



СОГЛАСОВАНО  
Директора ФГУП «ВНИИМС»  
Коваленко Г.И. (подпись)  
В.Н. Яншин  
2002 г.

<p>Пункты контролирующие измерительные СМ 1820М КПИ и СМ 1820М КПМИ</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>23614-02</u> Взамен №</p>
---	--

Выпускаются по техническим условиям ЛЯЮИ.467144.027ТУ.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Контролирующие пункты измерительные СМ 1820М КПИ и СМ 1820М КПМИ предназначены для измерения, сбора и предварительной обработки аналоговых выходных сигналов датчиков в виде напряжения и силы постоянного тока, сопротивления; выходных сигналов термопар и термопреобразователей сопротивления, измерения числа импульсов, а также для выдачи аналоговых сигналов для целей управления и сигнализации, подключения к локальным сетям по интерфейсам RS-232 и RS-485.

Область применения контролирующих пунктов: автономно и в составе АСУ ТП, интегрированных АСУ (ИАСУ) в атомной, энергетической, машиностроительной и других отраслях промышленности.

### ОПИСАНИЕ

СМ 1820М КПИ и СМ 1820М КПМИ представляют собой шкаф настенный включающий: блок контроллера программируемого, модуль процессора, сетевой модуль, модули аналогового ввода/вывода, блок питания и блок подключения сетевого электропитания. Блок контроллера программируемого представляет собой металлический корпус с установленными в него модулями и имеет разъемы для подключения к интерфейсам RS-232, RS-485.

Отличия СМ 1820М КПИ и СМ 1820М КПМИ состоят в следующем:

- 1) В КПИ сигналы датчиков и цепи управления подключаются к модулям кроссовым, которые, в свою очередь, соединяются с модулями аналогового ввода МАВ1. и модулями ввода число-импульсных сигналов МВЧИС, что позволяет обеспечить большее число входных каналов;
- 2) В КПМИ сигналы датчиков непосредственно подключаются ко входам модулей аналогового ввода МАВ2. (к соединительным колодкам на печатных платах упомянутых модулей);
- 3) В состав КПИ входит модуль аналогового ввода МАВ1.7, которого нет в составе КПМИ. Он обеспечивает поканальную гальваническую развязку, возможность обработки информации в каждом канале и вывод напряжений постоянного тока в трех диапазонах.

Базовая конфигурация КПИ включает в себя все типы модулей аналогового ввода/вывода МАВ1.1 . . . МАВ1.7, МВЧИС.1, МВЧИС.2 разработанных в ОАО «ИНЭУМ», а также панель аналогового ввода/вывода и плату производства фирм Octagon Systems и Grayhill – по одному модулю (одной панели, плате) каждого типа.

При использовании базовой конфигурации КПИ обеспечивается:

- только ввод аналоговых сигналов – 104 канала;
- только вывод аналоговых сигналов – 22 канала;

- только счет числа импульсов – 32.

Базовая конфигурация КПМИ включает в себя все типы модулей аналогового ввода МАВ2.1 . . . МАВ2.6, разработанных в ОАО «ИНЭУМ», - по одному модулю каждого типа.

При использовании базовой конфигурации КПМИ обеспечивается ввод аналоговых сигналов по 45 каналам.

Состав других конфигураций контролирующих пунктов определяется картой Заказа.

Контролирующие пункты СМ 1820М КПИ и СМ 1820М КПМИ содержат измерительные каналы в составе следующих модулей (панели, платы):

- МАВ1.1, МАВ2.1 - модули аналогового ввода унифицированных сигналов постоянного ток;
- МАВ1.2, МАВ2.2 - модули аналогового ввода сигналов постоянного напряжения низкого уровня в диапазонах от 0 – 10 ( $\pm 10$ )мВ до 0 – 1,28 ( $\pm 1,28$ )В;
- МАВ1.3, МАВ2.3 - модули аналогового ввода сигналов с выхода термопар;
- МАВ1.4, МАВ2.4 - малоканальные модули аналогового ввода сигналов с выхода 4-х проводных термопреобразователей сопротивления;
- МАВ1.5, МАВ2.5 - многоканальные модули аналогового ввода сигналов с выхода 3-х и 4-х проводных термопреобразователей сопротивления;
- МАВ1.6, МАВ2.6 - комбинированные модули аналогового ввода сигналов постоянного напряжения низкого и среднего уровня в диапазонах от 0 – 100 ( $\pm 100$ )м до 0 – 12,8 ( $\pm 12,8$ )В;
- МАВ1.7 - «Мезонинный» модуль аналогового ввода/вывода сигналов постоянного тока, напряжения постоянного тока, сигналов с выхода термопар и термопреобразователей сопротивления с индивидуальной гальванической развязкой и обработкой информации в каждом канале;
- МРВ-16 (Octagon Systems) с микромодулями 73G (Grayhill) и 5648 (Octagon Systems) - технические средства аналогового ввода/вывода сигналов постоянного тока и напряжения постоянного тока фирм Octagon Systems и Grayhill по спецификации ОАО «ИНЭУМ»;
- МВЧИС.1, МВЧИС.2 - Модули ввода число-импульсных сигналов, обеспечивающие счет числа импульсов.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики модулей аналогового ввода/вывода и модулей ввода число-импульсных сигналов в составе КПИ и КПМИ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические характеристики модулей аналогового ввода/вывода и МВЧИС в составе КПИ и КПМИ.

