

СОГЛАСОВАНО



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

Система автоматизированная контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ ПНТЗ)	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>21010-01</u> Взамен № _____
--	---

Изготовлена по техническому заданию ТЗ 159-012-001-99 «Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии на предприятии ОАО «Первоуральский Новотрубный Завод» (ПНТЗ). Техническое задание».

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Автоматизированная система учета и контроля электроэнергии на предприятии ОАО ПНТЗ (АСКУЭ ПНТЗ) предназначена для автоматизированного сбора, накопления и обработки измерительной информации о потреблении электрической энергии и мощности, осуществляемых с целью коммерческого и технического учета и контроля потребления электроэнергии, обеспечения непрерывного контроля за нагрузкой предприятия для соблюдения заявленных (договорных) величин мощности, в часы максимума нагрузки энергосистемы.

Область применения АСКУЭ ПНТЗ – учет и контроль электрической энергии на главных понизительных подстанциях 110/35/6 кВ ОАО ПНТЗ, на 6 кВ фидерах предприятий ОАО «Свердловэнерго» (Первоуральская ТЭЦ и подстанция «Хромник»), а также на 6 кВ фидерах, питающих субабонентов ОАО ПНТЗ.

АСКУЭ ПНТЗ создана на базе серийно выпускаемых электронных и индукционных счетчиков электрической энергии, оснащенных устройствами формирования импульсов (УФИ), устройств сбора данных типа УСД-МК и персональной ЭВМ, оснащенной платами ввода измерительной информации и специализированным программным обеспечением КТС «Энергия».

Информация об измеряемой энергии поступает от УФИ счетчиков электрической энергии по выделенным линиям связи в устройства сбора данных системы в виде токовых импульсов, частота следования которых пропорциональна измеряемой электрической мощности. Устройства УСД-МК накапливают исходную измерительную информацию об измеренной электрической энергии в виде количества импульсов, поступивших от каждого счетчика электрической энергии, и периодически, с интервалом 10 с, передают накопленную информацию по выделенным линиям связи на платы ввода данных, установленные в персональной ЭВМ (ПЭВМ) системы. Обработка поступающей информации с вычислением значений измеренной энергии и среднего значения мощности по каналам и группам учета за заданные интервалы времени производится в ПЭВМ системы под управлением специализированного программного обеспечения КТС «Энергия», версия 5.09.

В состав измерительного канала учета электрической энергии системы входят следующие технические средства:

- Электронный счетчик электрической энергии типа СЭТЗ (ГР № 14206) или индукционный счетчик электрической энергии одного из перечисленных ниже типов по ГОСТ 6570, оснащенный устройством формирования импульсов типа Ж7АП1:
 - счетчик типа СА3У с заводским обозначением И670М (ГР № 1089), И670Д (ГР № 2218), И687 (ГР № 4426), или
 - счетчик типа СА4У с заводским обозначением И672М (ГР № 1090), или
 - счетчик типа СР4У с заводским обозначением И673 (ГР № 1091), И673М (ГР № 1091), И673Д (ГР № 2220), И689 (ГР № 4426).
- Устройство сбора данных УСД-МК.
- ПЭВМ типа IBM PC/AT стандартной комплектации, оснащенная платами ввода данных ДАКЖ.426419.005 и специализированным программным обеспечением из состава комплекса технических средств КТС «Энергия» (ГР № 12730).

АСКУЭ ПНТЗ позволяет собирать, обрабатывать и регистрировать информацию о потребленной электрической энергии и мощности по каналам и группам учета за заданный временной интервал: 5 мин, 30 мин, сутки, расчетный период.

Для настройки на работу с конкретным оборудованием программное обеспечение системы обеспечивает ввод и запоминание необходимых параметров: состав групп учета, масштабные коэффициенты и параметры измерительных каналов, границы тарифных зон, диапазон разрешенных значений параметров по каналам и группам учета и т.д.

Программное обеспечение системы позволяет выводить полученную информацию об измеряемых величинах на дисплей ПЭВМ или печать в виде графиков или документов, форма которых выбирается потребителем.

Кроме того, программное обеспечение системы позволяет регистрировать превышения лимитов мощности в часы ПИК за расчетный период, а также контролировать состояние каналов учета и устройств УСД-МК.

