

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ООО «Новокуйбышевский завод масел и присадок»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электрической энергии ООО «Новокуйбышевский завод масел и присадок» (далее – АИИС КУЭ), предназначена для измерения электроэнергии (мощности), принятой за установленные интервалы времени, а также сбора, хранения и обработки полученной информации. Результаты измерений могут быть использованы для коммерческих расчетов.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, трехуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной электроэнергии,
- периодический (1 раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в организации (внешние пользователи) результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций (внешних пользователей);
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

1-ый уровень системы включает в себя: измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности (КТ 0,5) по ГОСТ 7746-2001 и трансформаторы напряжения (ТН) класса точности (КТ 0,5) по ГОСТ 1983-2001, счетчики активной и реактивной электроэнергии СЭТ-4ТМ.02М.03, СЭТ-4ТМ.02М.11 СЭТ-4ТМ.02М.12, СЭТ-4ТМ.03М.09, класса точности (КТ) 0,5S/1,0 в ГР № 20176-06 и ПСЧ-4ТМ.05Д.17, ПСЧ 4ТМ.05Д.05, ПСЧ-4ТМ.05М.10 класса точности (КТ) 0,5S/1,0 в ГР № 20176-06 по ГОСТ Р 52323-2005 при измерении активной и реактивной электроэнергии и ГОСТ Р 52425-2005 при измерении реактивной электроэнергии, установленных на объектах, указанных в таблице 1 (55 точек измерения).

2-ой уровень - (ИВКЭ)- представляет собой устройство сбора и передачи данных на базе ЭКОМ-3000– 1 шт. № ГР №17079-09,

3-й уровень - (ИВК) представляет собой - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), который включает в себя сервер базы данных (далее – сервер БД), локально-вычислительную сеть, систему обеспечения единого времени (далее - СОЕВ) на базе, программное обеспечение ПО ПТК «Энергосфера» - многопользовательская версия (далее – ПО), коммуникационное оборудование для обмена данными со счетчиками, устройство бесперебойного питания сервера (UPS).

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 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД (где производится хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по проводным линиям на верхний уровень системы с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем - третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

Передача информации в организации – участникам оптового и розничного рынков электроэнергии осуществляется от сервера баз данных через Интернет-провайдера.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ использовано программное обеспечение (далее ПО) для уровня ИВКЭ и ИВК – ПО ПК «ЭНЕРГОСФЕРА»

Характеристики программного обеспечения (ПО) АИИС КУЭ:

Наименование ПО	Идентификационное название ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ИВКЭ	ПО «Конфигуратор» pso_metr.dll v1.1.1.1	11.96 от 22.02.2013	cbeb6f6ca69318bed97 6e08a2bb7814b	md5
ИВК		6.5.55 от 02.05		

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений по МИ 3286-высокий

На метрологические характеристики модуля вычислений УСПД оказывают влияние пересчетные коэффициенты, которые используются для пересчета токов, и напряжений считанных из измерительных каналов счётчика, в результирующий параметр (потребляемую электроэнергию, мощность). Пересчетные коэффициенты задаются при конфигурировании УСПД и записываются в его флэш-память.

Значения пересчетных коэффициентов защищены от изменения путём ограничения доступа паролем и опломбированием УСПД.

Интерфейс ПО содержит в себе средства предупреждения пользователя, если его действия могут повлечь изменение или удаление результатов измерений.

Метрологически значимая часть ПО содержит специальные средства защиты, исключающие возможность несанкционированной модификации, загрузки (в том числе загрузки фальсифицированного ПО и данных), считывания из памяти УСПД, удаления или иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных данных:

- средства управления доступом (пароли),

-средства проверки целостности ПО (несанкционированная модификация метрологически значимой части ПО проверяется расчётом контрольной суммы и сравнением ее с действительным значением).