Тип модуля	Входной/ выходной сигнал, НСХ датчика	Диапазоны ввода вывода аналоговых сигналов	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, $\gamma_0^*$ , %	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры на 10 °С
МАВ1.1, МАВ2.1 ввод	Постоянный ток	0...5 мА; $\pm 5$ мА; 0...20 мА; $\pm 20$ мА; 4 – 20 мА	$\pm 0,1$	$0,5\gamma_0$

Продолжение таблицы 1.

Тип модуля	Входной/ выходной сигнал, НСХ датчика	Диапазоны ввода вывода аналоговых сигналов	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, $\gamma_0^*$ , %	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры на $10^\circ\text{C}$	
МAB1.2, МAB2.2 ввод	Напряжение постоянного тока	0 – 10 ( $\pm 10$ ) мВ; 0 – 20 ( $\pm 20$ ) мВ; 0 – 40 ( $\pm 40$ ) мВ; 0 – 80 ( $\pm 80$ ) мВ; 0 – 160 ( $\pm 160$ ) мВ; 0 – 320 ( $\pm 320$ ) мВ; 0 – 640 ( $\pm 640$ ) мВ; 0 – 1,28 ( $\pm 1,28$ ) В	$\pm 0,1^{**}$ $\pm 0,1^{**}$ $\pm 0,05$ $\pm 0,05$ $\pm 0,05$ $\pm 0,05$ $\pm 0,05$ $\pm 0,05$	$0,5\gamma_0$	
МAB1.3 ввод	L	$-200 \div 800^\circ\text{C}$	$\pm 0,1$	$0,5\gamma_0$	
	K	$-180 \div 1370^\circ\text{C}$	$\pm 0,1$	$0,5\gamma_0$	
МAB2.3 ввод	L	$-200 \div 800^\circ\text{C}$	$\pm 0,3^{***}$	$0,5\gamma_{01}$	
	K	$-180 \div 1370^\circ\text{C}$	$\pm 0,3^{***}$	$0,5\gamma_{01}$	
МAB1.4, МAB2.4, МAB1.5**, МAB2.5** ввод	50М, 100М $W_{100} = 1,4280$	$-200 \div 200^\circ\text{C}$	$\pm 0,25$	$0,5\gamma_0$	
	50П, 100П $W_{100} = 1,3910$	$-240 \div 1100^\circ\text{C}$	$\pm 0,1$	$0,5\gamma_0$	
МAB1.6, МAB2.6 ввод	Напряжение постоянного тока	0 – 100 ( $\pm 100$ ) мВ; 0 – 200 ( $\pm 200$ ) мВ; 0 – 400 ( $\pm 400$ ) мВ; 0 – 800 ( $\pm 800$ ) мВ; 0 – 1,6 ( $\pm 1,6$ ) В; 0 – 3,2 ( $\pm 3,2$ ) В; 0 – 6,4 ( $\pm 6,4$ ) В; 0 – 12,8 ( $\pm 12,8$ ) В	$\pm 0,2^{**}$ $\pm 0,15^{**}$ $\pm 0,15$ $\pm 0,15$ $\pm 0,15$ $\pm 0,15$ $\pm 0,15$ $\pm 0,15$	$0,5\gamma_0$	
МAB1.7 ввод	Постоянный ток	0...5 мА, $\pm 5$ мА 0...20 мА, $\pm 20$ мА 4 – 20 мА	$\pm 0,1$	$0,5\gamma_0$	
	Напряжение постоянного тока	0 – 20 ( $\pm 20$ ) мВ; 0 – 40 ( $\pm 40$ ) мВ; 0 – 80 ( $\pm 80$ ) мВ; 0 – 160 ( $\pm 160$ ) мВ; 0 – 320 ( $\pm 320$ ) мВ; 0 – 640 ( $\pm 640$ ) мВ; 0 – 1,28 ( $\pm 1,28$ ) В; 0 – 2,5 ( $\pm 2,5$ ) В	$\pm 0,1$ $\pm 0,05$ $\pm 0,05$ $\pm 0,05$ $\pm 0,05$ $\pm 0,05$ $\pm 0,05$ $\pm 0,05$	$0,5\gamma_0$	
	L	$-200 \div 800^\circ\text{C}$	$\pm 0,1$	$0,5\gamma_0$	
	K	$-180 \div 1370^\circ\text{C}$	$\pm 0,1$	$0,5\gamma_0$	
	50М, 100М $W_{100} = 1,4280$	$-200 \div 200^\circ\text{C}$	$\pm 0,25$	$0,5\gamma_0$	
	50П, 100П $W_{100} = 1,3910$	$-240 \div 1100^\circ\text{C}$	$\pm 0,1$	$0,5\gamma_0$	
	вывод	Напряжение постоянного тока	0 – 2,5 В; 0 – 5 В; 0 – 10 В	$\pm 0,1$	$0,5\gamma_0$

