

Описание типа средств измерений для Государственного реестра

“Согласовано”



директор ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин

02.09. 2004 г

М.П.

Комплексы измерительно-вычислительные унифицированные УИС-М	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>26434-04</u> Взамен №
---	---

Выпускаются в соответствии с ГОСТ 22261-94 и техническими условиями ТУ4222-002-50175377-03.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы измерительно-вычислительные унифицированные УИС-М (в дальнейшем – УИС-М) предназначены для измерения, учета и контроля качества электрической энергии.

Комплексы УИС-М могут применяться для создания автоматизированных распределенных систем:

- коммерческого и технического учета электрической энергии в промышленном и бытовом секторе;
- контроля и управления параметрами работы технологического оборудования на различных промышленных объектах и в других аналогичных системах, в том числе, для удаленного опроса приборов контроля качества электрической энергии.

ОПИСАНИЕ

УИС-М представляет собой универсальный многоуровневый измерительно-вычислительный комплекс, на базе которого могут строиться различные прикладные информационно-измерительные системы путем конфигурирования и добавления первичных измерительных преобразователей и дополнительного прикладного программного обеспечения.

Нижний уровень УИС-М состоит из электросчетчиков и контроллеров УИС.ЛК, УИС.МК, выпускаемых в различных модификациях, устройств связи и согласования интерфейсов. Нижний уровень обеспечивает измерение, преобразование, обработку, хранение и передачу информации в Центры обработки информации (ЦОИ). Для проверки, параметризации и счи-

тывания информации используется переносной контрольный пульт УИС.ПКП, УИС.ППУ или Notebook с установленным программным обеспечением УИС.ПО.

Электронные счетчики электроэнергии с телеметрическими импульсными выходами подключаются к дискретным входам контроллеров; датчики тока, напряжения с унифицированными токовыми выходами подключаются к аналоговым входам контроллеров. Интеллектуальные средства измерений с интерфейсами RS-485, ИРПС, CANbus объединяются в логическую сеть и подключаются к соответствующим интерфейсам контроллеров.

Средний уровень УИС-М предназначен для интеграции информации и маршрутизации информационных потоков. На этом уровне используются контроллеры УИС.ЛК.11, УИС.МН с ОС WINDOWS CE, промышленные компьютеры с ОС WINDOWS 2000, устройства связи и преобразования интерфейсов.

Средний уровень представляет собой промежуточный центр сбора и хранения данных. решает задачи сбора суммарной (по регионам, потребителям и пр.) измерительной информации об энергопотреблении, хранения и передачи ее на верхний уровень. Контроллеры, используемые на среднем уровне УИС-М, могут выполнять функции центрального, регионального или районного устройства сбора и передачи данных (далее - УСПД).

Верхний уровень УИС-М состоит из персональных компьютеров (серверов) с ОС WINDOWS 9X, WINDOWS NT/2000, расположенных в центрах обработки информации (в дальнейшем ЦОИ) и оснащенных комплектом программного обеспечения УИС.ПО для построения распределенных информационных систем. Верхний уровень предназначен для сбора, обработки и визуализации информации, организации баз данных (далее БД) и формирования отчетных документов. ЦОИ может быть несколько, в зависимости от требований по контролю и обработке информации. Любой ЦОИ может получать всю необходимую информацию с объектов, подключенных к информационной сети.

УИС-М позволяет поддерживать единое время во всех устройствах комплекса на основе данных от спутникового приемника точного времени типа GPS-35. Приемник может быть подключен к любому УСПД, компьютеру центра сбора и хранения данных или серверу ЦОИ. Контроллеры и компьютеры, находящиеся в узловых точках системы, рассылают показания точного времени другим устройствам на основе заданного им расписания.

Передача измерительной и другой информации между контроллерами и ЦОИ обеспечивается по телефонным (выделенным и коммутируемым) каналам связи, радиосвязи, спутниковой и сотовой связи, силовой сети с помощью любых модемов, поддерживающих протокол RS-232.

Каналы связи для передачи данных резервируются как на физическом, так и на логическом уровне.

Доступ к информации на контроллерах защищен паролями. Дополнительно для защиты от несанкционированного изменения информации в контроллере предусмотрена пломбируемая кнопка.

Развитая, настраиваемая подсистема маршрутизации запросов обеспечивает доступ к информации любого интеллектуального устройства в системе.

УИС-М может функционировать как в составе информационной сети, так и автономно. при этом информация считывается со средств измерений в переносной контрольный пульт или компьютер типа Notebook и переносится в ЦОИ.

