

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ФГУП «ВНИИМС»



В.Н.Яншин

2004 г.

Контроллеры программируемые
серии СПКМ

Внесены в Государственный
реестр средств измерений

Регистрационный № 2818-9-04

Взамен № _____

Выпускаются по технической документации ИПИТ, г. Москва, в соответствии с техническими условиями КЦДИ.005.00.00.000 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Контроллеры программируемые серии СПКМ предназначены для измерений и измерительного преобразования выходных сигналов датчиков в виде силы постоянного тока, импульсных последовательностей, сигналов от термопреобразователей сопротивления; вычислений на основе данных измерений значений контролируемых физических параметров и диагностики работы измерительных каналов; хранения полученных данных; отображения на встроенном индикаторе измеряемых и вычисляемых параметров, уставок и параметров измерительных каналов, а также диагностической информации и кодов ошибок; для передачи измерительной и архивной информации по линиям технологической связи и интерфейсам типа RS232/RS485/CAN/ETHERNET. Контроллеры программируемые серии СПКМ применяются в качестве элементов первичных измерительных подсистем и устройств сбора и передачи данных при построении автоматизированных систем контроля и коммерческого учета энергоресурсов: электроэнергии, тепла, газа или воды в промышленности, жилом фонде, сельском хозяйстве и др.

ОПИСАНИЕ

Контроллеры программируемые серии СПКМ (далее по тексту контроллеры) представляют собой набор программно-технических модулей для построения распределенных автоматизированных проектно-компоуемых информационно-измерительных систем. Конкретное исполнение систем, количество измерительных каналов (ИК), связующих и вспомогательных компонентов определяются рабочими проектами на системы.

В состав серии входят следующие типы контроллеров:

СПКМ-102, СПКМ-103, СПКМ-105 - контроллеры измерительные;

СПКМ-301, СПКМ-302, СПКМ-303, СПКМ-401, СПКМ-402, СПКМ-404, СПКМ-405 - контроллеры коммуникационные.

Для питания контроллеров и других элементов систем на их основе предназначены источники питания СПКМ-002 и СПКМ-003.

Контроллер измерительный СПКМ-102 предназначен для измерения и аналого-цифрового преобразования выходных сигналов измерительных преобразователей температуры, объемного расхода и давления и обеспечивает:

индикацию измеряемых, вычисляемых и статусных параметров на встроенном индикаторе;
отсчет календарной даты и астрономического времени;
вычисление времени наработки прибора;
контроль выхода значений параметров за установленные пределы;
накопление и хранение в энергонезависимой памяти архива результатов измерений и интегральных значений физических параметров;
передачу в систему верхнего уровня по интерфейсам RS-232/RS-485 текущей, почасовой и посуточной информации об измеряемых, вычисляемых и статусных параметрах.

Контроллер измерительный СПКМ-103 предназначен для сбора и накопления данных с датчиков расхода и других преобразователей с импульсным (контактным) выходом и обеспечивает:

измерение количества импульсов с подсчетом интегрального значения контролируемого параметра в каждом измерительном канале;
передачу в систему верхнего уровня по интерфейсу RS-485 информации о текущих значениях интеграторов;
индикацию на выносном пульте значений интеграторов каждого из измерительных каналов, параметров контроллера и режима чтения данных системой верхнего уровня;
установку параметров связи с верхним уровнем и начальных значений интеграторов.

Контроллер измерительный СПКМ-105 предназначен для измерения и аналого-цифрового преобразования выходных сигналов измерительных преобразователей температуры, объемного расхода, давления, вычисления по измеренным параметрам потребленного или отпущенного количества теплоты и массы теплоносителя.

СПКМ-105 обеспечивает:

вычисление разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, массового расхода и массы теплоносителя, отпускаемого (потребляемого) теплового потока (мощности) и количества теплоты;
отсчет календарной даты и астрономического времени;
учет времени наработки прибора;
контроль величины параметра и фиксация выхода за установленные пределы;
накопление и хранение в энергонезависимой памяти архива результатов измерений и интегральных значений физических параметров;
индикацию измеряемых, вычисляемых и статусных параметров на встроенном индикаторе;
распечатку на ЦПУ текущей, почасовой и посуточной информации о параметрах тепло- и водоснабжения (потребления).
передачу в систему верхнего уровня по интерфейсам RS-232/RS-485 текущей, почасовой и посуточной информации об измеряемых, вычисляемых и статусных параметрах.