## Продолжение таблицы 1.

Тип модуля	Входной/ выходной сигнал, НСХ датчика	Диапазоны ввода вывода аналоговых сигналов	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, $\gamma_0^*$ , %	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры на 10 °С
МРВ16, плата 5648 Ввод	Постоянный ток	0 – 20 мА; 4 – 20 мА	$\pm 0,3$	Не специфицируется
	Напряжение постоянного тока	0 – 1 В; 0 – 5 ( $\pm 5$ ) В; 0 – 10 ( $\pm 10$ ) В	$\pm 0,3$	Не специфицируется
МВЧИС.1, МВЧИС.2	Последовательность прямоугольных импульсов с $F_{\text{макс}}=100$ Гц и минимальной длительностью импульсов 5мс	0 ÷ 65535 имп.	$\pm 2$ имп.	

## Примечание:

- \* Для модулей вида МАВ.1 – с учетом кроссовых модулей МКАВ;
- \*\*Предел допускаемой основной приведенной погрешности обеспечивается при проведении калибровки измерительных каналов;
- \*\*\* $\gamma_0 = \gamma_{01} + \gamma_{02}$ , где  $\gamma_{01} = \pm 0,1\%$ ;  $\gamma_{02} = 0,2\%$ ;
- Пределы допускаемой погрешности термодинамических входов даны с учетом погрешности канала компенсации температуры холодного спая.

По устойчивости к климатическим воздействиям контролирующие пункты соответствуют исполнению УХЛ категории 3 по ГОСТ 15150-69, сейсмоустойчивы при МРЗ 8 баллов по ГОСТ 29075-91, выдерживают синусоидальные вибрации в диапазоне 5 – 60 Гц с амплитудой ускорения 5 м/с<sup>2</sup>.

## Нормальные условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха (20±5) °С;
- относительная влажность воздуха до 60±15%;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа.

## Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха 98% при температуре плюс 25 °С;
- атмосферное давление – от 84 до 107 кПа;
- напряжение питания – 220<sup>+10%</sup><sub>-15%</sub> В частотой (50±1) Гц.

	<u>СМ 1820М КПИ</u>	<u>СМ 1820М КПМИ</u>
Габаритные размеры, мм	1000 x 800 x 220, не более	800 x 600 x 220, не более
Масса, кг	50, не более	30, не более
Максимальная мощность (при номинальном напряжении питания), ВА	90, не более	40, не более

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа КПИ и КПМИ наносится на табличке, расположенной на корпусах контролирующих пунктов и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- |  |            |
|--|------------|
| 1) КПИ или КПМИ ЛЯЮИ.467144.027 (467144.027-01) в соответствии с паспортом ЛЯЮИ.467144.027 (467144.027-01)ПС - | 1 шт.      |
| 2) ЗИП согласно ЛЯЮИ.467144.027ПС или ЛЯЮИ.467144.027-01ПС -   | 1 комплект |
| 3) Эксплуатационная документация в соответствии с ЛЯЮИ.467144.027 (467.027-01)ПС -                             | 1 комплект |
| 4) Паспорт ЛЯЮИ.467144.027 (467144.027-01)ПС -   | 1 экз.     |

## ПОВЕРКА

Поверка контролирующих пунктов СМ 1820М КПИ и СМ 1820М КПМИ проводится в соответствии с разделом 3.5 «Методики поверки измерительных каналов ввода/вывода» руководства по эксплуатации 467144.027РЭ, согласованным с ГЦИ СИ «ВНИИМС» 10.09.2002 г.

Перечень основного поверочного оборудования:

- Мультиметр ЩЗ1;
- Программируемый источник калиброванных напряжений и токов ПЗ20 (В1-13, В1-28);
- Источник калиброванных сопротивлений (магазин сопротивлений) МСР-60М (Р327);
- Мультиметр цифровой М92А;
- Генератор импульсов Г5-60;
- Частотомер ЧЗ-38.

Межповерочный интервал – 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ


ГОСТ 12997-84	Изделия ГСП. Общие технические условия.
ГОСТ 29075-91	Системы ядерного приборостроения для атомных станций. Общие требования.
ГОСТ 8.009-84	ГСИ. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.
ГОСТ 26.011-80	Средства измерения и автоматизации. Сигналы тока и напряжения, электрические непрерывные входные и выходные.
ГОСТ 6651-94	Термопреобразователи сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.
ГОСТ Р 8.585-2001	Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.
ГОСТ 12.2.007-0-75	ССБТ. Изделия электрические. Общие требования безопасности.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Контролирующие пункты СМ 1820М КПИ и СМ 1820М КПМИ соответствуют требованиям нормативных документов РФ и техническим условиям.

Изготовитель: ОАО ИНЭУМ 119991, ГСП-1 Москва, Вавилова 24  
 Телефон: (095) 135-33-21; (095) 455-57-61;  
 Факс: (095) 135-89-49; (095) 455-57-51  
 E-mail: alex.S@kirsoft.com.ru

Главный конструктор  
 ОАО «ИНЭУМ», нач. отдела

А.Н. Шкамарда   
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 2002г.