

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ООО «Пискаревский молзавод»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ООО «Пискаревский молзавод» (далее — АИИС КУЭ «Пискаревский молзавод») предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, контроля ее передачи и потребления за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, хранения и обработки полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ ООО «Пискаревский молзавод» представляет собой многофункциональную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ ООО «Пискаревский молзавод» решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в 30 минут, 1 раз в сутки, 1 раз в месяц, и/или по запросу) автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин.);
- передача в энергосбытовую компанию результатов измерений;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей, пломбирование и т.п.);
- диагностика функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ.

АИИС КУЭ ООО «Пискаревский молзавод» состоит из двух измерительных каналов (ИК), которые используются для измерения электрической энергии и мощности.

В качестве первичных преобразователей напряжения и тока в ИК использованы измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983-2001 и тока (ТТ) класса точности 0,5 по ГОСТ 7746-2001.

Система включает каналобразующую аппаратуру, автоматизированное рабочее место (АРМ) и программное обеспечение.

Измерения электроэнергии выполняется путем интегрирования по времени мощности контролируемого присоединения (объекта учета) при помощи счетчиков электрической энергии типа Альфа А1800 (Госреестр РФ № 31857-06) класса точности 0,5S/1. Измерения активной мощности (Р) счетчиком типа Альфа А1800 выполняются путём перемножения мгновенных значений сигналов напряжения (u) и тока (i) и интегрирования полученных значений мгновенной мощности (р) по периоду основной частоты сигналов.

Счетчик производит измерения действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) и рассчитывает полную мощность $S = U \cdot I$. Реактивная мощность (Q) рассчитывается в счетчике по алгоритму $Q = (S^2 - P^2)^{0.5}$. Средние значения активной и реактивной мощностей рассчитываются путем интегрирования текущих значений P и Q на 30-минутных интервалах времени.

Информационные каналы АИИС КУЭ ООО «Пискаревский молзавод» организованы на базе Измерительно-вычислительного комплекса для учета электрической энергии «Альфа-Центр» (Госреестр РФ № 20481-00). Результаты измерений электроэнергии и мощности передаются по каналам связи в цифровом коде на АРМ системы и на сервер энергосбытовой компании.

АИИС КУЭ ООО «Пискаревский молзавод» выполняет непрерывное измерение приращений активной и реактивной электрической энергии, сбор результатов измерений и построение графиков полчасовых нагрузок, необходимых для организации рационального энергопотребления.

Корректировка часов счетчиков производится с сервера энергосбытовой компании автоматически во время опроса.

Параметры надежности средств измерений АИИС КУЭ ООО «Пискаревский молзавод»- трансформаторов тока и счетчиков электроэнергии соответствуют техническим требованиям к компонентам системы. Предусмотрено резервирование каналов связи и питания счетчиков. Глубина хранения информации в счетчиках не менее 35 суток, компьютере АРМ – не менее 3,5 лет.

Для защиты информационных и измерительных каналов АИИС КУЭ от несанкционированных вмешательств, предусмотрена механическая и программная защита – установка паролей на счетчики и компьютер АРМ.

Все кабели, приходящие на счетчик от измерительных трансформаторов и сигнальные кабели от счетчика, кроссируются в пломбируемом отсеке счетчика. При прерывании питания все данные и параметры хранятся в энергонезависимой памяти.

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ООО «Пискаревский молзавод» приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ ИК	Наименование присоединения	наименование, тип СИ, количество, номер Госреестра	Метрологические характеристики
1	РП-7617 точка учета №1	ТТ ТОЛ-10-І, 3 шт., Г/Р № 15128-07	К _{тт} =300/5; Кл.т. 0,5S
		НАМИТ-10-2 УХЛ2 Г/Р №16687-07	К _{тн} =6000/100 Кл.т. 0,5S
		счетчик Альфа А1800 Г/Р 31857-06	І _{ном} = 5 А; У _{ном} =100В Кл.т. 0,5S/1
2	РП-7617 точка учета №2	ТТ ТОЛ-10-І, 3 шт., Г/Р № 15128-07	К _{тт} =300/5; Кл.т. 0,5S
		НАМИТ-10-2 УХЛ2 Г/Р №16687-07	К _{тн} =6000/100 Кл.т. 0,5S/1
		счетчик Альфа А1800 Г/Р 31857-06	І _{ном} = 5 А; У _{ном} =100В Кл.т. 0,5S/1

Примечание - Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Замена оформляется актом в порядке, установленном в ООО «Санкт-Петербургский молочный завод «Пискаревский». Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ООО «Пискаревский молзавод» как его неотъемлемая часть.

