



КОМПЛЕКСЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ КИРАС	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>20419-06</u> Взамен № 20719-00
--	--

Выпускаются согласно техническим условиям ТКПЦ.421459.000 ТУ

Назначение и область применения

Измерительно-вычислительный комплекс КИРАС (в дальнейшем ИВК) предназначен для непрерывного измерения, преобразования, обработки, хранения, сигнализации и визуализации параметров технологического процесса. ИВК осуществляет вычисление расхода различных сред методом переменного перепада давления в соответствии с ГОСТ 8.563.2. ИВК КИРАС позволяет измерять и регистрировать параметры теплоносителя (расхода, объема, температуры, давления, их средних и итоговых значений), время работы и количество тепловой энергии при контроле и учете, в том числе коммерческом, в водяных и паровых системах теплоснабжения, производителей и потребителей тепловой энергии.

Областью применения ИВК являются АСУ ТП на предприятиях нефтяной, нефтеперерабатывающей, газовой, газоперерабатывающей, химической промышленности, а также, диспетчерские пункты на объектах ЖКХ и др.

Описание

ИВК представляет собой аппаратно-программный комплекс состоящий из аппаратных средств преобразования информации и программы верхнего уровня. ИВК построен по принципу распределенной системы на основе функциональных модулей ввода и вывода информации и вспомогательных устройств (ICM-046 - модуль сбора аналоговой и дискретной информации, DIM-048 и DIM-064 - модули дискретного ввода; DOM-024 - модуль дискретного вывода; PGM-016 - модуль защиты питания; GIM-016 - модуль гальванической развязки; CP-030 - плата коммутационная; KM-144 - клавиатура функциональная; CM-485 - преобразователь интерфейса RS232 в RS485), автоматизированных рабочих мест специалиста (АРМ). Связь АРМ с модулями осуществляется по локальной сети RS485, расстояние от АРМ до каждого из связанных с ним модулей – до 1200 м. Базовая модель АРМ содержит компьютер типа IBM PC в комплекте с графическим монитором и функциональной клавиатурой. Программное обеспечение АРМ работает под управлением операционной системы Microsoft Windows NT 4.0, SP4, Windows 2000 или Windows XP. ИВК базируется на сетевой Ethernet технологии, а в качестве базового протокола сетевого взаимодействия использован протокол TCP/IP.

Модуль ICM-046 имеет каналы измерения аналоговых сигналов (напряжение постоянного тока, сила постоянного тока, сопротивление), поступающих с выходов первичных преобразователей с последующей передачей информации в АРМ по последовательному каналу. К одному последовательному порту АРМ может быть подключено до 30 модулей

любого типа при использовании преобразователей RS232/RS485 (CM-485), а максимальное число портов одного АРМ может быть увеличено до 9 и этим определяется максимальное число каналов ИВК. Модуль DOM-024 предназначен для формирования сигналов световой и звуковой сигнализации. Модули DIM-048 и DIM-064, обеспечивают сбор дискретной информации.

ИВК является многофункциональным изделием, в состав которого могут входить (или могут быть подключены) контроллеры серий UDC, SIMATIC и другие совместимые по протоколу связи с АРМ и занесенные в Госреестр РФ. В составе ИВК дополнительно к SCADA КИРАС могут использоваться сертифицированные в РФ SCADA-программы, поддерживающие OPC технологию.

Любые первичные измерительные преобразователи (преобразователи давления, перепада давления, термопреобразователи), имеющие сертификаты средств измерений могут подключаться к входам ИВК непосредственно, либо через барьеры искробезопасности, которые сертифицированы и занесены в реестр Госгортехнадзора РФ.

ИВК обеспечивает отображение информации о состоянии технологического процесса на мониторе АРМ в виде экранов с мнемосхемами техпроцесса, на которых отмечены точки измерения и текущие значения параметров, а также в виде исторических трендов. Время обновления информации на мониторе не более 1 сек. (при конфигурации до 2000 точек). Имеется возможность просмотра архивных данных и исторических трендов. ИВК обеспечивает сигнализацию при выходе значений параметров технологического процесса за пределы технологических норм, а также аварийную звуковую сигнализацию с фиксацией времени событий.

ИВК осуществляет вычисления расхода сред следующих типов: вода, перегретый пар, сухой насыщенный пар, сухой природный газ, азот и другие газы методом переменного перепада давления в соответствии с ГОСТ 8.563. ИВК измеряет расход совместно с первичными элементами, имеющими сертификаты об утверждении типа средств измерений:

- стандартными сужающими устройствами по ГОСТ 8.563.1;
- датчиками избыточного давления и перепада давлений;
- термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651 класса А и В.