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), созданной на основе GPS – приемника, подключенного к УСПД. Сигнал точного времени принятый GPS – приемником от спутников глобальной системы позиционирования (GPS) передается УСПД один раз в минуту. Если показания внутренних часов УСПД отличаются от эталонного времени на величину более  $\pm 1$  с, выполняется автоматическая коррекция времени. Далее сигнал точного времени от УСПД передается серверу и счетчикам электроэнергии, при опросе 1 раз в 30 минут. Если показания внутренних часов сервера и счетчиков электроэнергии отличаются от эталонного времени, на величину более  $\pm 2$  с, выполняется автоматическая коррекция времени. Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов АИИС КУЭ  $\pm 5$  с/сутки.

### Метрологические и технические характеристики

системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учёта электрической энергии ООО «Новокуйбышевский завод масел и присадок».

Таблица №2. Метрологические и технические характеристики АИИС КУЭ

Номер канала	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			УСПД	Вид эл.энергии	Основная погрешность $\pm$ (%)	Погрешность в рабочих условиях $\pm$ (%)
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик				
1	2	3	4	6	7	8	9	10
1	ПС 110/6 ГПП-4 РУ-6 кВ ЯЧ.47 (Вв.2 ТП-209 уст. 39/8)	ТПОЛ-10 ф.А №1А001 ф.С №1С002 800/5, КТ 0,5	НТМИ-6 ф.А,В,С №1020 6000/100, КТ 0,5	СЭТ-4ТМ.02М.03 КТ 0,5S/1 № 0812112995	ЭКОМ-3000 зав. № 05123943	А Р	1,3 2,1	3,2 5,4
2	ПС 110/6 ГПП-5 РУ-6 кВ ЯЧ.43(Вв.1 ТП-209 уст. 39/8)	ТПЛМ-10 ф.А №2А003 ф.С №2С004 600/5, КТ 0,5	НТМИ-6 ф.А,В,С №98080 6000/100, КТ 0,5	СЭТ-4ТМ.02М.03 КТ 0,5S/1 № 081120008				
3	ПС 110/6 ГПП-5 РУ-6 кВ ЯЧ.16(Вв.1 ТП-122)	ТПЛ-10 ф.А №58429 ф.С №14614 400/5, КТ 0,5	НТМИ-6 ф.А,В,С №1218 6000/100, КТ 0,5	СЭТ-4ТМ.02М.03 КТ 0,5S/1 № 0801120153				
4	ПС 110/6 ГПП-5 РУ-6 кВ ЯЧ.38(Вв.2 ТП-122)	ТПЛ-10 ф.А №2245 ф.С №8057 400/5, КТ 0,5	НТМИ-6 ф.А,В,С №9650 6000/100, КТ 0,5	СЭТ-4ТМ.02М.03 КТ 0,5S/1 № 0801120047				

