

СОГЛАСОВАНО

Директор ГФУП ВНИИМС



А. И. Асташенков

" 20.03. 2001г.

М.П.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные унифицированные УИС	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 17086-01 Взамен № 17086-98
---	---

Выпускаются в соответствии с ГОСТ 22261-94 и техническими условиями ТУ4222-001-50175377-00.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы измерительно-вычислительные унифицированные УИС (в дальнейшем - УИС) предназначены для измерений и учета энергоресурсов по количеству импульсов (величине тока) от датчиков (первичных измерительных преобразователей) и могут применяться:

- для технического и коммерческого учета энергоресурсов в промышленном и бытовом секторе, в том числе для учета потребления электрической и тепловой энергии, воды, пара, газа и воздуха;
- для контроля и управления параметрами технологического оборудования в различных системах энергоснабжения;
- для оснащения нефтепромысловых объектов (насосных установок, станций управления и др.);
- для автоматизации технологических процессов добычи и транспорта нефти, газа и воды;
- для создания распределенных систем технического и коммерческого учета энергоресурсов в промышленном и бытовом секторе;
- в других аналогичных системах.

ОПИСАНИЕ

УИС представляет собой универсальный измерительно-вычислительный комплекс, на базе которого могут строиться различные прикладные информационно-измерительные системы, путем

конфигурирования и добавления первичных приборов и дополнительного прикладного программного обеспечения.

УИС обеспечивает измерение, преобразование, хранение и передачу информации.

Для сбора данных, ведения базы данных (в дальнейшем БД), обработки и визуализации организуются центры обработки информации (в дальнейшем ЦОИ) с рабочими местами на базе персональных компьютеров с ОС WINDOWS 9X, WINDOWS NT. 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.

Базовый комплект УИС состоит из контроллеров УИС.ЛК, выпускаемых в различных модификациях, переносного контрольного пульта УИС.ПКП и набора программного обеспечения для построения распределенных информационных систем: Драйвер УИС, Конфигуратор УИС, Драйвер СУБД УИС. В качестве дополнительных компонентов в состав УИС могут входить контроллеры УИС.МК, УИС.МН, различные устройства связи и согласования интерфейсов.

Внешние устройства: электронные счетчики электроэнергии или расходомеры воды, газа и др. с телеметрическими импульсными выходами подключаются к дискретным входам контроллеров; датчики тока, напряжения, давления, температуры, нагрузки и др. с унифицированными токовыми выходами подключаются к аналоговым входам контроллеров.

УИС имеет входы для подключения интеллектуальных счетчиков электроэнергии типа СЭТ (ГРПЗ г.Рязань), «Альфа» (АББ ВЭИ Метроника, г. Москва).

Контроллеры, счетчики и датчики устанавливаются на объектах эксплуатации, а программное обеспечение устанавливается на компьютерах в ЦОИ.

УИС обеспечивает построение распределенной информационно-измерительной системы. В пределах одного объекта контроллеры могут функционировать самостоятельно или объединяются в локальную промышленную сеть с протоколом CANBUS. Через согласующее устройство в эту сеть могут быть подключены персональные компьютеры с программным обеспечением УИС.ПО. Дополнительное измерительное или интеллектуальное оборудование (счетчики, измерители расхода тепла, газа и др.) подключается через интерфейс RS-485. Для считывания информации и оперативного управления к сети может подключаться переносной контрольный пульт. С помощью пульта можно контролировать работоспособность УИС, считывать и записывать значения переменных, коэффициентов, часов, таймеры, выдавать команды телеуправления.

Связь с ЦОИ или между объектами обеспечивается через модемы для выделенных и коммутируемых проводных линий связи, радиосвязи, сотовой связи и с помощью других средств коммуникации. Распределенная информационно-измерительная система может объединять до 65000 объектов.

Каналы связи для передачи данных могут использоваться для диспетчерской связи.

