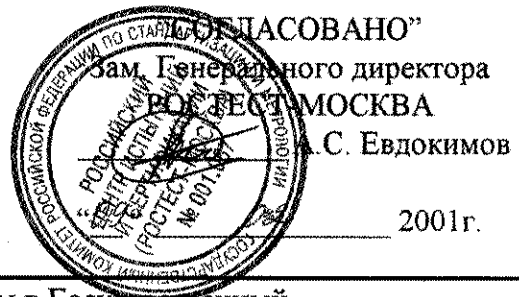


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



Комплексы измерительно-информационные и управляющие УМИКОН	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 21358-01 Взамен _____ № _____
--	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4218-002-17102510.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы измерительно-информационные и управляющие УМИКОН

предназначены:

- ◇ для измерений:
 - электрических сигналов датчиков в виде напряжения и силы постоянного тока;
 - сопротивления постоянному току;
 - напряжения переменного тока;
 - частоты напряжения переменного тока;
 - активной и реактивной мощности переменного тока;
- ◇ для вычислений:
 - сдвиг фаз между двумя напряжениями переменного тока;
 - количества импульсов напряжения постоянного тока;
 - количества энергоресурсов (энергии электрического тока, количества тепла, объемов газа и воды);
 - угла поворота вала по электрическим сигналам сельсин-датчиков;
- ◇ для преобразования термо-ЭДС термопар и сопротивлений терморезисторов в показания температуры;
- ◇ для воспроизведения электрических сигналов управления исполнительными устройствами объектов управления в виде:
 - напряжения и силы постоянного тока;
 - широтно-регулируемых одиночных импульсов напряжения постоянного тока;
- ◇ для передачи по цифровым каналам в интерфейсах RS232, RS485, ИРПС результатов измерений от измерительных модулей к управляющему компьютеру и передачу в обратном направлении сигналов для формирования управляющих воздействий, а также
- ◇ для связи управляющего компьютера с компьютерами верхнего уровня управления по интерфейсам ETHERNET, ARCNET;
- ◇ для отображения результатов измерений в цифровом виде, цифровой обработки, хранения и печати информации о ходе технологического процесса.

Комплексы измерительно-информационные и управляющие УМИКОН

применяются:

- для централизованных или децентрализованных автоматизированных измерений, контроля и управления технологическими процессами производства продукции, преимущественно в атомной промышленности и энергетике, а также в металлургической, химической, нефтеперерабатывающей, газовой промышленности и в промышленности стройматериалов;

- для автоматизации коммерческого, технологического учета и обеспечения сбережения энергоресурсов в системах электро-, тепло-, газо-, водоснабжения и канализации отходов крупных предприятий промышленности, сельского хозяйства, сферы услуг и ЖКХ;
- для обеспечения автоматической защиты объектов управления от аварий.

ОПИСАНИЕ

Комплексы УМИКОН состоят из комплекса технических средств (КТС) - Микро-процессорного Комплекса Общего Назначения МикКОН и комплекса программного обеспечения (КПО) - Многофункционального Инструментального Комплекса для Создания Интегрированных Систем МИКСИС, т.е. являются программно-техническими комплексами с модульной структурой как технических, так и программных средств.

Комплексы УМИКОН относятся к системам открытого типа, архитектура которых формируется из модулей проектно-компоновочным способом, осуществляемым с помощью собственной системы автоматизированного проектирования, при этом типы и количество технических и программных модулей проектируемого комплекса определяются картой заказа, а модернизация структуры комплексов может осуществляться потребителем самостоятельно путем исключения или добавления отдельных функциональных устройств из состава компонентов комплекса и использования библиотеки программных модулей, содержащихся в программном обеспечении.

КТС МикКОН состоит из измерительных модулей, модуля питания, сетевого оборудования и управляющего его компьютера.