5	ПС 110/6 ГПП-5 РУ-6 кВ ЯЧ.80(ВВ-2 ТП-117)	ТПОЛ-10 ф.А №5А005 ф.С №5С006 600/5, КТ 0,5	НТМИ-6 ф.А,В,С №3456 6000/100, КТ 0,5	СЭТ- 4ТМ.02М.03 КТ 0,5S/1 № 080112001	ЭКОМ-3000 зав. № 05123943	А Р	1,1 1,8	3,1 5,3
6	ПС 209 РУ- 0,4 кВ Ф.9(ВВ. ТП- 209 )	Т-0,66 ф.А №1000301 ф.В №1000302 ф.С №1000303 100/5, КТ 0,5	-	ПСЧ- 4ТМ.05Д.17 КТ 0,5S/1 № 1004110791				
7	ПС 209 РУ- 0,4 кВ П.3(ВВ-2 ТП-209 )	SE16520 ф.А №7А007 ф.В №7В008 ф.С №7С009 400/5, КТ 0,5	-	ПСЧ- 4ТМ.05Д.17 КТ 0,5S/1 № 1007110260				
8	ПС 209 РУ- 0,4 кВ П.7(ВВ-1 ТП-209 )	SE16520 ф.А №8А010 ф.В №8В011 ф.С 8С012№ 400/5, КТ 0,5	-	ПСЧ- 4ТМ.05Д.17 КТ 0,5S/1 № 1007110260				
9	ПС 209 РУ- 0,4 кВ П.1.2 (ВВ-1 ТП- 209 )	SE16505 ф.А №9А013 ф.В №9В014 ф.С №9С015 150/5, КТ 0,5	-	ПСЧ- 4ТМ.05Д.17 КТ 0,5S/1 № 1004110531				
10	ПС 35/6 ГПП-6 РУ-6 кВ ЯЧ.38(ВВ.1 ТП-46АСП)	ТПОЛ-10 ф.А №14610 ф.С №16664 600/5, КТ 0,5	НТМИ-6 ф.А,В,С №1600 6000/100, КТ 0,5	СЭТ- 4ТМ.02М.03 КТ 0,5S/1 № 0812111162				
11	ПС 35/6 ГПП-6 РУ-6 кВ ЯЧ.10(ВВ.2 ТП-46АСП)	ТПОЛ-10 ф.А №1301 ф.С №7225 600/5, КТ 0,5	НТМИ-6 ф.А,В,С №1607 6000/100, КТ 0,5	СЭТ- 4ТМ.02М.03 КТ 0,5S/1 № 0801120112				
12	ПС 35/6 ГПП-2 РУ-6 кВ ЯЧ.16(ВВ.2 ТП-115,118)	ТПОЛ-10 ф.А №21536 ф.С №21496 600/5, КТ 0,5	НТМИ-6 ф.А,В,С №12/6 6000/100, КТ 0,5	СЭТ- 4ТМ.02М.03 КТ 0,5S/1 № 0801120028				
13	ПС 35/6 ГПП-1 РУ-6 кВ ЯЧ.7(ВВ.1 ТП-145)	ТПК-10 ф.А№3731100000015 ф.С№3731100000005 600/5, КТ 0,5	НТМИ-6 ф.А,В,С №2020 6000/100, КТ 0,5	СЭТ- 4ТМ.02М.03 КТ 0,5S/1 № 0801120168				
14	ПС 35/6 ГПП-1 РУ-6 кВ ЯЧ.23(ВВ.2 ТП-145)	ТПК-10 ф.А№3731100000002 ф.С№3731100000023 600/5, КТ 0,5	НТМИ-6 ф.А,В,С №2025 6000/100, КТ 0,5	СЭТ- 4ТМ.02М.03 КТ 0,5S/1 № 0801120089				