Контроллеры коммуникационные СПКМ-301, СПКМ-302, СПКМ-303 предназначены для сбора и накопления данных с измерительных контроллеров типа, хранения данных и передачи их в систему верхнего уровня по каналам связи, отсчет календарной даты и астрономического времени, тестирование каналов связи с приборами и пр.

Контроллеры коммуникационные СПКМ-401, СПКМ-402, СПКМ-404, СПКМ-405 предназначены, соответственно, для подключения к COM-порту компьютера приборов и устройств по восьми линиям с интерфейсом RS485, для преобразования сигналов интерфейса CAN в сигналы интерфейса RS-485, сигналов интерфейса RS-485 в сигналы интерфейса USB, сигналов интерфейса RS-232 в сигналы интерфейса USB, и обратно.

Источники питания СПКМ-002 и СПКМ-003 преобразуют напряжение сети переменного тока 220 В, 50 Гц в постоянное напряжение $12 \text{ В} \pm 15\%$ с током нагрузки не менее 0,4А или 0,8А, соответственно.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Количество измерительных и интерфейсных каналов, объем памяти, сведения о наличие встроенных часов и календаря для вариантов исполнения контроллеров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Тип контроллера	Количество входов				Объем Flash-памяти, Кбайт	Наличие часов и календаря
	ТС	Ток	Счетные	Интерфейсные		
СПКМ-102/102А	2	2	4	1xRS-232/RS-485	256	Есть
СПКМ-103А	-	-	36	1xRS-485	4	-
СПКМ-105/105А,Б	2	2	3	1xRS-232/RS-485	256	Есть
СПКМ-301/301А	-	-	-	8xRS-485, 1xRS-232/RS-485	1024	Есть
СПКМ-302/302А	-	-	-	8xRS-485, 1xRS-232/RS-485	2048	Есть
СПКМ-303/303А	-	-	-	1xRS-232, 2xRS-485, 2xUSB1.1, 1xEthernet	4096	Есть
СПКМ-401/401А	-	-	-	1xRS-232, 8xRS-485	-	-
СПКМ-402	-	-	-	1xCAN, 1xRS-485	-	-
СПКМ-404	-	-	-	1xRS-485, 1xUSB	-	-
СПКМ-405	-	-	-	1xRS-232, 1xUSB	-	-

2. Характеристики каналов измерения сигналов от термопреобразователей сопротивления:

- номинальная статическая характеристика преобразования термопреобразователей сопротивления: 50М, 100М, Cu 50, Cu 100, 50П, 100П, 500П, Pt 50, Pt 100, Pt 500;
- диапазон измерений температуры от 0 до 150 °С;
- пределы допускаемой абсолютной погрешности канала: $\pm 0,3$ °С;

3. Характеристики каналов для подключения преобразователей с импульсным выходом:

- цена импульса 0,0001, 0,001, 0,01, 0,1; 1, 10 м³/имп. или иная по заказу потребителя;
- пределы допускаемой относительной погрешности канала измерения количества импульсов и его преобразования в цифровое значение физического параметра (массы, объема теплоносителя): $\pm 0,1$ %.

Параметры входных числоимпульсных электрических сигналов:

- импульсы напряжения амплитудой от 3 до 15 В, или замыкания “сухого контакта”, или выход типа “открытый коллектор”;
- минимальная длительность импульса и паузы 2 мс (для СПКМ-103 – 200 мс).

4. Характеристики каналов измерения тока:

- диапазон измерений входных токов 0...5; 0...20 или 4...20 мА;
- пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования тока в цифровое значение физического параметра (давления и др.): $\pm 0,5$ % от верхнего диапазона входного сигнала.

5. Характеристики канала измерения количества теплоты:

Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления количества теплоты в зависимости от разности температур (Δt) теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах приведены в таблице 2.

Таблица 2

Разность температур Δt теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
$3 \leq \Delta t < 10$	± 3
$10 \leq \Delta t < 20$	± 2
$20 \leq \Delta t \leq 150$	± 1

6. Характеристики канала измерения времени:

Пределы допускаемой относительной погрешности отсчета времени: $\pm 0,005\%$.

7. Скорости передачи данных по каналам связи:

- GSM – до 9600 бит/с
- RS-232 – до 115,2 кбит/с.
- RS-485 – до 250 кбит/с
- USB, CAN – до 2 Мбит/с
- Ethernet – до 10/100 Мбит/с.

8. Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С от 5 до 55;
- давление, кПа от 84,0 до 106,7;
- относительная влажность, % до 93.

9. По защищенности от проникновения внутрь корпуса пыли и влаги изделия соответствуют степени защиты не хуже IP20 по ГОСТ 14254-96, а в комплектации со шкафом монтажным ШМ-В3 – степени защиты IP65.

10. Полный средний срок службы, лет, не менее 20.

11. Средняя наработка на отказ, ч, не менее 35 000.

12. Габаритные размеры, масса, напряжение питания, потребляемая мощность для вариантов исполнения приборов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Тип прибора	Габариты, мм	Масса, кг	Питание	Потребляемая мощность, Вт
СПКМ-102	108×90×69	0,5	$\approx 220^{+22}_{-33}$ В, 50±1 Гц	3
СПКМ-102А		0,4	= 8...15 В	3
СПКМ-103А	140×90×66	0,5	= 8...15 В	3
СПКМ-105	108×90×69	0,5	$\approx 220^{+22}_{-33}$ В, 50±1 Гц	3
СПКМ-105А		0,4	= 8...15 В	3
СПКМ-105Б	150×125×62	0,5	$\approx 220^{+22}_{-33}$ В, 50±1 Гц	3
СПКМ-301	140×90×66	0,7	$\approx 220^{+22}_{-33}$ В, 50±1 Гц	5
СПКМ-301А		0,5	= 8...15 В	5
СПКМ-302	140×90×66	0,7	$\approx 220^{+22}_{-33}$ В, 50±1 Гц	5
СПКМ-302А		0,5	= 8...15 В	5
СПКМ-303	200×145×55	0,5	$\approx 220^{+22}_{-33}$ В, 50±1 Гц	5
СПКМ-303А		0,4	= 12 В ± 10%	5
СПКМ-401	108×90×66	0,5	$\approx 220^{+22}_{-33}$ В, 50±1 Гц	2
СПКМ-402	51×90×66	0,2	= 8...15 В	1
СПКМ-404	51×90×66	0,2	= 5 В (от шины USB)	1
СПКМ-405	51×90×66	0,2	= 5 В (от шины USB)	1
СПКМ-002	51×90×66	0,5	$\approx 220^{+22}_{-33}$ В, 50±1 Гц	5
СПКМ-003	51×90×66	0,5	$\approx 220^{+22}_{-33}$ В, 50±1 Гц	10

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится в Паспорте и Руководстве по эксплуатации контроллеров и на лицевую панель корпуса контроллеров.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки включает контроллеры серии СПКМ-XXX (в соответствии с заказом) с соответствующими Паспортами и Руководствами по эксплуатации, а также общесистемное программное обеспечение.

По заказу потребителя, приборы могут поставляться в комплекте со шкафом монтажным ШМ-ВЗ.

ПОВЕРКА

Контроллеры программируемые серии СПКМ, используемые в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора, подлежат первичной поверке до ввода их в эксплуатацию и периодической поверке в процессе эксплуатации.

Поверка контроллеров проводится в соответствии с разделами "Поверка" Руководств по эксплуатации, согласованных с ФГУП «ВНИИМС» ноября 2004 г.:

КЦДИ.005.12.00.000 РЭ для СПКМ-102;

КЦДИ.005.13.00.000 РЭ для СПКМ-103;

КЦДИ.005.15.00.000 РЭ для СПКМ-105.

Межповерочный интервал – 4 года.

Основные средства поверки: многозначная мера электрического сопротивления Р3026/2. калибратор программируемый П-321, генератор импульсов Г5-82.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

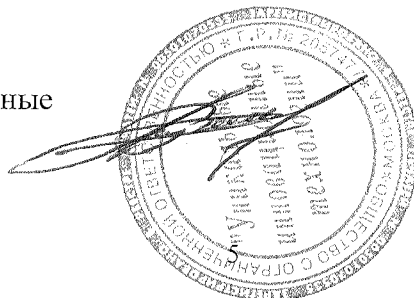
1. ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
2. ГОСТ 6651-94 (МЭК 751-85). Термопреобразователи сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.
3. ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип контроллеров программируемых серии СПКМ утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ООО «Уникальные инновационные технологии»,
115409, г. Москва, Каширское шоссе, 43, корп. 1.

Генеральный директор
ООО «Уникальные инновационные
технологии»



А.Ю. Кузьмин