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

УИС может функционировать как в составе информационной сети, так и автономно, при этом информация считывается с помощью переносного контрольного пульта.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Контроллеры, входящие в состав УИС, имеют модификации, отличающиеся друг от друга количеством и типом измерительных каналов и набором коммуникационных интерфейсов. Технические характеристики основных модификаций контроллеров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Информационная емкость					Коммуникационные каналы
	Дискретно-счетные входы	Аналоговые входы	Дискретные выходы	Аналоговые выходы	Точки учета	
УИС.МН	Произвольная конфигурация в пределах 196 каналов					2 x RS-232, RS-485, CANBUS
УИС.ЛК.01	8	8	4	-	20	RS-232, RS-485, CANBUS
УИС.ЛК.02	16	-	2	-	20	
УИС.ЛК.03	8	8	2	2	20	
УИС.ЛК.04	8	-	12	-	20	
УИС.МК.01	4	4	2	-	8	CANBUS или RS-485
УИС.МК.02	8	4	-	-	8	
УИС.МК.03	4	8	-	-	8	
УИС.МК.04	8	-	2	-	8	
УИС.МК.05	4	-	8	-	8	
УИС.МК.10	24	-	-	-	-	
УИС.МК.11	16	8	-	-	-	
УИС.МК.12	16	-	8	-	-	
УИС.МК.13	8	8	8	-	-	
УИС.МК.14	8	-	16	-	-	

Основные параметры дискретно-счетных входов

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

Предел допускаемого значения относительной погрешности счета и перевода числа импульсов, получаемых от датчиков импульсов, в физические величины при максимальной частоте следования числоимпульсных сигналов для интервалов измерений 0,5 часа и более составляет $\pm 0,1 \%$.

Функция преобразования информации дискретно-счетным входам имеет вид:

$$E = N \cdot C,$$

где E - количество энергоресурсов (кВт*ч, квар*ч, м³);
 N - количество импульсов, поступивших от датчика;
 C - цена одного импульса датчика в диапазоне от $8,4 \cdot 10^{-37}$ до $3,4 \cdot 10^{-38}$ до восьми значащих цифр (задается из ЦОИ или с пульта УИС.ПКП).

Основные параметры аналоговых входов

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

Предел допускаемого значения основной приведенной к диапазону измерений погрешности и формированию выходных физических цифровых значений составляет $\pm 0,4 \%$.

Предел допускаемого значения дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности в рабочем диапазоне температур составляет $\pm 0,6 \%$.

Номинальная функция преобразования по аналоговым входам имеет вид:

$$F = \frac{F_v - F_n}{S_v - S_n} * (S - S_n) + F_n$$

где F - измеренное значение физической величины;
 F_v, F_n - верхнее и нижнее значения диапазона измерения физической величины;
 S - код измеренного значения;
 S_v, S_n - верхнее и нижнее значения кода для диапазона измерения тока аналогового входа (для интерфейса 4–20 мА: $S_v = 1020, S_n = 204$; для интерфейса 0–20 мА: $S_v = 1020, S_n = 2$).

Основные параметры дискретных выходов

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

Основные параметры аналоговых управляющих выходов

Выходное напряжение	- 0...4 В.
Выходной ток	- до 5 мА.
Время установки	- не менее 30 мс.

Основные параметры промышленной сети CANBUS

Назначение - объединение контроллеров и АРМов и организация промышленной сети CANBUS в пределах одного объекта.

Количество контроллеров в промышленной сети CANBUS	- 64.
Архитектура сети	- шина или дерево.
Скорость передачи в промышленной сети CANBUS, Кбит/с	- 20, 31.25, 62.5, 125.
Максимальное удаление контроллеров в промышленной сети, м	- 1000.

Достоверность информации, передаваемой по сети CANBUS, определяется алгоритмом CRC-16.

Цифровая информация по каналам связи передается в виде чисел с плавающей запятой в диапазоне от $8,4 \cdot 10^{-37}$ до $3,4 \cdot 10^{38}$ до восьми значащих цифр.

Основные параметры цифровой сети RS-485

Назначение - подключение дополнительного измерительного или интеллектуального оборудования.

Скорость передачи в цифровой сети, бит/с	- 1200, 9600, 19200.
--	----------------------

Количество устройств, подключаемых к цифровой сети - до 31 или до 255 (определяется подключенным оборудованием).

Архитектура цифровой сети - дерево или шина.

Максимальная длина всех сегментов сети, м	- 1200.
---	---------

Достоверность информации, передаваемой по сети RS-485, определяется алгоритмом CRC-

16.

Виды считываемой информации по цифровой сети RS-485 - коэффициенты, измеряемые и вычисляемые параметры, время.

Цифровая информация по каналам связи передается в виде чисел с плавающей запятой в диапазоне от $8,4 \cdot 10^{-37}$ до $3,4 \cdot 10^{38}$ до восьми значащих цифр.

