

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 ОАО «УМПО») предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ОАО «УМПО»; сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Результаты измерений системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ ОАО «УМПО» представляет собой многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ ОАО «УМПО» решает следующие задачи:

- автоматические измерения 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, средне интервальной мощности;
- периодический (1 раз в полчаса, час, сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени состояния средств измерений и результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций–участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и хранящихся в АИИС КУЭ ОАО «УМПО» данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ ОАО «УМПО»;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ ОАО «УМПО»;
- автоматическое ведение системы единого времени в АИИС КУЭ ОАО «УМПО» (коррекция времени).

АИИС КУЭ ОАО «УМПО» включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2S, 0,5S и 0,5 по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 и 0,2 по ГОСТ 1983-2001, счетчики ПСЧ-4ТМ.05М, ПСЧ-4ТМ.05МК, Меркурий 233 класса точности 0,2S и 0,5S по ГОСТ Р 52323-2005 для активной электроэнергии и 0,5 и 1,0 по ГОСТ Р 52425-2005 для реактивной электроэнергии, счетчики ПСЧ-4ТМ.05 класса точности 0,5S по ГОСТ 30206-94 для активной электроэнергии и 1,0 по ГОСТ 26035-83 для реактивной электроэнергии, указанных в таблице 2 (43 точки измерения).

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство синхронизации времени (УСВ), входящее в состав устройства сбора и передачи данных (далее – УСПД) ЭКОМ-3000 и каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «Энергосфера».

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают в счетчик 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.

Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин;
- средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по проводной линии связи на третий уровень системы (сервер АИИС КУЭ).

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, вычисление значений электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, оформление справочных и отчетных документов.

Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД, через сеть интернет в виде сообщений электронной почты.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя устройство синхронизации времени (УСВ), входящее в состав УСПД, таймеры УСПД, сервера БД и счетчиков. Коррекция часов УСПД проводится автоматически при расхождении часов УСПД и времени УСВ более чем на 1 с. Сличение времени сервера по таймеру УСПД происходит каждые 30 минут. Коррекция времени сервера по времени УСПД происходит при достижении допустимого рассогласования ± 2 с, не более одного раза в сутки. Коррекция времени сервера производится приоритетней с УСПД ЭКОМ-3000R Производственной площадки №1, при отсутствии связи коррекция производится с УСПД ЭКОМ-3000T - Производственной площадки №2. Сличение времени счетчиков со временем УСПД происходит при каждом сеансе связи, корректировка времени счетчиков происходит при расхождении со временем УСПД ± 2 с. Погрешность СОЕВ не превышает ± 5 с.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ ОАО «УМПО», используется программный комплекс (ПК) «Энергосфера», в состав которого входит специализированное ПО, указанное в таблице 1. ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	6.5
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	СВЕВ6F6СА69318BED976Е08А2ВВ7814В
Другие идентификационные данные (если имеются)	pso_metr.dll, версия 1.1.1.1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «УМПО» и их основные метрологические характеристики

Номер по порядку	Наименование объекта и номер точки измерений по однолинейной схеме		Состав ИК				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК		
			ТТ	ТН	Счетчик	УСПД/Сервер		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Производственная площадка №1										
1	1.27	ЦРП-1 10/0,4кВ РУ-10кВ ф.5	ТПОЛ-10 400/5 Кл.т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-10 10000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М 0,5S/1,0	ЭКОМ - 3000 / Авсон РС-602ЕРВ		Актив- ная, Реак- тивная	± 1,1	± 3,4
2	1.28	ЦРП-1 10/0,4кВ РУ-10кВ ф.12	ТПОЛ-10 400/5 Кл.т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-10 10000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М 0,5S/1,0					
3	1.25	ЦРП-2 10/0,4кВ РУ-10кВ 1 с.ш. ф.3	ТПОЛ-10 400/5 Кл.т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-10 10000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М 0,5S/1,0					
4	1.26	ЦРП-2 10/0,4кВ РУ-10кВ 2 с.ш. ф.18	ТПЛ-10-М 400/5 Кл.т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-10 10000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М 0,5S/1,0					
5	1.23	ЦРП-3 6/0,4кВ РУ-6кВ 1 с.ш. ф.5	ТПОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6 6000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М 0,5S/1,0					

