи с УСПД, но не реже 1 раза в сутки. При наличии расхождения ± 1 с и более сервер БД производит синхронизацию шкалы времени УСПД с собственной шкалой времени сервера БД

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени УСПД осуществляется во время сеанса связи со счетчиками, но не реже 1 раза в сутки. При наличии расхождения ± 1 с и более УСПД производит синхронизацию шкалы времени счетчиков с собственной шкалой времени УСПД.

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

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

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

Заводской номер АИИС КУЭ ЭПК828/12.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера» версии не ниже 6.5, в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО ПК «Энергосфера».

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	СВЕВ6F6СА69318BED976E08A2BB7814В
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

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

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

Метрологические и технические характеристики

Состав 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	УСПД/УСВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Производственная площадка №1								
1	ЦРП-1 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, ф. 5	ТПОЛ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09/ УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная	±1,1	±3,4
						реактивная	±2,4	±5,8
2	ЦРП-1 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, ф. 12	ТПОЛ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,1	±3,4
					реактивная	±2,4	±5,8	
3	ЦРП-2 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш., яч. 3	ТПОЛ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	активная	±1,1	±3,4	
					реактивная	±2,4	±5,8	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	ЦРП-2 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш., яч. 18	ТПЛ Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 КТН 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09/ УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная	±1,1	±3,4
						реактивная	±2,4	±5,8
5	ЦРП-3 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш., яч. 5	ТПОЛ Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 КТН 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,1	±3,4
						реактивная	±2,4	±5,8
6	ЦРП-3 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш., яч. 6	ТПОЛ Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 КТН 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±3,7
						реактивная	±2,6	±6,3
7	ЦРП-4 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, яч. 7	ТПОЛ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 КТН 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±3,1
						реактивная	±2,4	±5,2
8	ЦРП-5 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш., яч. 1	ТЛП-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 30709-11	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 16687-13	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,2	±3,3
					реактивная	±2,8	±5,6	
9	ЦРП-5 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш., яч. 2	ТЛП-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 30709-11	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 16687-13	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	активная	±1,2	±3,3	
					реактивная	±2,8	±5,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	ЦРП-6 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш., яч. 3	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 30709-11	ЗНОЛП-ЭК Кл. т. 0,2 КТН 10000/√3/100/√3 Рег. № 68841-17	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09/ УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,6	±5,7
11	ЦРП-6 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш., яч. 25	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S КТТ 150/5 Рег. № 30709-11	ЗНОЛП-ЭК Кл. т. 0,2 КТН 10000/√3/100/√3 Рег. № 68841-17	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,6	±5,7
12	ЦРП-6 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш., яч. 4	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 30709-11	ЗНОЛП-ЭК Кл. т. 0,2 КТН 10000/√3/100/√3 Рег. № 68841-17	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±3,4
					реактивная	±2,6	±5,7	
13	ЦРП-7 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш., яч. 8	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 1261-08	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	активная	±0,9	±2,2	
					реактивная	±2,0	±4,1	
14	ЦРП-7 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш., яч. 11	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 1261-08	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	активная	±0,9	±2,2	
					реактивная	±2,0	±4,1	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	ЦРП-8 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш., яч. 11	ТПОЛ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 КТН 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09/ УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,4	±5,8
16	ЦРП-8 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш., яч. 14	ТПОЛ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 КТН 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,4	±5,8
18	ЦРП-10 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш., яч. 3	ТПОЛ Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 КТН 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,6	±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	ЦРП-12 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш., яч. 1	ТПОЛ Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 КТН 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09/ УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,4	±5,8
21	ПС-4 10 кВ, РУ- 10 кВ, яч. 4	ТПЛ Кл. т. 0,5S КТТ 150/5 Рег. № 47958-11	НОЛ Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 49075-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		активная	±1,1	±3,4
						реактивная	±2,7	±5,9
22	ПС-6 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, яч. 4	ТПЛ Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 КТН 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±3,4
					реактивная	±2,4	±5,8	
23	ПС-22 10 кВ, РУ-10 кВ, яч. 10	ТОЛ Кл. т. 0,5S КТТ 150/5 Рег. № 47959-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 КТН 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	активная	±1,0	±3,4	
					реактивная	±2,4	±5,8	
24	ЦРП-4 6 кВ, РУ-6 кВ, СШ 6 кВ, яч. 5	ТПЛ Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 КТН 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	активная	±1,0	±3,4	
					реактивная	±2,6	±5,7	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Производственная площадка №2								
25	ЦРП-1 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш., яч. 13	ТПОЛ Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 КТН 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09/ УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,4	±5,8
26	ЦРП-1 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш., яч. 23	ТПОЛ Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 КТН 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,4	±5,8
27	ЦРП-4 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш., яч. 13	ТПОЛ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 КТН 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,4	±5,8
28	ЦРП-4 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш., яч. 14	ТПОЛ Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 КТН 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	активная	±1,0	±3,4	
					реактивная	±2,4	±5,8	
29	ЦРП-5 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш., яч. 9	ТПЛ Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 КТН 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	активная	±1,0	±3,1	
					реактивная	±2,4	±5,2	
30	ЦРП-5 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш., яч. 4	ТПЛ Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 КТН 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	активная	±1,0	±3,1	
					реактивная	±2,4	±5,2	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
31	ЦРП-6 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш., яч. 6	ТЛП-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 30709-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл. т. 0,5 КТН 6000/√3/100/√3 Рег. № 47583-11	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09/ УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
32	ЦРП-6 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш., яч. 15	ТЛП-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 30709-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл. т. 0,5 КТН 6000/√3/100/√3 Рег. № 47583-11	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,6
33	ЦРП-7 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш., яч. 1	ARJP3 Кл. т. 0,2S КТТ 1000/5 Рег. № 40732-09	VRQ2n/S3 Кл. т. 0,5 КТН 6000/√3/100/√3 Рег. № 23215-06	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±2,4
						реактивная	±2,0	±4,6
34	ЦРП-7 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш., яч. 2	ARJP3 Кл. т. 0,2S КТТ 1000/5 Рег. № 40732-09	VRQ2n/S3 Кл. т. 0,5 КТН 6000/√3/100/√3 Рег. № 23215-06	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±2,4
					реактивная	±2,0	±4,6	
35	ЦРП-8 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш., яч. 11	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	активная	±0,9	±2,3	
					реактивная	±2,0	±5,5	
36	ЦРП-8 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш., яч. 15	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	активная	±0,9	±2,3	
					реактивная	±2,0	±5,5	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
37	ГПП «Заводская» 110/10/6 кВ, ЗРУ-10 кВ, 1 с.ш., яч. 15Д	ТЛШ Кл. т. 0,5S КТТ 1500/5 Рег. № 47957-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 КТН 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09/ УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная	±1,0	±3,1
						реактивная	±2,4	±5,2
38	ГПП «Заводская» 110/10/6 кВ, ЗРУ-10 кВ, 2 с.ш., яч. 47Д	ТЛШ Кл. т. 0,5S КТТ 1500/5 Рег. № 47957-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 КТН 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±3,1
						реактивная	±2,4	±5,2
39	ГПП «Заводская» 110/10/6 кВ, ЗРУ-10 кВ, 1 с.ш., яч.19Д, ТСН-1	ТПЛ Кл. т. 0,5S КТТ 10/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 КТН 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	активная	±1,0	±3,1	
					реактивная	±2,4	±5,2	
40	ГПП «Заводская» 110/10/6 кВ, ЗРУ-10 кВ, 2 с.ш., яч. 51Д, ТСН-2	ТПЛ Кл. т. 0,5S КТТ 10/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 КТН 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	активная	±1,0	±3,1	
					реактивная	±2,4	±5,2	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
41	ГПП «Заводская» 110/10/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш., яч. 5Ш	ТПЛ Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 КТН 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09/ УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная	±1,0	±3,1
						реактивная	±2,4	±5,2
42	ГПП «Заводская» 110/10/6 кВ,ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш., яч. 6Ш	ТЛШ Кл. т. 0,5S КТТ 1500/5 Рег. № 47957-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 КТН 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±3,1
					реактивная	±2,4	±5,2	
43	ГПП «Заводская» 110/10/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш., яч. 20Ш	ТЛШ Кл. т. 0,5S КТТ 1500/5 Рег. № 47957-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 КТН 6000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	активная	±1,0	±3,1	
					реактивная	±2,4	±5,2	
Производственная площадка №1								
44	ЦРП-14 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш., яч. 5	ТПОЛ Кл. т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 КТН 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09/ УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная	±1,0	±3,5
						реактивная	±2,5	±6,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
45	ЦРП-14 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш., яч. 10	ТПОЛ Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,2 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,5 ±6,1
Пределы смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC (SU), с							±5	