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения, установленного в АИИС КУЭ ООО «Пискаревский молзавод», приведены в таблице 2.

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ИВК «Альфа-Центр», получаемой за счет математической обработки измерительной информации, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного (учтенного) значения.

Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии не зависят от способов передачи измерительной информации и способов организации измерительных каналов ИВК «Альфа-Центр».

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО «Альфа ЦЕНТР» АС-РЕ	Программа – планировщик опроса и передачи данных (стандартный каталог для всех модулей C:\alphacenter\exe)	Amrserver.exe	3.26.0.0	26d9cb891ad035207817918cb1d658ef	MD5
	драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД	Amrc.exe	3.25.1.0	3e958e02ad2dd85fe87184b6eab01edd	
	драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД	Amra.exe	3.25.1.0	9f8b96401dd56bf4c298c226ecccf9	
	драйвер работы с БД	lCdbora2.dll	3.25.0.0	Bad5fb6babb1c9dfe851d3f4e6c06be2	
	Библиотека шифрования пароля счетчиков 1700, А1140	encryptdll.dll	2.0.0.0	0939ce05295fbcbbba400eeae8d0572c	
	библиотека сообщений планировщика опросов	alphamess.dll	нет сведений	B8c331abb5e34444170eee9317d635cd	

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ3286-2010: "С".

Метрологические и технические характеристики

Основные технические и метрологические характеристики АИИС КУЭ ООО «Пискаревский молзавод» приведены в таблицах 3-5.

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечания
Количество измерительных каналов	2	
Номинальное напряжение на вводах системы, кВ	6	ИК 1, 2
Отклонение напряжения от номинального, %	10	В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Номинальные значения первичных токов ТТ измерительных каналов, А	300	ИК 1, 2
Диапазон изменения тока, % от номинального	От 2 до 120	ИК 1, 2 В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Диапазон изменения коэффициента мощности	От 0,5 до 1,0	В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Диапазон рабочих температур для компонентов системы, °С: трансформаторы и счетчики	от минус 5 до плюс 25	ИК 1, 2

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечания
Пределы допускаемого значения разности показаний часов компонентов, с	±5	С учетом коррекции времени в системе
Срок службы, лет: трансформаторы тока; напряжения электросчетчики	25 30	В соответствии с технической документацией завода-изготовителя

Таблица 4 - Пределы допускаемых относительных погрешностей измерения активной электрической энергии и мощности для рабочих условий эксплуатации

№ ИК	Значение $\cos\phi$	для диапазона $2\% \leq I/I_n < 5\%$	для диапазона $5\% \leq I/I_n < 20\%$	для диапазона $20\% \leq I/I_n \leq 120\%$
1, 2	1	±2,2	±1,4	±1,3
	0,9	±2,7	±1,9	±1,5
	0,8	±3,3	±2,4	±2,0
	0,5	±5,7	±3,4	±2,7

Таблица 5 - Пределы допускаемых относительных погрешностей измерения реактивной электрической энергии и мощности для рабочих условий эксплуатации

№ ИК	Значение $\cos\phi/\sin\phi$	для диапазона $2\% \leq I/I_n < 5\%$	для диапазона $5\% \leq I/I_n < 20\%$	для диапазона $20\% \leq I/I_n \leq 120\%$
1, 2	0,9/0,4	±7,0	±4,5	±3,9
	0,8/0,6	±5,2	±3,8	±3,5
	0,5/0,9	±3,9	±3,2	±3,2

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским или иным способом на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ООО «Пискаревский молзавод».

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений, методика поверки ООО «Пискаревский молзавод».

Поверка

осуществляется по документу МП-2203-0223-2011 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ООО «Пискаревский молзавод». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в июле 2011 г.

Средства поверки - по НД на измерительные компоненты:

- ТТ по ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- ТН по ГОСТ 8.216-88 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
- счетчики Альфа А1800 – в соответствии с документом МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в 2006 г.

Радиочасы МИР РЧ-01.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Методика измерений электроэнергии и мощности с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ООО «Пискаревский молзавод», аттестованная ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева».

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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 и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО «Энерго-Мастер СПб», 191167, г. Санкт-Петербург,

ул. Атаманская, д.3/6 лит.Б,

тел. (812) 786-10-79, факс (812) 600-18-76, e-mail:energo-master@mail.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью "Санкт-Петербургский молочный завод "Пискаревский", г. Санкт-Петербург

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,

регистрационный номер в Государственном реестре 30001-10,

190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д.19,

тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail: info@vniim.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«__»_____2011 г.