Модули КТС МикКОН кодируются по формуле: T[S][S]...XYU, где T - тип модуля КТС, равный А - для аналогового измерительного модуля; D - для модуля дискретных сигналов; M - модемного модуля и адаптера связи; P - модуля центрального процессора; R - модуля резервирования; S - вид модуля: I - модуля ввода входных сигналов; O - модуля воспроизведения выходных сигналов; C - модуль с процессором PC; X - номер типоразмера: 0 - подмодуль мезонинного (надстроечного) исполнения; 2 - модули серии "УРАЛ" с типоразмером ЕВРОМЕХАНИКА 1U; 3 - модули серии "АНГАРА" в конструктиве ЕВРОМЕХАНИКА 3U; YU - код модели.

Например, измерительные модули базовой модели, которая является типопредставителем всего семейства комплексов УМИКОН, имеют коды: AI305, AODIO300.

В таблице 1 приведены характеристики отличий по назначению, функциям и конструкции измерительных модулей базовой модели. Таблица 1*)

Тип модуля	Наименование модуля	Конструктивные и функциональные отличия				
		Кол. каналов	Вид входного сигнала	Вид выходного сигнала	Тип датчиков, исполнительных устройств	Вид настройки диапазона
AI305	Модуль аналогового ввода	1..32	Токовые сигналы ГСП	Цифровой двоичный код	Аналоговые с линейной и квадратичной характеристиками	Программная с подключением внешних измерительных резисторов подключение делителя переменочной
		1..32	Сигналы напряжения постоянного тока	то же	Низковольтные датчики напряжения и термопары (всего 64 вида градуировок, задаваемых в заказе)	
		1..16	Сопротивление постоянному току	то же	Термометры сопротивлени	программный выбор диапазона силы то-

		1..32	постоянному току Напряжения переменного тока	то же	сопротивления (всего 64 вида градуировок, задаваемых в заказе) трансформатор напряж.	зона силы тока, подаваемого на измеряемый резистор —
AODIO300 (по аналоговому выходу)	Модуль вывода аналоговых сигналов	1..4	Цифровой двоичный код	Напряжения и сила тока в системе ГСП	Аналоговые усилительные и исполнительные устройства	программный выбор диапазона силы тока
AODIO300 (по дискретному выходу)	Модуль ввода дискретных сигналов	1..16 1..16	Уровни напряжений постоянного тока Импульсы напряжения постоянного тока или однополярные полуволны напряжения переменного тока	Цифровой двоичный код	Датчики физических состояний Импульсные датчики, счетчики энергоресурсов, тахометры, вибродатчики	—
AODIO300 (по дискретному выходу)	Модуль вывода дискретных сигналов	1..8	Цифровой двоичный код	Уровни напряжения постоянного тока Широтно-регулируемый импульс напряжения пост. тока	Релейные и дискретные исполнительные устройства	—

*) - измерительные модули серии "УРАЛ", т.е. модули типа AI205, AODIO200 имеют функциональные характеристики, аналогичные модулям серии "АНГАРА" из таблицы 1, но выполненные в конструктиве ЕВРОМЕХАНИКА 1U.

Принцип действия измерительных каналов основан на преобразовании измеряемых электрических сигналов в цифровой код с автоматической коррекцией коэффициентов преобразования с последующим отображением информационных сигналов на дисплее управляющего компьютера в соответствии с функциями преобразования, указанными в таблице 2.