УИС-М обеспечивает измерения за расчетный период количества электроэнергии и средней мощности по значениям, полученным с помощью счетчиков электроэнергии со стандартным числоимпульсным выходом или по цифровым интерфейсам:

- показания счетчиков, текущие, на начало текущих и двух предыдущих суток, на начало текущего месяца;
- суточные параметры – количество энергии, измеренной за текущие сутки и за двое предыдущих суток;

- месячные параметры – количество энергии, измеренной за текущий месяц и за двое предыдущих месяцев;
- квартальные параметры – количество энергии, измеренной за текущий квартал и за предыдущий квартал;
- профили нагрузок, усредненных на интервале 3 минуты, с глубиной хранения 2 часа;
- профили нагрузок, усредненных на интервале 30 минут, с глубиной хранения до 60 суток для каналов учета и до 90 суток для групп учета;
- профили максимальных суточных нагрузок, усредненных на интервале 30 минут с глубиной хранения 40 суток;
- отсчет текущего времени и ведение календаря.

Информация по потреблению энергии может объединяться в группы учета.

Учет потребления ведется по 12 различным тарифам, 24 тарифным зонам. Тарифные зоны формируются для каждого месяца года отдельно с учетом 4 типов дней (для рабочих дней, суббот, воскресений и праздников). Праздничные и исключительные дни описываются в календаре УСПД.

УИС-М обеспечивает с помощью цифровых каналов удаленное чтение показаний приборов измерения качества электроэнергии, накопление в базе данных этих значений и предоставление пользователю следующей информации о качестве электрической энергии:

- мгновенные и усредненные на интервалах 1 минута, 30 минут, сутки значения фазных и междуфазных напряжений (для среднесуточных значений – в часы минимальных и максимальных нагрузок);
- мгновенные и усредненные на интервалах 1 минута, 30 минут, сутки значения частоты (в т.ч. в часы минимальных и максимальных нагрузок);
- усредненные на интервалах 1 минута, 30 минут, сутки значения напряжений прямой последовательности (для среднесуточных значений – в часы минимальных и максимальных нагрузок);
- мгновенные и усредненные на интервале 1 минута, 30 минут, сутки значения коэффициентов несимметрии и несинусоидальности фазных и междуфазных напряжений;
- мгновенные и усредненные на интервале 1 минута и сутки значения коэффициентов гармонических (со 2-ой по 40-ую) составляющих фазных и междуфазных напряжений;
- временные интервалы выхода контролируемых параметров качества электроэнергии за нормальный и предельный допуск;
- журналы перенапряжений и провалов фазных и междуфазных напряжений

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Контроллеры, входящие в состав УИС-М, имеют модификации, отличающиеся друг от друга количеством и типом измерительных каналов, набором коммуникационных интерфейсов, быстродействием и объемом памяти для хранения информации. Технические характеристики основных модификаций контроллеров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение модификаций контроллеров	Информационная емкость				Коммуникационные каналы
	Дискретно-счетные входы	Аналоговые входы	Дискретные выходы	Количество каналов	
УИС.МН	Произвольная конфигурация в пределах 512 каналов				RS-232 (от 1 до 4), RS-485(от 1 до 4), CANBUS, Ethernet
УИС.ЛК.01	8	8	4	8	RS-232,
УИС.ЛК.02	16	-	2	16	RS-485, CANBUS

Обозначение	Информационная емкость				Коммуникационные каналы
	Дискретно-счетные входы	Аналоговые входы	Дискретные выходы	Количество каналов	
УИС.ЛК.03	8	8	2	8	CANBUS
УИС.ЛК.04	8	-	12	8	
УИС.ЛК.05	4	4	8	4	
УИС.ЛК.06	-	8	12	-	
УИС.ЛК.10	16	-	-	48	
УИС.ЛК.11	16	-	2	255	
УИС.МК.01	4	4	2	4	CANBUS или RS-485 или RS-232
УИС.МК.02	8	4	-	8	
УИС.МК.03	4	8	-	4	
УИС.МК.04	8	-	2	8	
УИС.МК.05	4	-	8	4	
УИС.МК.10	24	-	-	24	
УИС.МК.11	16	8	-	16	
УИС.МК.12	16	-	8	16	
УИС.МК.13	8	8	8	8	
УИС.МК.14	8	-	16	8	

Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии, а также для разных временных (тарифных) зон не зависят от способов передачи измерительной информации в цифровом виде и определяются классами точности применяемых электросчетчиков.

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности по электроэнергии и средней 30-минутной мощности, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, поступающей от счетчиков, составляет ± 2 единицы младшего разряда измеренного значения.