Любые действия, приводящие к изменению исходной измерительной информации, защищены от несанкционированного доступа паролями. В системе можно задать до 20 паролей: 2 основных и 18 дополнительных.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В процессе работы АСКУЭ ПНТЗ осуществляет прием измерительной информации от счетчиков электрической энергии измерительных каналов и формирует базу исходных данных в числах импульсов, поступивших от устройств УСД-МК по каждому измерительному каналу системы, которая является основой для вычисления всех контролируемых характеристик. При этом численные значения расчетных коэффициентов представляются в виде числа с десятичной точкой или в показательной форме в диапазоне от 0 до 9999999999.

АСКУЭ ПНТЗ обеспечивает сохранность получаемой в системе канальной информации, размещая ее на жестком диске ПЭВМ типа IBM PC/AT стандартной комплектации с характеристиками: процессор не ниже i80386 (наличие сопроцессора обязательно), операционная система MS DOS 6.22, 16 MB HDD, 1 MB ОЗУ.

Общая погрешность результата измерения для каждого измерительного канала АСКУЭ ПНТЗ определяется перечисленными ниже составляющими:

Составляющая погрешности измерения электрической энергии с помощью счетчика электрической энергии, установленного на входе измерительного канала. Эта составляющая определяется с учетом класса точности, режима работы и значений влияющих величин в рабочих условиях эксплуатации счетчика.

Составляющие погрешности, вносимые компонентами измерительного канала. Предельные значения этих составляющих перечислены ниже:

Предел допускаемого значения относительной погрешности передачи данных в измерительном канале системы составляет $\delta_1 = 0,1 \%$.

Предел допускаемого значения относительной погрешности перевода числа импульсов, получаемых от счетчика электрической энергии, в именованную величину составляет $\delta_2 = 0,05 \%$.

Предел допускаемого значения относительной погрешности накопления энергии по группе учета на основании приращения энергии по каждому измерительному каналу группы при наработке по группе не менее 1 кВт.ч (квар.ч) составляет $\delta_3 = 0,1 \%$.

Предел допускаемого значения абсолютной погрешности хода встроенных часов АСКУЭ ПНТЗ составляет $\Delta T = \pm 5$ с/сут.

Непрерывный режим работы ПЭВМ обеспечивается резервированием основного питания с помощью блока бесперебойного питания (Back-UPS Pro 650).

Телеметрический выход УФИ счетчика электроэнергии соединяется со входом УСД-МК двухпроводной линией связи имеющей следующие характеристики: омическое сопротивление не более 190 Ом/км, емкость линии не более 0.1 мкФ/км, суммарное омическое сопротивление пары проводов (шлейфа) не более 570 Ом.

Связь УСД-МК с ПЭВМ АСКУЭ ПНТЗ осуществляется с помощью двухпроводной линии связи с омическим сопротивлением не более 190 Ом/км, емкостью не более 0.1 мкФ/км. Суммарное омическое сопротивление пары проводов (шлейфа) не более 5.7 кОм.

Основные технические характеристики АСКУЭ ПНТЗ представлены в таблице.

Наименование технической характеристики	Значение характеристики
Количество каналов измерения электрической энергии	До 512
Количество групп учета электрической энергии	До 256
Количество устройств сбора данных УСД-МК	До 32
Интервал задания тарифных зон	30 мин
Параметры входных токов каналов УСД-МК: - в состоянии «ЗАМКНУТО» (импульс), не менее - в состоянии «РАЗОМКНУТО» (пауза), не более - минимальная длительность импульса тока	8 мА 1 мА 50 мс
Амплитуда тока канала вывода измерительной информации УСД-МК, не менее	8 мА
Скорость передачи данных от УСД-МК к ПЭВМ	100 бит/с
Параметры электропитания компонентов АСКУЭ: -устройства формирования импульсов -устройства сбора данных УСД-МК -ПЭВМ с платами ввода данных	(12±1.2) В 220 В±10%, (50±1) Гц 220 В±10%, (50±1) Гц
Мощность, потребляемая компонентами системы - счетчик электрической энергии со встроенным УФИ -устройства сбора данных УСД-МК -ПЭВМ с платами ввода данных	В соответствии с ЭД 10 ВА В соответствии с ЭД
Масса компонентов системы: -счетчик электрической энергии со встроенным УФИ -устройств сбора данных УСД-МК -ПЭВМ с платами ввода данных	в соответствии с ЭД 2.5 кг в соответствии с ЭД
Габаритные размеры компонентов системы: -счетчиков электрической энергии со встроенными УФИ -устройств сбора данных -ПЭВМ с платами ввода данных	в соответствии с ЭД 275×180×100 в соответствии с ЭД
Диапазон рабочих температур компонентов системы: - счетчики электрической энергии со встроенными УФИ -устройства сбора данных УСД-МК - ПЭВМ с блоками ввода данных	в соответствии с ЭД +5...+40 °С в соответствии с ЭД
Срок службы системы	не менее 12 лет