Таблица 2

Тип входного сигнала (X)	Функция преобразования $Y = f(X)$, X, Y - входной и выходной сигнал
Токовый с диапазонами 0...5; 0...20 мА	$Y = X$ или $Y = 10 * X$
Токовый с диапазоном 4...20 мА	$Y = 1,25 (X - 20 \%)$ или $Y = 11,18 * (X - 20 \%)$ при $X = 20 \%$
Термо-ЭДС термопар ТХА, ТХК	Градуировочная характеристика по ГОСТ Р 50431
Сопротивление термометров ТСМ, ТСП	Градуировочная характеристика по ГОСТ Р 6651-94
Действующие значения напряжения U и сила I электротока и фазовый угол между ними	$P = K_u * K_i * U * I * \cos \varphi$ - активная мощность эл. тока $Q = K_u * K_i * U * I * \sin \varphi$ - реактивная мощность эл. тока K_u, K_i - коэффициенты измерительных трансформаторов U и I
Напряжения измерительных обмоток сельсин-датчиков	*)
Импульсы напряжения постоянного тока: количество импульсов, единицы частота следования импульсов, Гц	$N = i$, i - номер импульса, N - количество импульсов, $F = 1/T$, T - период следования импульсов
Импульсы телеметрических выходов счетчиков энергоресурсов	Количество энергоресурсов: $W = C * N$, C - постоянная счетчика ресурсов; N - количество импульсов

*) - функции преобразования сигналов сельсин-датчика в угол поворота вала приведены в Таблице 3.

Характеристики режимов измерений			Функции преобразований*)		
№	Сдвиг фаз U_1 и $U_{оп}$	Сдвиг фаз U_2 и $U_{оп}$	Соотношение напряжений U_1/U_2	Формулы определения угла поворота вала сельсин-датчика α	Диапазон измерения угла α , угл. град.
1	≥ 0	≤ 0	< 1	$\arctg[(aU_1/U_2)/((bU_1/U_2) - 1)]$	0...60
2	> 0	≤ 0	≥ 1	$(2/3)\pi - \arctg[(aU_2/U_1)/((bU_2/U_1) - 1)]$	60...120
3	> 0	≤ 0	произвольное	$\pi + \arctg[(1 - aU_1/U_2)/((bU_1/U_2))]$	120...180
4	≤ 0	> 0	< 1	$\pi - \arctg[(aU_1/U_2)/((bU_1/U_2) - 1)]$	180...240
5	≤ 0	> 0	≥ 1	$(5/3)\pi - \arctg[(aU_2/U_1)/((bU_2/U_1) - 1)]$	240...300
6	≤ 0	≤ 0	произвольное	$2\pi + \arctg[(1 - aU_1/U_2)/((bU_1/U_2))]$	300...360

*) - где $a = \sin(2\pi/3)$; $b = \cos(2\pi/3)$; U_1 , U_2 и $U_{оп}$ - напряжения соответственно, обмоток 1, 2 и опорное сельсин-датчика.

Принцип действия каналов формирования аналоговых выходных сигналов состоит в преобразовании кодов сигналов управления, задаваемых управляющим компьютером, в электрические сигналы постоянного тока для управления исполнительными органами объектов управления в соответствии с функциями преобразования, указанными в таблице 4.

Вид выходного сигнала	Функция преобразования $Y = f(X)$, Y - выходной сигнал
Токовый с диапазонами 0...5; 0...20 мА	$Y = X$
Токовый с диапазоном 4...20 мА	$Y = 0,8 X + 20 \%$
Токовый с диапазонами 5...0; 20...0 мА	$Y = 100 \% - X$
Токовый с диапазоном 20...4 мА	$Y = 0,8 (100 \% - X) + 20 \%$

Комплексы программного обеспечения (КПО) МИКСИС являются фирменным программным обеспечением, которое выполняет:

- функции вторичных преобразователей измеряемых сигналов за счет реализации функций преобразований, указанных в таблицах 2 и 3;
- функции регуляторов с типовыми или специальными законами регулирования;
- автоматизированное проектирование (конфигурирование), наладку и испытания АСУ ТП; в том числе ввод новых и редактирование имеющихся функций преобразований (градуировок в виде таблиц или формул расчета полиномов, а также типовых и специальных законов управления);
- проектирование баз данных и управление данными;
- проектирование мнемосхем и программных эмуляторов вновь вводимых компонентов;
- проектирование систем контроля и коммерческого учета потребления электроэнергии, тепловой энергии, природного газа, воды и канализируемых отходов, а также оптимальное управление расходом энергоносителей и ресурсов;
- автоматизацию технико-экономических расчетов для обеспечения технологического процесса, а также подготовки данных для вышестоящего уровня управления предприятием.