15	ПС 35/6 ГПП-1 РУ-6 кВ ЯЧ.4( Вв.1 ТП- 118А)	ТПОЛ-10 ф.А №15А016 ф.С №15С017 600/5, КТ 0,5	НТМИ-6 ф.А,В,С №2020 6000/100, КТ 0,5	СЭТ- 4ТМ.02М.03 КТ 0,5S/1 № 0812112925	ЭКОМ-3000 зав. № 05123943	1,3 2,1	3,2 5,4	
16	ПС 35/6 ГПП-1 РУ-6 кВ ЯЧ.22( Вв.2 ТП- 118А)	ТПОЛ-10 ф.А№ 16А018 ф.С№ 16С019 600/5, КТ 0,5	НТМИ-6 ф.А,В,С №2025 6000/100, КТ 0,5	СЭТ- 4ТМ.02М.03 КТ 0,5S/1 № 0802110035		А Р		
17	ПС 35/6 ГПП-1 РУ-6 кВ ЯЧ.5(Вв.1 ТП- 114;118;119	ТПОЛ-10 ф.А№20865 ф.С№29690 600/5, КТ 0,5	НТМИ-6 ф.А,В,С №2020 6000/100, КТ 0,5	СЭТ- 4ТМ.02М.03 КТ 0,5S/1 № 0801120050				
18	ПС 35/6 ГПП-1 РУ-6 кВ ЯЧ.16(Вв.2 П- 114;118;119)	ТПОЛ-10 ф.А№61052 ф.С№60246 600/5, КТ 0,5	НТМИ-6 ф.А,В,С №2025 6000/100, КТ 0,5	СЭТ- 4ТМ.02М.03 КТ 0,5S/1 № 0801120077				
19	ПС 35/6 ГПП-1 РУ-6 кВ ЯЧ.12( Вв.1 ТП- 117,115)	ТПК-10 ф.А№3731100000014 ф.С№3731100000011 600/5, КТ 0,5	НТМИ-6 ф.А,В,С №2020 6000/100, КТ 0,5	СЭТ- 4ТМ.02М.03 КТ 0,5S/1 № 0812112974			1,3 2,1	3,2 5,4
20	ПС 35/6 ГПП-1 РУ- 6кВ ЯЧ.11( Вв.1 ТП- 123)	ТПК-10 ф.А№3731100000003 ф.С№3731100000004 600/5, КТ 0,5	НТМИ-6 ф.А,В,С №2020 6000/100, КТ 0,5	СЭТ- 4ТМ.02М.03 КТ 0,5S/1 № 0801120097				
21	ПС 35/6 ГПП-1 РУ- 6кВ ЯЧ.20(Вв.2 ТП-123)	ТПК-10 ф.А№ 3731100000018 ф.С№ 3731100000009 600/5, КТ 0,5	НТМИ-6 ф.А,В,С №2025 6000/100, КТ 0,5	СЭТ- 4ТМ.02М.03 КТ 0,5S/1 № 0801120146				
22	ПС 108 6/0,4 РУ-6кВ С-1 ЯЧ.5(Т- 1 ТП-108 ц. 8 НК ИПЗ)	ТПФМ-10 ф.А№69814 ф.С№08685 150/5,КТ 0,5	НОМ-6 ф.А №42298 ф.В№22ТН001 ф.С№22ТН002 6000/100, КТ0,5	СЭТ- 4ТМ.02М.03 КТ 0,5S/1 № 0812111095				
23	ПС 123 РУ- 0,4 кВ(ТП- 123)	Т-0,66 ф.А №50678 ф.В №50479 ф.С №50680 150/5, КТ 0,5	-	ПСЧ 4ТМ.05Д.05 КТ 0,5S/1 № 1007110032			1,1 1,8	3,1 5,3

24	ПС 123 РУ-0,4 кВ (Вв. Панель 19 ТП-123)	Т-0,66 ф.А №51220 ф.В №51325 ф.С №51319 200/5 КТ 0,5	-	ПСЧ 4ТМ.05Д.05 КТ 0,5S/1 № 1007110144	ЭКОМ-3000 зав. № 05123943	А Р		
25	ПС 229А 6/0,4 ШР-0,4 цех 41 НЗМП Ф.26 (Вв-2 ТП-229а весовая ц.34)	Т-0,66 ф.А №2019165 ф.В №2019166 ф.С №2019167 100/5,КТ 0,5	-	ПСЧ 4ТМ.05Д.05 КТ 0,5S/1 № 1011110695			1,1 1,8	3,1 5,3
26	ПС 229А 6/0,4 ШР-0,4 цех 41 НЗМП Ф.3 (Вв-1 ТП-229а весовая ц.34)	Т-0,66 ф.А №2019429 ф.В №2019430 ф.С №2019431 100/5, КТ 0,5	-	СЭТ- 4ТМ.02М.11 КТ 0,5S/1 № 0802122358				
27	ПС 145 РУ-6 кВ С-I ЯЧ.7(Вв.1 ТП-109 НПЗ)	ТПЛИМ-10 ф.А №55108 ф.С №55276 150/5, КТ 0,5	НТМИ-6 ф.А,В,С №6036 6000/100, КТ 0,5	СЭТ- 4ТМ.02М.03 КТ 0,5S/1 № 0812111316			1,3 2,1	3,2 5,4
28	ПС 145 РУ-0,4 кВ С-I Ф.25 (Вв-1 ТП-145 стол.23)	Т-0,66 ф.А №1004821 ф.В №1004823 ф.С №1004822 200/5, КТ 0,5	-	СЭТ- 4ТМ.02М.11 КТ 0,5S/1 № 0802122193			1,1 1,8	3,1 5,3
29	ПС 145 РУ-0,4 кВ С-I Ф.21 (Вв-2 ТП-145 котёл Нептун стол.23)	Т-0,66 ф.А №9102369 ф.В№09102370 ф.С№№09102371 600/5 КТ 0,5	-	СЭТ- 4ТМ.02М.11 КТ 0,5S/1 № 080212235				
30	ПС 145 РУ-0,4 кВ С-I Ф.17 (Вв-1 ШП ОЗН-18)	Т-0,66 ф.А №44690 ф.В№44769 ф.С №44680 300/5, КТ 0,5	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1 № 0802130852				
31	ПС 145 РУ-0,4 кВ С-I Ф.5 (Вв. ЭД Н-7Б насосная 18 НПЗ)	Т-0,66 ф.А №44687 ф.В№44688 ф.С №44689 300/5, КТ 0,5	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1 № 0802130781				