Основные параметры коммуникационного интерфейса RS-232

Назначение — подключение компьютеров, коммуникационного оборудования и организация каналов связи.

Программно поддерживаемые модемы:

- стандартный телефонный AT- модем;
- радиомодем типа УИС.MP.02 или TNC-2.

Допускается использование модемов других типов.

Скорость передачи по интерфейсу RS-232, бит/с - 1200, 9600, 19200, 38400.

Цифровая информация по каналам связи передается в виде чисел с плавающей запятой в диапазоне от $8,4 \cdot 10^{-37}$ до $3,4 \cdot 10^{38}$ до восьми значащих цифр.

Радиоканал на базе радиомодема УИС.MP.02

Протокол передачи в радиоканале - AX.25.

Программная совместимость с радио модемами типа TNC-2.

Используются стандартные связные радиостанции типа ЗАРЯ-АТ, ГРАНИТ РЗЗП, MOTOROLA GM350, MATROX DM-70, STANDART HX190 и др.

Скорость обмена по радиоканалу с использованием радиомодема УИС.MP.02 — 1200, 2400, 4800 Бит/с.

Достоверность передачи данных в радиоканале обеспечивается стандартным протоколом AX.25.

Телефонная связь

Используются стандартные AT- модемы типа AnCom ST-1842, ST-2442 и др.

Скорость обмена по телефонным каналам определяется типом используемых телефонных модемов.

Достоверность передачи данных в телефонной сети обеспечивается стандартным протоколом V.42, V.42bis.

Сотовая связь

Используется любое оборудование, обеспечивающее устойчивый прием и передачу данных по сотовой связи с интерфейсом RS-232 в условиях конкретного объекта эксплуатации.

Скорость обмена по каналам сотовой связи определяется типом используемого оборудования сотовой связи.

Силовая сеть

Используется модемы силовой сети, предназначенные для построения канала передачи данных по силовой сети 0,4 кВ с интерфейсом RS-232.

Скорость передачи данных в канале определяется типом используемого модема.

Основные параметры измерения времени

Предел допустимого значения основной абсолютной среднесуточной погрешности текущего времени таймера ± 5 с/сут.

Предел допустимого значения дополнительной температурной среднесуточной погрешности текущего времени таймера $\pm 0,15$ с/(°C*сут).

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

Отображение информации

Информация может отображаться на переносном пульте УИС.ПКП или на персональном компьютере типа IBM PC в ЦОИ.

Информация отображается в виде десятичных чисел с фиксированной точкой не менее пяти значащих цифр.

Общие параметры

Средняя наработка на отказ - не менее 35000 ч.

Срок службы - 12 лет.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура от минус 40 до 50 °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.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность УИС 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
2	Пульт контрольный переносной УИС.ПКП	УИС.ПКП	ТЦДК.466961.001 ТУ
3	Комплект программного обеспечения	УИС.ПО	ТЦДК.00003-01.31.01
4	Эксплуатационная документация	УИС.ЭД	РЭ 4222-001-501175377-00
5	Методика поверки	УИС.ИЗ	ИЗ 4222-001-501175377-00
Дополнительные компоненты			
6	Контроллер УИС.МН	УИС.МН	ТЦДК.426469.001 ТУ
7	Контроллер УИС.МК	УИС.МК	ТЦДК.426469.003 ТУ
8	Радиомодем УИС.МР	УИС.МР	ТЦДК.467762.001 ТУ
9	Устройство согласования интерфейсов УИС.АД	УИС.АД	ТЦДК.465644.011 ТУ
10	Преобразователь УИС.ИД.01	УИС.ИД.01	ТЦДК.442644.041 ТУ
11	Преобразователь УИС.ИД.02	УИС.ИД.02	ТЦДК.442644.042 ТУ
12	Преобразователь УИС.ИД.03	УИС.ИД.03	ТЦДК.442644.043 ТУ

К комплексам УИС могут быть подключены средства измерений, перечисленные в таблице 3, а также аналогичные с характеристиками не хуже перечисленных, типы которых утверждены и внесены в Госреестр.