КПО МИКСИС является инструментальной, управляющей и SCADA-системой, которая обеспечивает работу модулей КТС МикКОН, а также модулей других типов КТС, т.е. КПО МИКСИС имеет ряд модификаций, охарактеризованных в таблице 5.

Таблица 5

Обозначение модификации КПО	Обозначения типа используемого КТС	Изготовитель КТС
МИКСИС-DEP	микроконтроллеры DEP-система	АО "ДЭП"
МИКСИС-DCN	микроконтроллеры DECONT	АО "ДЭП"
МИКСИС-ТСМ	ТКМ	ЗАО "ТЕКОН"
МИКСИС-SOL	контроллеры Ломиконт-110, Ремиконт-130	НИИтеплоприбор
МИКСИС-COM	контроллеры Ремиконт-110, Ремиконт-130, Ломиконт -110, МФК, КМ-52	НИИтеплоприбор, ЗАО "ТЕКОН"

Работа комплекса программного обеспечения МИКСИС поддерживается персональными компьютерами общего или промышленного назначения с процессорами 386 и выше, ОЗУ - 640 кбайт и более, дисплей CGA, VGA, SVGA которые функционируют в операционной среде MS DOS v.6.22 и выше или Windows 9x/NT/2000, Linux.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические характеристики измерительных каналов и каналов формирования комплексов УМИКОН приведены в таблице 6.

Таблица 6

Тип модуля	Диапазон входного сигнала	Диапазон выходного сигнала	Разрешающая способность	Предел основной допустимой абсолютной погрешности	Предел доп. погрешности от измен. темп. на 10°C
AI305	0...5 мА 0...20 мА 4...20 мА 0...40 мВ 0...400 мВ 0...4 В 0...40 Ом 0...400 Ом 0...4 кОм ~0...4 В ~0...400 В	0...100%Iк*) 0...100%Uк 0...100%Rк 0...100%Uк	0,001 мА 0,005 мА 0,005 мА 0,01 мВ 0,1 мВ 0,001 В 0,01 Ом 0,1 Ом 1 Ом 1 мВ 100 мВ	±0,2 %Iк ±0,2 %Iк ±0,2 %Iк ±0,2%Uк ±0,2%Uк ±0,2%Uк ±0,25%Rк ±0,1%Rк ±0,5%Rк ±0,5% Uк ±0,5% Uк	±0,05 %Iк ±0,05 %Iк ±0,05 %Iк ±0,05%Uк ±0,05%Uк ±0,05%Uк ±0,1%Rк ±0,05%Rк ±0,25%Rк ±0,25% Uк ±0,25% Uк
AODI300 по аналоговым выходам	0...100%Iк 0...100%Uк	0...5 мА 0...20 мА 4...20 мА 0...10 В	0,001 мА 0,005 мА 0,005 мА 0,001 В	±0,5 %Iк ±0,1 %Iк ±0,1 %Iк ±0,2%Uк	±0,25 %Iк ±0,05 %Iк ±0,05 %Iк ±0,1%Uк
AODI300 по дискретным входам	≤ 1,5 В ≥ 15 В Частота ≤400 Гц Длит. имп. и паузы ≥1,25мс Амп. 10... 24 В; Вх. ток ≤8 мА	код 1 код 0	код 1 код 0	—	—
AODI300 по дискретным выходам	ключ "сухой контакт" **) импульсы напряжения пост. тока; уровень напряжения длительность	U _н ≤ 0,2 В при I _{кл} ≤400мА I _у ≤100мкА при U _{кл} ≤50 В ≤15 В 1,25мс... 50 мс	код 1 (замкнуто) код 0 (разомкнуто) то же 1,25 мс	— ±0,2%τ _к	— ±0,1%τ _к
КПО МИКСИС	частота тока, Гц сдвиг фаз активная мощность, Вт реактивная мощность, вар количество импульсов, единиц количество энергоресурса, рив ***) температура, °С: по терморезистору по термопаре угол поворота вала сельсин-датчика	45...55 0...360 град (0,05...2) Iном (0,05...2) Iном ≤1,6*10 ⁷ 0...999999,99 200...900 0...2500 0...360 угл. град.	0,1 Гц 0,1 град 0,001 0,001 1 ед. 0,01 0,6°C 0,6°C 0,5 угл.град.	±0,5 Гц ±(0,5...4,0) град град ±1,0% ±2,0% ±1 ед. на 10000 ед. ***) ±(0,1...1,0)%Тк ±(0,1...1,0)%Тк ±1,0%αк	±0,5 Гц ±(0,2...2,0) град град ±0,5% ±1,0% ±1 ед. на 10000 ед. ***) ±0,05%Тк ±0,5%Тк ±0,5%αк