32	ПС 145 РУ-0,4 кВ С-II Ф.26 (ВВ-1 ТП-145 стол.23)	Т-0,66 ф.А №01004754 ф.В№01004753 ф.С №01004752 200/5,КТ 0,5	-	СЭТ-4ТМ.02М.11 КТ 0,5S/1 № 0802122208	ЭКОМ-3000 зав. № 05123943	А Р	1,1 1,8	3,1 5,3
33	ПС 145 РУ-0,4 кВ С-II Ф.10 (ВВ-1 ТП-145 котёл Нептун стол.23)	Т-0,66 ф.А №01004758 ф.В№01004759 ф.С №01004760 200/5, КТ 0,5	-	СЭТ-4ТМ.02М.11 КТ 0,5S/1 № 0802122207				
34	ПС 145 РУ-0,4 кВ С-II Ф.20 (ВВ-1 ШП ц.48)	Т-0,66 ф.А №45546 ф.В№50488 ф.С №53005 150/5,КТ 0,5	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1 № 0802130837				
35	ПС 46 РУ-6 кВ С-II ЯЧ.14(ВВ-2 ТП-32 НК НПЗ)	ТПЛМ-10 ф.А №1516 ф.С №1520 200/5, КТ 0,5	НТМИ-6 ф.А,В,С №2911 6000/100, КТ 0,5	СЭТ-4ТМ.02М.03 КТ 0,5S/1 № 0801120096			1,3 2,1	3,2 5,4
36	ПС 46 РУ-6 кВ С-I ЯЧ.15(ВВ-1 ТП-32 НК НПЗ)	ТПЛМ-10 ф.А №57130 ф.С №1514 200/5, КТ 0,5	НТМИ-6 ф.А,В,С №605 6000/100, КТ 0,5	СЭТ-4ТМ.02М.03 КТ 0,5S/1 № 0812111372				
37	ПС 229А 6/0,4 РУ-0,4 кВ П.7(С-II ЭПП 0,4кВ ЩСУ печн.нас(ВН ИИИП)	Т-0,66 ф.А №2019570 ф.В№2019571 ф.С №2019572 100/5, КТ 0,5	-	ПСЧ 4ТМ.05Д.05 КТ 0,5S/1 № 1011111072			1,1 1,8	3,1 5,3
38	ПС 123 6/0,4 РУ-0,4 кВ С-I Ф.46(ТП-123 С-I ВВ.1 СвНИИИП)	Т-0,66 ф.А №12144978 ф.В№12144979 ф.С №12144980 200/5, КТ 0,5	-	СЭТ-4ТМ.02М.11 КТ 0,5S/1 № 0812114865				
39	ПС 123 6/0,4 РУ-0,4 кВ С-II Ф.58 (ТП-123 С-II ВВ.2 СвНИИИП)	Т-0,66 ф.А №09103488 ф.В№09103489 ф.С №09103490 200/5, КТ 0,5	-	СЭТ-4ТМ.02М.11 КТ 0,5S/1 № 0812115464				