Продолжение таблицы 2

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 $I=0,02(0,05) I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1 - 6, 15, 16, 20 - 23, 25 - 28, 33, 34, 44, 45 от $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$, для ИК № 7 - 14, 18, 24, 29 - 32, 35 - 43 от $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 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 УСПД и 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	43
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °С	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, °С - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	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 +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 УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности	90000 2 70000 1 75000 2 180000 2
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 и УСПД 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;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.
- журнал сервера БД:
 - параметрирования;
 - изменения значений результатов измерений;
 - пропадание напряжения;
 - коррекция времени в счетчике, УСПД и сервере БД;
 - замена счетчика;
 - пропадание и восстановление связи с УСПД и счетчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (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	Тип/Обозначение	Количество, шт./Экз.
Трансформатор тока	ТПОЛ	34
Трансформатор тока	ТПЛ	18
Трансформатор тока	ТЛП-10	19
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	6
Трансформатор тока	ТОЛ	2
Трансформатор тока	ARJP3	6
Трансформатор тока	ТПОЛ 10	4
Трансформатор тока	ТЛШ	12
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	80
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК	6
Трансформатор напряжения	НОЛ	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	6
Трансформатор напряжения	VRQ2n/S3	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М	34
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	7
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	2
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Паспорт-Формуляр	ЭПК828/12-1.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Уфимское моторостроительное производственное объединение», «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Уфимское моторостроительное производственное объединение» в части ИК №№ 8, 9, 31 – 34, 44, 45, аттестованных ФГУП «ВНИИМС», аттестат об аккредитации № RA.RU.311787 и «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Уфимское моторостроительное производственное объединение» в части ИК № 10 – 12, 18, 24 , 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

Закрытое акционерное общество «Энергопромышленная компания»
(ЗАО «Энергопромышленная компания»)
ИНН 6661105959
Адрес: 620144, г. Екатеринбург, ул. Фрунзе, д. 96-В
Телефон: +7 (343) 251-19-96

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон/ факс: +7 (495) 437-55-77/ +7 (495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

в части вносимых изменений

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: +7 (495) 410-28-81
E-mail: info@sepenergo.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.