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование средства измерения	Количество
Электронные счетчики электрической энергии типа СЭТЗ, индукционные счетчики типа САЗУ-И670М, САЗУ-И670Д, САЗУ-И687, СА4У-И672М, СР4У-И673, СР4У-И673М, СР4У-И673Д, СР4У-И689, оснащенные устройствами формирования импульсов типа Ж7АП1.	До 512 шт.
Устройство сбора данных типа УСД-МК с выносным блоком индикации состояния измерительных каналов	До 32 шт.
ПЭВМ IBM PC/AT с платами ввода данных (до 4 шт), оснащенная следующим программным обеспечением: -операционная система MS DOS 6.22 -специализированное ПО КТС «Энергия»	1 комплект
Блок бесперебойного питания Back-UPS Pro 650	1 шт.
Эксплуатационная документация на систему: - РЭ 159-012-001-00 Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии на ОАО «Первоуральский Новотрубный Завод». АСКУЭ ПНТЗ. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. - ФО 159-012-001-00 Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии на ОАО «Первоуральский Новотрубный Завод». (АСКУЭ ПНТЗ). Формуляр -Программное обеспечение КТС «Энергия». Руководство по эксплуатации	1 комплект
- МП 59-263-00 «ГСИ. Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии на ОАО «Первоуральский Новотрубный Завод». Методика поверки»	1 экземпляр
- МП 58-263-00 «ГСИ. Устройство сбора данных УСД-МК. Методика поверки».	1 экземпляр

Примечание: эксплуатационная документация на компоненты системы входит в комплект поставки этих компонентов

ПОВЕРКА

Поверка АСКУЭ ПНТЗ производится по методике МП 59-263-00 «ГСИ. Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии на ОАО «Первоуральский Новотрубный Завод». Методика поверки», утвержденной УНИИМ в феврале 2001 г.

Перечень основного оборудования для поверки АСКУЭ ПНТЗ:

Частотомер ЧЗ-63

Вольтметр В7-34А

Межповерочный интервал АСКУЭ ПНТЗ – 4 года.

Поверка устройств сбора данных УСД-МК системы производится по методике МП 58-263-00 «ГСИ. Устройство сбора данных УСД-МК. Методика поверки», утвержденной УНИИМ в феврале 2001 г.

Перечень основного оборудования для поверки УСД-МК:

Частотомер ЧЗ-63

Вольтметр В7-34А

Межповерочный интервал УСД-МК – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 6570-96 Счетчики электрические активной и реактивной энергии индукционные.
Общие технические условия.

ГОСТ 30207-94 Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока
(классы точности 1 и 2).

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

Типовые технические требования к средствам автоматизации контроля и учета электроэнергии и мощности для АСКУЭ энергосистем /РАО «ЕЭС РОССИИ», М., 1994

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Автоматизированная система контроля и учета электрической энергии АСКУЭ ПНТЗ соответствует требованиям распространяющихся на нее нормативных документов.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ОАО «Первоуральский Новотрубный Завод»

Адрес: 623112, г. Первоуральск, ул. Торговая 1

Тел.: 2-14-38, 7-53-67

Факс: 2-14-38

**Главный энергетик
ОАО ПНТЗ**

**Главный инженер
ОАО ПНТЗ**



Г.Г.СОКОЛОВ

А.А.Берсенов