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	1.21	ЦРП-3 6/0,4кВ РУ-6кВ 2 с.ш. ф.6	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6 6000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0	ЭКОН - 3000 / Авеон ИРС-602ЕРВ	Актив- ная, Реак- тивная	± 1,1 ± 2,4	± 3,4 ± 5,8
7	1.24	ЦРП-4 6/0,4кВ РУ-6кВ ф.7	ТПОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6 6000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0		Актив- ная, Реак- тивная	± 1,0 ± 2,4	± 3,1 ± 5,2
8	1.31	ЦРП-5 10кВ РУ- 10кВ 1 с.ш. ф.14	ТПОЛ-10 800/5 Кл. т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-10 10000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0		Актив- ная, Реак- тивная	± 1,0 ± 2,4	± 3,1 ± 5,2
9	1.39	ЦРП-5 10кВ РУ- 10кВ 2 с.ш. ф.21	ТПОЛ-10 800/5 Кл. т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-10 10000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0		Актив- ная, Реак- тивная	± 1,1 ± 2,4	± 3,4 ± 5,8
10	1.36	ЦРП-6 10кВ РУ- 10кВ 1 с.ш. ф.2	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-10 10000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0		Актив- ная, Реак- тивная	± 1,1 ± 2,4	± 3,4 ± 5,8
11	2.7.1	ЦРП-6 10кВ РУ- 10кВ 1 с.ш. ф.6	ТПЛ-10-М 200/5; Кл. т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-10 10000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0		Актив- ная, Реак- тивная	± 1,1 ± 2,4	± 3,4 ± 5,8
12	1.30	ЦРП-6 10кВ РУ- 10кВ 2 с.ш. ф.39	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-10 10000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0		Актив- ная, Реак- тивная	± 0,9 ± 2,0	± 2,2 ± 4,1
13	1.32	ЦРП-7 10кВ РУ- 10кВ 2 с.ш. ф.8	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,2S	ЗНОЛ.06-10 10000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,5	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0		Актив- ная, Реак- тивная	± 0,9 ± 2,0	± 2,2 ± 4,1
14	1.38	ЦРП-7 10кВ РУ- 10кВ 1 с.ш. ф.11	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,2S	ЗНОЛ.06-10 10000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,5	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0		Актив- ная, Реак- тивная	± 0,9 ± 2,0	± 2,2 ± 4,1
15	1.33	ЦРП-8 10кВ РУ- 10кВ 1 с.ш. ф.11	ТПОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-10 10000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0		Актив- ная, Реак- тивная	± 1,0 ± 2,4	± 3,4 ± 5,8
16	1.37	ЦРП-8 10кВ РУ- 10кВ 2 с.ш. ф.14	ТПОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-10 10000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0		Актив- ная, Реак- тивная	± 1,0 ± 2,4	± 3,4 ± 5,8

