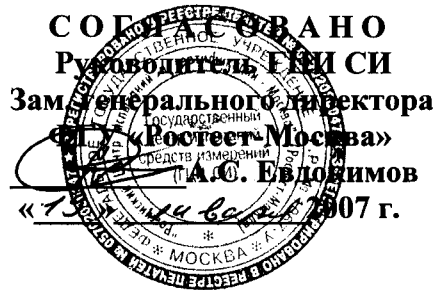


## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Кулебакский хлебозавод»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 34026-04 Взамен №
---	--

Изготовлена ОАО «Кулебакский хлебозавод», г. Кулебаки, Нижегородская обл., по проектной документации ООО «НПО ЭнергоСтрой», г. Муром. Заводской номер 001.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Кулебакский хлебозавод» (далее по тексту - АИИС КУЭ ОАО «Кулебакский хлебозавод») предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации в центры сбора и обработки информации (ЦСОИ) ОАО «Кулебакский хлебозавод», ОАО «Нижновэнерго» Дирекцию транспорта и учета электроэнергии.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов с энергопоставляющими организациями и оперативного управления энергопотреблением.

АИИС КУЭ ОАО «Кулебакский хлебозавод» выполняет следующие функции:

- измерение нарастающим итогом активной и реактивной электроэнергии с дискретностью во времени 30 мин в точках учета;
- вычисление приращений активной и реактивной электроэнергии за учетный период;
- вычисление средней активной (реактивной) мощности на интервале времени 30 мин;
- периодический или по запросу автоматический сбор и суммирование привязанных к единому календарному времени измеренных данных от отдельных точек учета;
- хранение данных об измеренных величинах в специализированной базе данных;
- передачу в энергосбытовые организации результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данным о состоянии средств измерений со стороны энергосбытовых организаций;
- обеспечение защиты оборудования (включая средства измерений и присоединения линий связи), программного обеспечения и базы данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- диагностика и мониторинг состояния технических и программных средств АИИС КУЭ ОАО «Кулебакский хлебозавод»;
- ведение единого времени АИИС КУЭ ОАО «Кулебакский хлебозавод».

## ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ОАО «Кулебакский хлебозавод» представляет собой трёхуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

1-ый уровень включает в себя измерительные трансформаторы тока и счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее по тексту - счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных, образующие 2 измерительных канала (далее по тексту – «ИК») системы по количеству точек учета электроэнергии;

2-ой уровень представляет собой измерительно-вычислительный комплекс, включающий технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями.

3-ий уровень – автоматизированное рабочее место (АРМ). Этот уровень представляет собой совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение. АРМ представляет собой компьютер настольного исполнения с соответствующим программным обеспечением (ПО) и каналообразующей аппаратурой. АРМ предназначено для дистанционной работы с сетевым контроллером, а также для составления отчетной документации.

### Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений 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 обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор и хранение результатов измерений).

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «Кулебакский хлебозавод» приведен в таблице 1

Таблица 1

№	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик статический трехфазный переменного тока активной и реактивной энергии	Устройства сбора и передачи данных терминалы (УСПД)	
1	2	3	4	5	6	7
1	ВРУ	ТНШЛ-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт=600/5 В Зав. №4595 А Зав. №4608 С Зав. №4599 Госреестр № 1673-03	Прямое включение	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0306061055 Госреестр № 27779-04	МУР-1001.2 Зав. №3241 Госреестр № 23890-02	Активная  Реактивная
2	ДГУ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт=600/5 С Зав. №43007 В Зав. №43009 А Зав. №33315 Госреестр № 15173-01	Прямое включение	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 0306066118 Госреестр № 27779-04		Активная  Реактивная

Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «Кулебакский хлебозавод» приведены в таблице 2.