*) - I_k , U_k , R_k , α_k , τ_k , T_k - обозначения верхних границ диапазона силы и напряжения тока, сопротивления постоянному току, угла поворота вала сельсин-датчика, длительности импульса и температуры;

U_n - падение напряжения на замкнутом ключе, $I_{кл}$ - ток через ключ в замкнутом состоянии.

**) - I_y - ток утечки через разомкнутый ключ, $U_{кл}$ - напряжение на разомкнутом ключе.

Коэффициент пересчета (передаточное число счетчика) счетчика (А),
имп./размерность именованной величины: 1...7999 с шагом задания 1.

***) Предел допускаемой относительной погрешности передачи и преобразования импульсов в именованные величины: 0,0005%.

Предел допускаемой относительной погрешности накопления показаний счетчиков в именованных величинах за 1 сутки: 0,001%.

Типы термопар и термометров сопротивления для измерений текущих температур и температуры холодного спая термопар, а также диапазоны измеряемых температур и входных сигналов приведены в таблицах 7, 8.

Таблица 7

Тип термопары	Диапазон температур, °C	Диапазон входных сигналов, мВ
МК(М)	0...100	0...10
ПП(С)	0...1600	0...40
ПР(В)	0...1800	0...40
ВР(А)	0...2500	0...40
ТХК (L)	0...490	0...40
	490...800	40...400
ТХА (К)	0...970	0...40
	970...1300	40...400

Таблица 8

Тип термометра сопротивления	Диапазон температур, °C	Диапазон входных сигналов, Ом
ТСП-1	-200...900	0,0102...4,0933 Ом
ТСП-5	-200...900	0,8655...20,4665 Ом
ТСП-10	-200...900	1,731...4,0933 кОм
ТСП-50	-200...900	8,655...204,665 Ом
ТСП-100	-200...900	17,31...409,33 Ом
ТСП-500	-200...900	86,55...2046,65 Ом
ТСП-1000	-200...900	173,1...4093,3 Ом
градуировка 21	-200...900	1,5086...188,2918 Ом
градуировка 22а (300П)	-200...900	31,93...1218,99 Ом
ТСМ - 10	-200 ... + 200	1,216...38,538 Ом
ТСМ - 50	-200 ... + 200	6,08...92,79 Ом
градуировка 23	-200 ... + 200	6,0448...98,3574 Ом
ТСМ - 100	-200 ... + 200	12,16...385,58 Ом

Габаритные размеры модулей:

серия "УРАЛ" (ЕВРОМЕХАНИКА 1U), мм 100x160x25

серия "АНГАРА" (ЕВРОМЕХАНИКА 3U), мм 233,35x160x25

Масса модуля; ≤400 г

Мощность потребления модулем электрического тока ≤5 ВА

Нормальные условия:

температура окружающего воздуха 15...25 °C

относительная влажность воздуха при 25 °C: ≤80%

атмосферное давление:	84...106 кПа
питание постоянным током	10...36 В
время прогрева:	30 мин
<i>Рабочие условия:</i>	
температура окружающей среды	5...45°C
относительная влажность воздуха при 25°C:	≤80 %
атмосферное давление:	84...106,7 кПа
внешние электрические поля:	по ГОСТ 25804.3-83
питание от сети постоянного тока:	
напряжение (с учетом помех)	10...36 В
<i>механические воздействия:</i>	
вибрации с частотой и амплитудой ускорения	5...100 Гц
воздействия, эквивалентные по интенсивности сейсмическим	0,25 g
	по ГОСТ 25804.3-83
<i>Условия хранения:</i>	
на складе - по группе 1 требований ГОСТ 15150;	
на транспорте - по группе 5 требований ГОСТ 15150.	
<i>Условия транспортирования:</i>	
температура окружающего воздуха:	-50...+50°C
относительная влажность воздуха при температуре 35°C	≤95 %
удары с пиковым ускорением 98 м/с ² длительностью 16 мс	≤1000 ударов
Средняя наработка на отказ:	20 000 ÷.
Время восстановления :	≤ 10 мин
Средний срок службы:	10 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы основных эксплуатационных документов типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Измерительные модули, модули питания, вспомогательные блоки, сетевое оборудование, управляющий компьютер, типы и состав которых определяется картой заказа.
2. Комплекс программного обеспечения МИКСИС на CD-диске.
3. Стенд СПИ-УМИКОН для поверки и испытаний измерительных модулей КТС МикКОН (по заказу).
4. Комплект эксплуатационной документации согласно ведомости эксплуатационных документов, включающий методику поверки комплекса УМИКОН и руководство по эксплуатации стенда СПИ-УМИКОН (по заказу).

ПОВЕРКА

Поверка измерительных каналов комплексов УМИКОН должна проводиться по методике: "Комплекс измерительно-информационный и управляющий УМИКОН. Методика поверки. 4218-006-17102510 МП", согласованной с Ростест-Москва.

При поверке используется следующее оборудование:

- прибор для поверки вольтметров В1-13, кл.0,003;
- магазин сопротивлений Р4831, кл.0,02;
- калибратор многофункциональный переменного напряжения и тока Ресурс-К2, кл.0,05;
- вольтметр универсальный В7-54, кл. 0,01;
- генератор Г5-82 кл. 0,1%, длит. имп. 0.1мс-1с, амплит. 4-12 В, период 0.1...1с;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63 кл. 0,01%, режим счета импульсов;
- измеритель разности фаз Ф2-34, (0...360) ° ±(0,05...0,5)°, 0,1 Гц...200 кГц;

- осциллограф С1-65; $\pm 0,1$ мс;
- стенд СПИ-УМИКОН для поверки и испытаний измерительных модулей КТС МикКОН. Межповерочный интервал - 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 25804.1-83 - ГОСТ 25804.8-83. Аппаратура, приборы, устройства и оборудование систем управления технологическими процессами атомных электростанций.

ГОСТ Р 6651-94. Термопреобразователи сопротивления. Общие технические требования и методики испытаний.

ГОСТ Р 50431-92 (МЭК 584-1-77). Термопары. Часть 1. Номинальные статические характеристики преобразования.

ГОСТ 29125-91Е. Программируемые контроллеры. Общие технические требования

ТУ 4218-002-17102510. Комплекс измерительно-информационный и управляющий УМИКОН. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплексы измерительно-информационные и управляющие УМИКОН удовлетворяют требованиям распространяющейся на них нормативной документации.

Изготовитель: **ЗАО "ИНКОММЕТ"**

Адрес изготовителя: 109428, г. Москва, Рязанский проспект, д.8-а.
т/ф 358-87-24. E-mail: inkommet@mtu-net.ru

Генеральный директор ЗАО "ИНКОММЕТ" 


Ю.С. Комиссарчук

и.п.

Начальник лаборатории 447 

Котельников Е.В.

Ростест-Москва

Главный специалист лаб.447 

Нефёдов В.Д.

Ростест-Москва, к.т.н.