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	1.29	ЦРП-9 10кВ РУ- 10кВ 1 с.ш. ф.13	ТПОЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-10 10000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0	ЭКОМ - 3000 / Авеон ИРС-602ЕРВ	Актив- ная,	± 1,0	± 3,4
							Реак- тивная	± 2,4	± 5,8
18	1.34	ЦРП-10 10кВ РУ- 10кВ 1 с.ш. ф.3	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-10 10000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0		Актив- ная,	± 1,0	± 3,1
							Реак- тивная	± 2,4	± 5,2
19	1.35	ЦРП-11 10кВ РУ- 10кВ 1 с.ш. ф.3	ТПЛ-10-М 300/5 Кл. т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-10 10000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0		Актив- ная,	± 1,0	± 3,4
							Реак- тивная	± 2,4	± 5,8
20	1.40	ЦРП-12 10/0,4кВ РУ-10кВ 1 с.ш. ф.1	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-10 10000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0		Актив- ная,	± 1,0	± 3,4
							Реак- тивная	± 2,4	± 5,8
21	резерв	ПС-4 10кВ РУ-10кВ ф.4	ТПЛ-10-М 150/5 Кл. т. 0,5S	НОЛП-10 10000/100 Кл. т. 0,5	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0	Актив- ная,	± 1,1	± 3,4	
						Реак- тивная	± 2,7	± 5,9	
22	1.22	ПС-6 6/0,4кВ РУ-6кВ ф.4	ТПЛ-10-М 400/5 Кл. т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6 6000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0	Актив- ная,	± 1,0	± 3,4	
						Реак- тивная	± 2,4	± 5,8	
23	резерв	ПС-22 10кВ РУ- 10кВ ф.10	ТОЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5S	ЗНОЛП.4-10 10000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0	Актив- ная,	± 1,0	± 3,0	
						Реак- тивная	± 2,6	± 5,0	
Производственная площадка №2									
25	1.27	ЦРП-1 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш., яч. 13	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6 6000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0	ЭКОМ - 3000 / Авеон ИРС-602ЕРВ	Актив- ная,	± 1,0	± 3,4
							Реак- тивная	± 2,4	± 5,8
26	1.28	ЦРП-1 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш., яч. 23	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5S	ЗНОЛП.4-6 6000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
27	1.24	ЦРП-4 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш., яч. 13	ТПОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6 6000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0	ЭКОМ - 3000 / Авеон ІРС-602ЕРВ	Актив- ная,	± 1,0	± 3,4
28	1.23	ЦРП-4 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш., яч. 14	ТПОЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6 6000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0		Реак- тивная	± 2,4	± 5,8
29	1.29	ЦРП-5 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш., яч. 9	ТПЛ-10-М 600/5 Кл. т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6 6000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0		Актив- ная,	± 1,0	± 3,1
							Реак- тивная	± 2,4	± 5,2
30	1.30	ЦРП-5 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш., яч. 4	ТПЛ-10-М 600/5 Кл. т.0,5S	ЗНОЛ.06.4-6 6000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0				
31	1.21	ЦРП-6 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш., яч. 6	ТПОЛ-10 800/5 Кл. т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6 6000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0		Актив- ная,	± 1,0	± 3,1
							Реак- тивная	± 2,4	± 5,2
32	1.22	ЦРП-6 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш., яч. 12	ТПЛ-10-М 800/5 Кл. т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6 6000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0				
33	1.19	ЦРП-7 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш., яч. 1	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6 6000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0		Актив- ная,	± 1,0	± 3,4
34	1.20	ЦРП-7 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш., яч. 2	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6 6000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0		Реак- тивная	± 2,4	± 5,8
35	1.18	ЦРП-8 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш., яч. 11	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т.0,2S	ЗНОЛ.06-6 6000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,5	ПСЧ- 4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0	Актив- ная,	± 0,9	± 2,3	
36	1.17	ЦРП-8 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш., яч. 15	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,2S	ЗНОЛ.06-6 6000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,5	ПСЧ- 4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0	Реак- тивная	± 2,0	± 5,5	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
37	1.13	ГПП «Заводская» 110/10/6 кВ, ЗРУ-10 кВ, 1 с.ш., яч.15Д	ТЛШ-10-1 1500/5 Кл. т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-10 10000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0	ЭКОМ - 3000 / Авеон ІРС-602ЕРВ	Актив- ная, Реак- тивная	± 1,0 ± 2,4	± 3,1 ± 5,2
38	1.16	ГПП «Заводская» 110/10/6 кВ, ЗРУ-10 кВ, 2 с.ш., яч.47Д	ТЛШ-10-1 1500/5 Кл. т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-10 10000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0				
39	1.14	ГПП «Заводская» 110/10/6 кВ, ЗРУ-10 кВ, 1 с.ш., яч.19Д - ТСН-1	ТПЛ-10-М 10/5 Кл. т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-10 10000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0				
40	1.15	ГПП «Заводская» 110/10/6 кВ, ЗРУ-10 кВ, 2 с.ш., яч.51Д - ТСН-2	ТПЛ-10-М 10/5 Кл. т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-10 10000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0				
41	резерв	ГПП «Заводская» 110/10/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш., яч.5Ш	ТПЛ-10-М 200/5 Кл. т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6 6000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0				
42	1.25	ГПП «Заводская» 110/10/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш., яч.6Ш	ТЛШ-10-1 1500/5 Кл. т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6 6000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0				
43	1.26	ГПП «Заводская» 110/10/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш., яч.20Ш	ТЛШ-10-1 1500/5 Кл. т. 0,5S	ЗНОЛ.06.4-6 6000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2	ПСЧ- 4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0				