При измерении с помощью стандартного сужающего устройства по ГОСТ 8.563.1 вычисление расхода и количества жидкостей и газов производится в соответствии с ГОСТ 8.563.1, ГОСТ 8.563.2. Вычисление тепловой энергии и количества теплоносителя в водяных и паровых системах теплоснабжения производится в соответствии с рекомендациями МИ 2412, МИ 2451. Физические свойства природного газа вычисляются в соответствии с требованиями ГОСТ 30319.1 и ГОСТ 30319.2, физические свойства воды и водяного пара вычисляются в соответствии с рекомендациями МИ 2412 и МИ 2451. Физические свойства других жидкостей и газов (плотность в рабочих условиях, показатель адиабаты, динамическая вязкость) в зависимости от давления и температуры задаются в виде табличных данных. Табличные значения задаются по данным ГСССД. При расчетах учитывается значение барометрического давления, которое вводится как условно-постоянная величина.

Комплекс производит вычисление количества тепловой энергии, переносимой теплоносителями типа: вода, водяной пар, в закрытых и открытых системах теплоснабжения и в отдельных трубопроводах при определении расхода методом переменного перепада давления на сужающих устройствах в соответствии с ГОСТ 8.563.2, или с помощью измерительных преобразователей расхода или количества теплоносителя различных типов со стандартным токовым либо цифровым выходом. Пределы погрешности измерения расхода, количества тепловой энергии находятся в зависимости от значения расхода и класса точности используемых первичных измерительных преобразователей.

Основные технические характеристики

Общее количество каналов измерения аналоговых сигналов	30
В том числе каналов:	
измерения напряжения постоянного тока, не более	30
измерения силы постоянного тока, не более	30
измерения сопротивления, не более	16
Диапазоны измерения напряжения постоянного тока:	
биполярные, мВ $\pm 10, \pm 15, \pm 20, \pm 24, \pm 30, \pm 35, \pm 40, \pm 50, \pm 75, \pm 100, \pm 150, \pm 240,$	
$\pm 500, \pm 750, \pm 1000, \pm 2400;$	
униполярные, мВ 10, 15, 20, 30, 40, 50, 60, 75, 100, 150, 200, 250, 500, 750, 1000, 2500	
Входное сопротивление канала измерения напряжения, Мом, не менее	4
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности канала измерения напряжения, % (от диапазона)	$\pm 0,05$
Температурный коэффициент, ppm/°C	± 75
Допустимое напряжение на входах аналоговых каналов, В, не более	± 50
Время преобразования одного канала измерения аналогового сигнала, мс, не более	70
Диапазоны измерения силы постоянного тока, мА	$0...5, 0...20, \pm 5, \pm 20$
Входное сопротивление каналов при измерении тока, Ом, не более	110
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности канала измерения силы постоянного тока, % (от диапазона)	$\pm 0,1$
Температурный коэффициент, ppm/°C	± 100
Диапазоны измерения сопротивления, Ом	$0...100, 0...200, 0...500$
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности канала измерения сопротивления, % (от диапазона)	$\pm 0,1$
Температурный коэффициент, ppm/°C	± 100
Количество каналов дискретного ввода (типа “сухой контакт” или +24 В постоянного тока)	16
Напряжение индивидуальной гальванической развязки между дискретными каналами, В, не менее	1000
Расстояние между модулем и датчиком “сухой контакт”, м, не более	100
Количество каналов дискретного ввода модуля DIM-48	48
Количество каналов дискретного ввода модуля DIM-064 (типа “сухой контакт”)	64
Количество каналов дискретного вывода модуля DOM-024 (типа “открытый сток”)	24
Количество каналов вывода модуля PGM-016 (24 В, 25 мА)	16
Допустимое коммутируемое напряжение нагрузки канала модуля DOM-024, В, не более	$+50$
Допустимый коммутируемый ток нагрузки канала модуля DOM-024, А, не более	0,5
Тип поддерживаемых интерфейсов для модулей	RS232, RS485
Рабочие условия эксплуатации модулей ввода и вывода информации и вспомогательных устройств:	
температура окружающего воздуха (в зависимости от исполнения), °C	от 0 до плюс 60 и от минус 40 до плюс 60
относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	95 (при 35 °C)
Степень защиты от пыли и влаги модулей (в корпусном исполнении)	IP20
Потребляемая мощность одним модулем, Вт, не более	3
Габаритные размеры модуля, мм	368x214x46
Масса модуля, кг, не более	2
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности каналов измерения сигналов термопар (типа ХК, ХА, ПП, ПР, ВР, МК) с учетом канала компенсации температуры холодного спая, % (от диапазона)	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности каналов измерения сигналов термосопротивлений (типа ТСМ50, ТСП50, ТСП100), % (от диапазона)	$\pm 0,2$