Таблица 3

N п/п	Наименование	Условное обозначение	Номер Госреестра (номер технических условий)
1	Счетчики типа "Альфа" и "Евроальфа"	«Альфа»	14555-99 16666-97
2	Счетчики типа СЭТ1-2к, СЭТ1-4а, СЭТ1-4и, СЭТ3-4и	СЭТ	13677-98
3	Счетчики типа СЭТ1-1, СЭТ1-2	СЭТ1	13677-98
4	Счетчики типа СЭТ3а, СЭТ3р	СЭТ3	14206-94
5	Счетчики типа СЭТ4, СЭТА	СЭТ4	13776-93, 15574-96
6	Счетчики типа ЦЭ6807	ЦЭ	13119-91
7	Счетчики газа GALLUS 2000	СГ	13750-98
8	Счетчики газа типа СГ-16М, СГ-75М	СГ	14124-94
9	Счетчик газа и пара типа ДРГ-М	ДРГ-М	13489-98
10	Датчик нагрузки типа ППК	ППК	ТУ 4315-001-13200746-97
11	Датчики давления типа МТ-100	МТ-100	13094-91
12	Счетчики воды типа ВЭПС-ТИ	ВЭПС-ТИ	14766-97
13	Счетчики воды типа ВСХ, ВСТ, ВСГ	ВС	13731-96, 13733-96
14	Счетчики воды типа ВМХ, ВМГ	ВМ	16186-97
15	Счетчик жидкости типа СКЖ	СКЖ	14189-94
16	Групповая замерная установка типа «СПУТНИК»	Спутник	ТУ 39-0147.585-010-92
17	Теплосчетчики СТ, СТ1, СТ3	СТ	13734-96, 16116-97, 16117-97
18	Теплосчетчик ВКТ-4	ВКТ	18192-99
19	Теплосчетчик ТС.ТМК	ТС.ТМК	16307-97
20	Теплосчетчик СТД	СТД	16265-99
21	Датчики температуры ТСМУ 9300, ТСПУ 9300, ТСМУ 205-ЕХ, ТСПУ 205-ЕХ	ТС	154559-96

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с «Методикой поверки УИС» ИЗ 4222-001-501175377-00, утвержденной ВНИИМС.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки, приведен в таблице 4.

Таблица 4

№ п /п	Наименование средств измерений	Номер документа
1	Прибор для поверки вольтметров В1-13	ХВ2.085.008 ТУ
2	Источник питания Б5-47	ЕЭ.223.220 ТУ
3	Генератор импульсов точной амплитуды Г5-75	ЕХ3.269.002 ТО.
4	Частотомер ЧЗ-54	ЕЯ 2.721.039 ТУ
5	Персональная ЭВМ с программным обеспечением УИС.ПО	типа IBM PC
6	Секундомер СДС-1	ТУ 25-1819.0021-90

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. ОТУ».
ГОСТ 12 997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».
ГОСТ 26.203-81 «Комплексы измерительно-вычислительные. Общие требования».
ГОСТ 26.205-88 «Комплексы и устройства телемеханики. Общие технические условия».
ГОСТ Р МЭК 870-4-93 «Устройства и системы телемеханики. Часть 4. Технические требования».
ТУ 4222-001-501175377-00 «Комплекс измерительно-вычислительный унифицированный УИС. Технические условия»
ТЦДК.426469.002 ТУ «Логический контроллер УИС.ЛК. Технические условия».
ТЦДК.426469.001 ТУ «Мини контроллер УИС.МН. Технические условия».
ТЦДК.426469.003 ТУ «Микроконтроллер УИС.МК. Технические условия».
ТЦДК.466961.001 ТУ «Пульт контрольный переносной УИС.ПКП. Технические условия».
ТЦДК.467762.001 ТУ «Радиомодем УИС.МР. Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплексы измерительно-вычислительные унифицированные УИС соответствуют требованиям распространяющихся на них нормативных и технических документов.

Выдан сертификат соответствия требованиям безопасности и электромагнитной совместимости на комплексы измерительно-вычислительные унифицированные УИС № РОСС RU.АЯ46.В48110.

Изготовитель:

Адрес:

ООО «Фирма «Неон АВМ»
141008, г. Мытищи Московской области, ул. Терешковой,
12-59
тел. (095) 263-29-56, факс (095) 261-78-95
E-mail: neon-avm@mtu-net.ru

Адрес:

ФГУП ЦНИРТИ
107066, г. г. Москва, ул. Новобасманная, 20
тел. (095) 263-29-56, факс (095) 261-78-95

Адрес:

ГРПЗ
390000, г. Рязань, ул. Каляева, 32
тел. (0912) 79-57-90
факс (0912) 98-78-37

Директор ООО «Фирма «Неон АВМ»

А.Г.Тайманов