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовая);
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;

3. Нормальные условия:

- параметры сети: напряжение: от $0,98 U_{ном}$ до $1,02 U_{ном}$; ток: от $1,0 I_{ном}$ до $1,2 I_{ном}$, $\cos j = 0,9$ инд.;

- температура окружающей среды $(20 \pm 5) ^\circ C$.

4. Рабочие условия:

- параметры сети: напряжение: от $0,9 U_{ном}$ до $1,1 U_{ном}$;

ток: от $0,05 I_{ном}$ до $1,2 I_{ном}$ для ИК №24¹; ток: от $0,02 I_{ном}$ до $1,2 I_{ном}$ для всех остальных;

- допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до плюс 70 °С, для счетчиков от минус 20 до плюс 55 °С; для УСПД от минус 10 до плюс 50 °С; и сервера от 15 до 35 °С;

5. Погрешность в рабочих условиях указана:

- для ИК № 24¹ $I=0,05 I_{ном}$, $\cos j = 0,8$ инд.,

- для всех остальных ИК $I=0,02 I_{ном}$, $\cos j = 0,8$ инд.,

Температура окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии:

Производственная площадка № 1:

- ЦРП-1, ЦРП-2, ЦРП-3, ЦРП-6, ЦРП-8, ЦРП-9, ЦРП-11, ЦРП-12, ПС-4, ПС-6, ПС-22, ПС «Гидронамыв» от минус 20 до плюс 30 °С;

- ЦРП-4, ЦРП-5, ЦРП-7, ЦРП-10 от 0 до плюс 30 °С.

Производственная площадка № 2:

- ЦРП-1, ЦРП-4, ЦРП-7 от минус 20 до плюс 30 °С;

- ЦРП-5, ЦРП-6, ЦРП-8, ПС «Заводская» от 0 до плюс 30 °С.

6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа как его неотъемлемая часть.

7. В составе измерительных каналов, перечисленных в таблице 2, применяются измерительные компоненты утвержденных типов.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик Меркурий 233 - среднее время наработки на отказ не менее $T=150000$ ч, среднее время восстановления работоспособности (тв) не более 2 ч;

- электросчётчик ПСЧ-4ТМ.05М - среднее время наработки на отказ $T=140000$ ч, среднее время восстановления работоспособности (тв) не более 2 ч;

- электросчётчик ПСЧ-4ТМ.05МК - среднее время наработки на отказ $T=165000$ ч, среднее время восстановления работоспособности (тв) не более 2 ч;

- электросчётчик ПСЧ-4ТМ.05 - среднее время наработки на отказ не менее $T=90000$ ч, среднее время восстановления работоспособности (тв) не более 2 ч;

- УСПД ЭКОМ-3000 - среднее время наработки на отказ не менее $T = 75000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $tв = 24$ ч;

- сервер - среднее время наработки на отказ не менее $T = 80000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $tв = 1$ ч.

Надежность системных решений:

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии организацию с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

¹ Номер ИК по порядку см. таблицу 1

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование;
- электросчётчика;
- испытательной коробки;
- УСПД;
- сервера.

Защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

- электросчетчика;
- УСПД;
- сервера.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- один раз в сутки (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

Глубина хранения информации:

- электросчетчики - 30-минутные приращения активной и реактивной электроэнергии каждого массива профиля составляет 2712 часов (113 суток);
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу – не менее 200 сут;
- сервер БД - 30-минутные приращения активной и реактивной электроэнергии по всем точкам измерений не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Уфимское моторостроительное производственное объединение».

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ ОАО «УМПО» указана в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Количество, шт.
Трансформатор тока ТЛШ-10-1	12
Трансформатор тока ТПЛ-10-М	22
Трансформатор тока ТПОЛ-10	54
Трансформатор тока ТОЛ-10	2
Трансформатор тока ТЛМ-10	2
Трансформатор напряжения ЗНОЛ.06.4-6	48

Наименование	Количество, шт.
Трансформатор напряжения ЗНОЛ.06.4-10	57
Трансформатор напряжения ЗНОЛ.06-10	6
Трансформатор напряжения НОЛП-10	2
Трансформатор напряжения ЗНОЛП.4-10	3
Трансформатор напряжения ЗНОЛП.4-6	3
Трансформатор напряжения ЗНОЛ.06-6	6
Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2	1
Счетчик электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05М	36
Счетчик электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05МК	4
Счетчик электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05	2
Счетчик электроэнергии Меркурий 233	1
УСПД ЭКОМ-3000	2
Сервер Авеон РС-602ЕРВ	1
Программное обеспечение «Энергосфера»	1

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений, а также методика поверки «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Уфимское моторостроительное производственное объединение». Измерительные каналы. Методика поверки».

Поверка

осуществляется по документу МП 60636-15 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Уфимское моторостроительное производственное объединение». Измерительные каналы. Методика поверки» утвержденной ФГУП «ВНИИМС» 31 марта 2015 г.

Средства поверки - по НД на измерительные компоненты:

- трансформаторы тока – по ГОСТ 8.217-2003;
- трансформаторы напряжения – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- счетчик ПСЧ-4ТМ.05 – по методике поверки ИЛГШ.411152.126 РЭ1 являющейся, приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.126 РЭ. Методика поверки согласована с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в октябре 2004г.;
- счетчик ПСЧ-4ТМ.05МК – осуществляется по документу «Счетчик электрической энергии многофункциональный ПСЧ-4ТМ.05МК. Руководство по эксплуатации. Часть2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.167РЭ1, утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУ «нижегородский ЦСМ» в марте 2011г.;
- счетчик ПСЧ-4ТМ.05М – по документу ИЛГШ.411152.146 РЭ1, являющимся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.146 РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в ноябре 2007г.;
- счетчик Меркурий 233 – по документу АВЛГ.411152.030 РЭ1 «Методика поверки» согласованному с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в декабре 2008 г.;
- УСПД «ЭКОМ-3000» – по методике поверки «ГСИ. Комплекс программно-технический измерительный ЭКОМ. Методика поверки. ПБКМ.421459.003 МП», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2009г.»;
- радиочасы МИР РЧ-01 регистрационный № 27008-04.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Уфимское моторостроительное производственное объединение» № ЭПК828/12-1.ФО.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Уфимское моторостроительное производственное объединение»

ГОСТ 1983-2001	«Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».
ГОСТ 7746-2001	«Трансформаторы тока. Общие технические условия».
ГОСТ 34.601-90	«Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».
ГОСТ 22261-94	Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
ГОСТ Р 8.596-2002	ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление торговли.

Изготовитель

ЗАО «Энергопромышленная компания»
тел./факс (343) 251-19-96,
адрес: 620144, г. Екатеринбург, ул. Фрунзе, 96-В

Испытательный центр

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

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46

Тел./факс: (495) 437 55 77 / 437 56 66;

E-mail: office@vniims.ru, 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.

«_____» _____ 2015 г.