Основные параметры дискретно-счетных (числоимпульсных) входов

Максимальное входное напряжение	- 30 В
Максимальный входной ток	- 12 мА;
Максимальная частота следования импульсов	- 20 Гц;
Минимальная длительность импульсов	- 20 мс.

Пределы допускаемого значения относительной погрешности при измерении электрической энергии и средней 30-минутной мощности со счетчиков с импульсным выходом при максимальной частоте следования числоимпульсных сигналов, для интервалов измерений 0,5 часа и более составляют $\pm 0,1\%$.

Функция преобразования информации по дискретно-счетным входам имеет вид:

$$E = N \cdot C,$$

где E – количество электрической энергии (кВт*ч, квар*ч);
 N – количество импульсов, поступивших от счетчика;
 C – цена одного импульса счетчика в диапазоне от $8,4 \cdot 10^{-37}$ до $3,4 \cdot 10^{38}$ до восьми значащих цифр.

Основные параметры измерения времени

Пределы допускаемого значения основной абсолютной среднесуточной погрешности текущего времени таймера ± 1 с/сут.

Пределы допускаемого значения дополнительной температурной среднесуточной погрешности текущего времени таймера $\pm 0,15$ с/(°С*сут).

Время хранения накопленной информации и хода таймера при отсутствии питания не менее одного года.

Основные параметры аналоговых входов

Диапазон входных токов от преобразователей (датчиков) со стандартными токовыми выходами 4...20 мА, 0...20 мА.

Основные параметры дискретных выходов

Коммутируемое напряжение – до 220 В.
Коммутируемый ток – до 0,1 А.
Время срабатывания – не более 30 мс.

Интерфейсы

Взаимодействие контроллеров и АРМов в пределах одного объекта обеспечивается с помощью промышленной сети CANBUS. Достоверность информации, передаваемой по сети CANBUS, определяется алгоритмом CRC-16.

Подключение средств измерений или интеллектуального промышленного оборудования обеспечивается с помощью интерфейса RS-485. Достоверность информации, передаваемой по сети RS-485, определяется алгоритмом CRC-16.

Подключение компьютеров, коммуникационного оборудования и организация каналов связи обеспечивается интерфейсом RS-232. Допускается использование модемов различных типов совместимых с данным интерфейсом.

Каналы передачи данных

В качестве каналов передачи данных используются: радиосвязь, телефонная (коммутируемая или выделенная) связь, спутниковая связь, сотовая связь и силовая сеть с применением любых модемов, поддерживающих протокол RS-232 и обеспечивающих требуемую скорость передачи данных.

Общие параметры

Средняя наработка на отказ – не менее 70000 ч.
Срок службы – не менее 20 лет.
Рабочие условия эксплуатации: - температура от минус 40 до 55 °С;
- относительная влажность воздуха до 95 %, без конденсации.
Напряжение питания: - основное от 100 до 264 В переменного тока, частотой 50 Гц;
- дополнительное от 100 до 200 В постоянного тока.
Масса контроллеров – не более 1 кг.
Габаритные размеры контроллеров – не более (168; 159; 61) мм.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа должен наноситься на лицевых панелях составных частей комплекса УИС-М в соответствии с конструкторской документацией и на титульных листах эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность УИС-М определяется по требованию заказчика из номенклатуры средств, указанных в таблице 2.

Таблица 2

N п/п	Наименование	Условное обозначение	Технические условия (индекс КД)
Основные компоненты			
1.	Контроллер УИС.ЛК	УИС.ЛК	ТЦДК.426469.002 ТУ, для УИС.ЛК.10. УИС.ЛК.11 - СЛН. 426469.002 ТУ
2.	Пульт контрольный переносной УИС.ПКП	УИС.ПКП	ТЦДК.466961.001 ТУ
3.	Пульт переносной универсальный УИС.ППУ	УИС.ППУ	СЛН.466961.001 ТУ