40	ПС 229А 6/0,4 РУ-0,4 кВ ШР-0,4 Ф.21(ШР-0,4 контора цеха 41 РСУ Поиск)	Т-0,66 ф.А №2019546 ф.В№2019547 ф.С №2019548 100/5, КТ 0,5	-	ПСЧ 4ТМ.05Д.05 КТ 0,5S/1 № 1011111083	ЭКОМ-3000 зав. № 05123943	А Р	1,1 1,8	3,1 5,3
41	ПС 112 6/0,4 РУ-0,4 кВ Ф.9(ТП-112 РСУ Поиск)	Т-0,66 ф.А №01007746 ф.В№01007747 ф.С №01007748 300/5, КТ 0,5	-	СЭТ- 4ТМ.02М.11 КТ 0,5S/1 № 0802122355				
42	ПС 109 6/0,4 РУ-0,4 кВ Ф.14(ТП-109 Н-3а АСП)	Т-0,66 ф.А №8086895 ф.В№8086896 ф.С №8086897 300/5, КТ 0,5	-	ПСЧ 4ТМ.05Д.05 КТ 0,5S/1 № 1011110119				
43	ПС 109 6/0,4 РУ-0,4 кВ Ф.2 (ТП- 109 Осв.тов.парк а АСП-1)	ТОП-0,66-5 ф.А №11640 ф.В№11638 ф.С №11643 15/5, КТ 0,5	-	ПСЧ 4ТМ.05Д.05 КТ 0,5S/1 № 1011110275				
44	ПС 108 6/0,4 РУ-0,4 кВ С-II Ф.22(Вв-2 ТП-108 тов. парк ц.8)	Т-0,66 ф.А №1007749 ф.В№01007750 ф.С №01007751 300/5, КТ 0,5	-	СЭТ- 4ТМ.02М.11 КТ 0,5S/1 № 0802122242				
45	ПС 108 6/0,4 РУ-0,4 кВ С-II Ф.23(Вв-2 ТП-108 фенологрейк а ц.8)	Т-0,66 ф.А №2019354 ф.В№2019357 ф.С №2019358 100/5, КТ 0,5	-	СЭТ- 4ТМ.02М.11 КТ 0,5S/1 № 0802122249				
46	ПС 35/6 ГПП-6 ТП- 229 РУ-0,4 кВ Ф.2(2ЩОР ц.8)	Т-0,66 ф.А №51068 ф.В№51073 ф.С №51471 200/5, КТ 0,5	-	ПСЧ 4ТМ.05Д.05 КТ 0,5S/1 № 1006123255				
47	ПС 35/6 ГПП-6 ТП- 229 РУ-0,4 кВ Ф.29(Вв-1 склад НЗМП ЭПП-2)	Т-0,66 ф.А №9107506 ф.В№9107508 ф.С №9107509 75/5, КТ 0,5	-	СЭТ- 4ТМ.02М.11 КТ 0,5S/1 № 0801122357				