Относительная погрешность вычисления расхода различных сред, %	±0,2
Относительная погрешность вычисления расхода тепла, %	±0,3
Диапазон температуры окружающей среды для АРМ, °С.	от +10 до +35
Потребляемая мощность АРМ, Вт, не более	400
Потребляемая мощность ИВК -	определяется комплектом поставки
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	30000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации и на специальную табличку на корпус модулей методом наклейки.

Комплектность

Типовой комплект поставки ИВК КИРАС соответствует таблице 1.

Таблица 1 – Типовой комплект поставки ИВК КИРАС

Обозначение	Наименование и условное обозначение	Кол-во*
ВУФК._____	Автоматизированное рабочее место (АРМ)**	
ТКПЦ.426449.011	Модуль сбора информации ICM 046	
ТКПЦ.426436.002	Модуль дискретного вывода DOM 024	
ТКПЦ.426433.003	Модуль дискретного ввода DIM 064	
ВУФК.426433.020	Модуль дискретного ввода DIM 048	
ТКПЦ.426476.006	Плата коммутационная СР-030	
ТКПЦ.426459.008	Плата гальванической развязки GIM-016	
ТКПЦ.426441.002 (ВУФК.426441.009)	Модуль-преобразователь СМ 485 (RS232/RS485)	
ВУФК.426441.011	Модуль-преобразователь СМ 1485 (USB/RS485)	
ТКПЦ.426475.003	Модуль защиты питания PGM-016	
ТКПЦ.426476.007	Клеммная плата RS 485	
ВУФК.426433.005	Функциональная клавиатура КМ-144	
ВУФК.421459.000ПС	Паспорт	
ВУФК.421459. ЭД	Ведомость эксплуатационных документов	
	Комплект эксплуатационной и конструкторской документации согласно ВУФК.421459. ЭД	
ТКПЦ.421459.000ИП	Методика поверки	

* графа "количество" для составных частей комплекса определяется заказом и заполняется при поставке;

** к одному СОМ порту АРМ может быть подключено до 30 модулей любого типа, а один АРМ имеет максимальное число СОМ портов – 9, этим определяется максимальное число подключаемых модулей.

Поверка

Поверка ИВК осуществляется в соответствии с документом "Комплекс измерительно-вычислительный КИРАС Методика поверки ТКПЦ.421459.000ИП", утвержденному ГЦИ СИ ФГУ "Саратовский ЦСМ" в январе 2006 г.

При проведении поверки применяются следующие основные средства измерений:

- прибор для поверки вольтметров типа В1-12, диапазоны воспроизведения (0 - 0,1) В, (0 - 1,0) В, (0 - 10,0) В, ПГ (0,005 - 0,026) %;
 - магазин сопротивлений типа Р4831, диапазон измерений (0,002 - 11111,0) Ом ступенями по 0,01 Ом, класс точности 0,02;
 - термометр типа ТЛ-4, диапазон измерения (0 - 50) °С, цена деления 0,1 °С;
 - сертифицированная программа "Расходомер СТ" ВНИИ расходомерии.
- Межповерочный интервал 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 12997 Изделия ГСП. Общие технические условия.

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

ГОСТ 8.009 ГСИ. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.

ГОСТ 8.563.2 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов методом переменного перепада давления. Методика выполнения измерений с помощью сужающих устройств.

ТУ ТКПЦ.426449.011 Модуль сбора информации ИСМ-046. Технические условия.

ТУ ТКПЦ.421459.000 Измерительно-вычислительный комплекс КИРАС. Технические условия.

Заключение

Тип измерительно-вычислительного комплекса КИРАС утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: Закрытое акционерное общество "Информационные и управляющие системы"

Адрес: 410005, г. Саратов, ул.Б. Садовая, д.239, корп.42, офис 415, а/я 3668
тел./факс (845-2) 45-95-97, 45-95-99.

Генеральный директор
ЗАО "Информационные и управляющие системы"



Е.А. Гильман