N п/п	Наименование	Условное обозначение	Технические условия (индекс КД)
Основные компоненты			
4.	Комплект программного обеспечения	УИС.ПО	ТЦДК.00003-01.31.01
5.	Эксплуатационная документация	УИС.ЭД	РЭ 4222-002-501175377-03
6.	Методика поверки	УИС.ИЗ	ИЗ 4222-002-501175377-03
Дополнительные компоненты			
7.	Контроллер УИС.МН	УИС.МН	САЛН.426469.002 ТУ
8.	Контроллер УИС.МК	УИС.МК	Для УИС.МК.01, УИС.МК.02 - ТЦДК.426469.003 ТУ, остальные - САЛН.426469.003 ТУ
9.	Радиомодем УИС.МР	УИС.МР	ТЦДК.467762.001 ТУ
10.	Модемы для работы по телефонным линиям, сотовой и силовой сети	Модемы Ap-Com, AT-модемы, PLC-модемы	В соответствии с техническими условиями применяемых модемов
11.	Устройства согласования интерфейсов	УИС.АД.02	ТЦДК.465644.011 ТУ
		УИС.АД.03	ТЦДК.465644.010 ТУ
		УИС.АД.04	ТЦДК.465644.013 ТУ
		УИС.АД.05	ТЦДК.465644.014 ТУ
		УИС.АД.06	САЛН.465644.001 ТУ
		УИС.АД.07	САЛН.465644.002 ТУ

К комплексам УИС-М могут быть подключены средства измерений, перечисленные в таблице 3.

Таблица 3

N п/п	Наименование	Номер Госреестра
1.	Счетчики электроэнергии типа "Альфа", "Альфа плюс", "Альфа А2" и "ЕвроАльфа"	20037-00, 14555-99, 22318-01, 16666-97
2.	Счетчики электроэнергии типа СЭТ1-1, СЭТ1-2к, СЭТ1-4а, СЭТ3-4и	13677-98
3.	Счетчики электроэнергии типа ЦЭ6823М, ЦЭ6850	16812-02, 20176-03
4.	Счетчики электроэнергии типа СЭТ3а, СЭТ3р	14206-94
5.	Счетчики электроэнергии типа ЦЭ6805, ЦЭ6808	13547-02, 12673-97
6.	Счетчики электроэнергии типа СЭТ4-ТМ	20175-01
7.	Счетчики электроэнергии типа ПСЧ	17352-98
8.	Счетчики электроэнергии типа Меркурий	23345-03
9.	Измеритель показателей качества электроэнергии типа РЕСУРС-UF	19044-99
10.	Измеритель показателей качества электроэнергии типа РЕСУРС-UF2	21621-01

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом «Комплексы измерительно-вычислительные унифицированные УИС-М. Методика поверки» ИЗ 4222-002-501175377-03, утвержденным ВНИИМС в 2004 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- источник питания типа Б5-47;
- генератор импульсов точной амплитуды типа Г5-82;
- частотомер типа ЧЗ-54;
- персональная ЭВМ (или Notebook) с программным обеспечением УИС.ПО;
- секундомер СДС-1.

Межповерочный интервал – 6 лет

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ Р 51350-99 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Общие требования.

ГОСТ Р 51530-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний.

ГОСТ 24.104-85 Автоматизированные системы управления. Общие требования

ГОСТ 26.203-81 Комплексы измерительно-вычислительные. Общие требования.

ГОСТ 26.205-88 Комплексы и устройства телемеханики. Общие технические условия.

ТУ 4222-002-501175377-03 Комплекс измерительно-вычислительный унифицированный УИС-М. Технические условия.

ТЦДК.00003-01.31.01 Комплекс измерительно-вычислительный унифицированный УИС-М. Программное обеспечение.

ТЦДК.426469.002 ТУ Логический контроллер УИС.ЛК. Технические условия.

ТЦДК.426469.003 ТУ Микроконтроллер УИС.МК.01(02). Технические условия.

ТЦДК.466961.001 ТУ Пульт контрольный переносной УИС.ПКП. Технические условия.

САЛН.426469.002 ТУ Контроллер УИС.ЛК.10 (11). Технические условия.

САЛН.426469.002 ТУ Миниконтроллер УИС.МН. Технические условия.

САЛН.426469.003 ТУ Микроконтроллер УИС.МК. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов измерительно-вычислительных унифицированных УИС-М утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Выдана декларация о соответствии требованиям безопасности и электромагнитной совместимости на комплексы измерительно-вычислительные унифицированные УИС-М № РОСС RU.АЯ46.Д00315.

Изготовители:

ООО «Фирма «Неон АВМ»

Адрес: 141008, г. Мытищи Московской области, ул. Терешковой, 12-59 тел. (095) 263-29-56, факс (095) 263-96-88

E-mail: neon-avm@mtu-net.ru


ООО «Алнас-Электроника»

Адрес: 249030, Калужская обл., г. Обнинск, ул. Комарова, 10а тел./факс (08432) 9-72-24, 9-72-25, 9-72-26

E-mail: alnas-e@obninsk.ru

ООО «Алнас РД»

Адрес: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, 23, стр.1 тел. 727-44-39

Директор ООО «Фирма «Неон АВМ»  А.Г.Тайманов