48	ПС 35/6 ГПП-6 ТП- 229 РУ-0,4 кВ Ф.30(ВВ-2 склад НЗМП ЭПП-1)	Т-0,66 ф.А №4038480 ф.В№4038482 ф.С №4038481 200/5, КТ 0,5	-	СЭТ- 4ТМ.02М.12 КТ 0,5S/1 № 0801122243	ЭКОМ-3000 зав. № 05123943	А Р	1,1 1,8	3,1 5,3
49	ПС 35/6 ГПП-6 ТП- 229 РУ-0,4 кВ Ф.3(ВВ-1 склад НЗМП ЭПП-1)	Т-0,66 ф.А №51071 ф.В№51221 ф.С №51326 200/5, КТ 0,5	-	ПСЧ 4ТМ.05Д.05 КТ 0,5S/1 № 1011110319				
50	ПС 10 6/0,4 РУ-0,4 кВ Ф.38 (ВВ-1 нас.3 ц.28)	Т-0,66 ф.А №89325 ф.В№89326 ф.С №89327 300/5, КТ 0,5	-	СЭТ- 4ТМ.02М.11 КТ 0,5S/1 № 0806114216				
51	ПС 10 6/0,4 РУ-0,4 кВ Ф.55(ВВ-2 нас.3 ц.28)	Т-0,66 ф.А №92786 ф.В№92787 ф.С №92788 300/5, КТ 0,5	-	СЭТ- 4ТМ.02М.11 КТ 0,5S/1 № 0806114369				
52	ПС 108 6/0,4 РУ-0,4 кВ С-І Ф.12(ВВ-1 тов. парк ц.8)	Т-0,66 ф.А №4040931 ф.В№4040932 ф.С №4040933 300/5, КТ 0,5	-	СЭТ- 4ТМ.02М.11 КТ 0,5S/1 № 0802122348				
53	ПС 108 6/0,4 РУ-0,4 кВ С-І Ф.30,31(ВВ-1 фенологрейка ц.8)	Т-0,66 ф.А №9101834 ф.В №9101835 ф.С №9101836 600/5, КТ 0,5	-	ПСЧ- 4ТМ.05Д.05 КТ 0,5S/1,0 № 1011110209				
54	ПС 207 6/0,4 РУ-0,4 кВ Ф.1(ВВ-1 Р/х-3)	Т-0,66 ф.А №7084178 ф.В №7084179 ф.С №7084180 150/5, КТ 0,5	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.10 КТ 0,5S/1,0 № 0610120259				
55	ПС 207 6/0,4 РУ-0,4 кВ Ф.22(ВВ- 2 р/х-3)	Т-0,66 ф.А №9101839 ф.В №9101840 ф.С №9101841 600/5, КТ 0,5	-	ПСЧ- 4ТМ.05Д.05 КТ 0,5S/1,0 № 1011110533				

Примечания

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

3. Метрологические характеристики нормированы с учетом ПО;

4. Нормальные условия :

параметры сети: напряжение (0,98÷1,02) Uном; ток (0,05÷1,2)

температура окружающей среды-(20 ± 5)°С

5. Рабочие условия:

- параметры сети для ИК: напряжение (0,9÷1,1) Uном;

- сила тока (0,05÷1,2) Iном; 0,5 инд. ≤ cos φ ≤ 0,8 емк.;

- допустимая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов тока и напряжения от минус 40 °С до + 50 °С, для УСПД ЭКОМ-3000 от 0°С до плюс 50°С, для счетчиков от минус 40°С до +60°С.

6. Погрешность в рабочих условиях указана для I = 0,01 Iном, cos φ = 0,8 инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от +5°С до +35°С.

7. Технические параметры и метрологические характеристики трансформаторов тока отвечают требованиям ГОСТ 7746-2001, трансформаторов напряжения - ГОСТ 1983-2001, счетчиков электрической энергии – ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерения реактивной электроэнергии.

8. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 1. Допускается замена контроллера на одностипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном в ООО «НЗМП» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик

- среднее время наработки на отказ не менее T<sub>ср</sub> = 140000 часов,

- средний срок службы – не менее 30 лет

- сервер

- среднее время наработки на отказ не менее T<sub>ср</sub> = 107300 ч,

коэффициент готовности не менее 0,99,

среднее время восстановления работоспособности не более t<sub>в</sub> = 0,5 ч;

- трансформатор тока

- среднее время наработки на отказ не менее T<sub>ср</sub> = 400 000 ч,

- среднее время восстановления работоспособности не более t<sub>в</sub> = 2 ч;

- УСПД (ЭКОМ 300)

- среднее время наработки на отказ не менее не менее T<sub>ср</sub> = 75000 ч,

- время восстановления работоспособности не более t<sub>в</sub> = 2 ч;

Надежность системных решений:

- резервирование питания с помощью устройства АВР;

Регистрация событий:

в журнале счётчика:

- параметрирование;

- пропадания напряжения;

- коррекция времени;

- журнал ИВКЭ:

- параметрирование;

- попытка не санкционированного доступа;

- коррекция времени;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчётчика;

- УСПД;

- промежуточных клеммников вторичных измерительных цепей ;

- испытательной коробки;

- сервера.

- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи)
  - установка пароля на счётчик;
  - установка пароля на УСПД;
  - установка пароля на сервер;

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);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик - при установленном получасовом интервале усреднения, не менее 110 суток для каждого направления учета электроэнергии, при отключении питания обеспечивает хранение результатов измерений - не менее 10 лет;
- УСПД обеспечивает хранение результатов измерений при отключенном питании не менее 10 лет;
- сервер баз данных обеспечивает хранение результатов измерений, состояний средств измерений при отключенном питании не менее 10 лет.

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

### **Комплектность средств измерения**

Комплектность АИИС КУЭ определяется проектной документацией на создание АИИС КУЭ, а также эксплуатационной документацией – формуляром (ФО 4222-03-6316109767-2013).

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 4222-03-6316109767-2013 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ООО «Новокуйбышевский завод масел и присадок». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Самарский ЦСМ» 09.07.2013 г.

Основные средства поверки - по НД на измерительные компоненты:

- трансформаторы тока по ГОСТ 8.217-2003;
- трансформаторы напряжения по ГОСТ 8.216-88;
- счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М в соответствии с методикой поверки, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145 РЭ1 МП. Методика поверки. Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М. РЭ1;
- счетчики электрической энергии многофункциональные ПСЧ 4ТМ в соответствии с методикой поверки, являющейся приложением к руководству по эксплуатации 411152.146РЭ1;
- средства поверки УСПД «ЭКОМ 3000» в соответствии с методикой поверки. Методика поверки-ПБКМ.421459.003 утверждена ФГУП ВНИИМС в мае 2009г.;
- приемник сигналов точного времени МИР РЧ-01, КТ ±1мкс;
- средства измерений вторичной нагрузки ТТ в соответствии с утвержденным документом «Методика выполнения измерений мощности нагрузки трансформаторов тока в условиях эксплуатации»;

-средства измерений вторичной нагрузки ТН в соответствии с утвержденным документом «Методика выполнения измерений мощности нагрузки трансформаторов напряжения в условиях эксплуатации»;

-средства измерений падения напряжения в линии соединения счетчика с ТН в соответствии с утвержденным документом «Методика выполнения измерений падения напряжения в линии соединения с трансформатором напряжения в условиях эксплуатации».

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

Методы измерений, которые используются в системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учёта электрической энергии ООО «Новокуйбышевский завод масел и присадок» - МВИ 4222-03-6316109767-2013). Методика (метод) аттестована ФБУ «Самарский ЦСМ» по ГОСТ Р 8.563-2009. Свидетельство об аттестации № 57/01.00181-2008/2013 от 02.08.2013г.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учёта электрической энергии ООО «Новокуйбышевский завод масел и присадок»**

- § ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- § ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем.
- § Основные положения.
- § ГОСТ 7746-2001.Трансформаторы тока. Общие технические условия.
- § ГОСТ Р 52323-2005. (МЭК 62053-22:2003) «Аппаратура для измерений электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статистические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».
- § .ГОСТ Р 52425-2005. (МЭК 62053-23:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии».

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учёта электрической энергии ООО «Новокуйбышевский завод масел и присадок»**

-осуществление торговли и товарообменных операций

### **Изготовитель**

ЗАО «ПромСвязьЭнерго»  
Адрес 446202, Самарская область,  
г. Новокуйбышевск, ул. Миронова, д. 31а, оф. 77

### **Испытательный центр**

ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Самарской области» - ФБУ «Самарский ЦСМ»  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Самарский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30017-08 от 25.09.2008 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию и метрологии

\_\_\_\_\_ Ф.В. Булыгин

М.п. "\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_2013 г.