Таблица 2

Предел допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ОАО «Кулебакский хлебозавод»					
Номер п/п	$\cos \varphi$	$\delta_{1(2)} \%P, I_{1(2)} \% < I_{изм} \leq I_5 \%$	$\delta_5 \%P, I_5 \% < I_{изм} \leq I_{20} \%$	$\delta_{20} \%P, I_{20} \% < I_{изм} \leq I_{100} \%$	$\delta_{100} \%P, I_{100} \% < I_{изм} \leq I_{120} \%$
1	2	3	4	5	6
<b>1, 2</b> ТТ-0,5S; Сч-0,5S	1,0	±2,66	±2,32	±1,83	±1,72
	0,9	±3,08	±2,78	±2,04	±1,87
	0,8	±3,62	±3,31	±2,28	±2,04
	0,7	±4,27	±3,93	±2,57	±2,24
	0,5	±6,22	±5,74	±3,40	±2,78
Предел допускаемой относительной погрешности реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ОАО «Кулебакский хлебозавод»					
Номер п/п	$\cos \varphi$	$\delta_{1(2)} \%P, I_{1(2)} \% < I_{изм} \leq I_5 \%$	$\delta_5 \%P, I_5 \% < I_{изм} \leq I_{20} \%$	$\delta_{20} \%P, I_{20} \% < I_{изм} \leq I_{100} \%$	$\delta_{100} \%P, I_{100} \% < I_{изм} \leq I_{120} \%$
<b>1, 2</b> ТТ-0,5S; Сч-1,0	0,9	±8,45	±7,14	±3,66	±2,56
	0,8	±5,48	±4,56	±2,44	±1,84

### Примечания:

1. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
2. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. В качестве характеристик температурного коэффициента указаны пределы его допускаемых значений в % от измеряемой величины на °С;
4. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «Кулебакский хлебозавод»:
  - напряжение питающей сети: напряжение  $(0,98...1,02) \cdot U_{ном}$ , ток  $(1 \div 1,2) I_{ном}$ ,  $\cos \varphi = 0,9_{инд}$ ;
  - температура окружающей среды  $(20 \pm 5) ^\circ C$ .

- температура окружающей среды  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ .
5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «Кулебакский хлебозавод»:
- напряжение питающей сети  $(0,9 \dots 1,1) \cdot U_{\text{ном}}$ , ток  $(0,02 \dots 1,2) \cdot I_{\text{ном}}$ ;
- температура окружающей среды:
- для счетчиков электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05.04 от минус  $40^\circ\text{C}$  до  $+60^\circ\text{C}$ ;
  - для контроллера МУР-1001.2 от минус  $20^\circ\text{C}$  до  $+50^\circ\text{C}$ ;
  - трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
  - трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии;
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «Кулебакский хлебозавод» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ОАО «Кулебакский хлебозавод» как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ ОАО «Кулебакский хлебозавод» измерительных компонентов:

- счетчик ПСЧ-4ТМ.05.04 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчика и УСПД фиксируются факты:
  - 1) параметрирования;
  - 2) пропадания напряжения;
  - 3) коррекция времени

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - 4) счетчика;
  - 5) промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - 6) испытательной коробки;
  - 7) УСПД;
- наличие защиты на программном уровне:
  - 8) пароль на счетчике;
  - 9) пароль на УСПД;

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ ОАО «Кулебакский хлебозавод» типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 3

Наименование	Обозначение (Тип)	Количество, шт
1	2	3
Трансформатор тока	ТНШЛ-0,66	3
	ТШП-0,66	3
УСПД	МУР-1001.2	1
Счетчик электрической энергии много-функциональный	ПСЧ-4ТМ.05.04	2
Руководство по эксплуатации	-	1
Методика поверки	МП-403/446-2007	1

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

### ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Кулебакский хлебозавод». Методика поверки» МП-403/446-2007, утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в январе 2007 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ПСЧ-4ТМ.05.04 – по методике поверки ИЛГШ.411152.126 РЭ1;
- МУР-1001.2 – по методике поверки МП-4222-110-0321507-02;

Радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы службы точного времени.

Межповерочный интервал - 4 года.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

2 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

3 ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

4 ГОСТ 7746–2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия

5 ГОСТ 1983–2001. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

6 ГОСТ 30206–94. Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S).

7 МИ 2999-2006 «Рекомендация. ГЦИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Рекомендации по составлению описания типа».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Кулебакский хлебозавод», зав. № 001 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «Кулебакский хлебозавод»

Адрес 607010, Нижегородская обл., г. Кулебаки, ул. Войкова, д.1-А.

Генеральный директор



С.Б. Борисов

