

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Подлежит публикации в  
открытой печати

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ГЦИ СИ - директор  
Федерального ЦСМ  
А.И. Михайлов



**КОНТРОЛЛЕРЫ  
КАСКАД-Э**

Внесены в государственный реестр средств  
измерений  
Регистрационный № 23584-02  
Взамен № \_\_\_\_\_

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4217-016-00226253-2002 Контроллеры  
КАСКАД-Э

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Контроллеры КАСКАД-Э предназначены для измерения аналоговых выходных сигналов датчиков в виде напряжения и силы постоянного тока, выходных сигналов термопар и термометров сопротивления, а также приёма и обработки дискретных сигналов и выдачи сигналов сигнализации на основе измерений параметров технологического процесса.

Контроллеры могут применяться для построения автоматизированных систем учета и сбора данных в металлургической, нефтехимической, энергетической, машиностроительной и других отраслях промышленности.

### ОПИСАНИЕ

Контроллер КАСКАД-Э состоит из одного или нескольких монтажных блоков, в состав которых входят: модуль питания, модуль связи и до 4 модулей ввода с разными измерительными каналами. Монтажный блок представляет металлический корпус с установленными в него модулями. На передней панели модулей расположены разъемы для подключения входных сигналов, электропитания и интерфейсов: RS232, RS 485, RS-422, TTY.

Контроллеры имеют измерительных каналов от 8 до 32 (в составе одного блока) и до 128 (путем наращивания блоками расширения).

Контроллеры КАСКАД-Э содержат измерительные каналы, в составе следующих модулей:

AI-01 – модуль ввода унифицированных сигналов силы постоянного тока;

AI-02 – модуль ввода сигналов от термопар и унифицированных сигналов напряжения постоянного тока;

AI-03 – модуль ввода сигналов от термопреобразователей сопротивления с поддержкой 3-х и 4-х проводных схем подключения.

Основные функции контроллера КАСКАД-Э:

- измерение физических величин;
- сбор информации;
- обработка информации;

- передача результатов измерения по линиям связи на IBM PC совместимый компьютер.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики модулей ввода контроллера КАСКАД-Э приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1.

Тип модуля	НСХ датчика, входной сигнал	Диапазоны измерения	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\gamma$ , %	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры на 10 °С
AI-01	Сила постоянного тока	0...5 мА, $\pm 5$ мА, 0...20 мА, $\pm 20$ мА, 4...20 мА	$\pm 0,1$ *	0,5 $\gamma$
AI-02	Напряжение постоянного тока	0...100 мВ, 0...1В	$\pm 0,25$	0,5 $\gamma$
	L	от минус 50 до плюс 800 °С	$\pm 0,25$	0,5 $\gamma$
	B	500...1800 °С		
	S	100...1600 °С		
	K	0...1300 °С		
	A-1	0...2500 °С		
	J	0...1200 °С		
	N	от минус 100 до плюс 1300 °С		
AI-03,	50М, 100М $W_{100}=1,4280$	от минус 50 до плюс 150 °С	$\pm 0,25$	0,5 $\gamma$
	50П, 100П $W_{100}=1,3910$ $W_{100}=1,3850$	от минус 180 до плюс 600 °С		

#### Примечания

1 Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала компенсации температуры холодного спаи термопар  $\pm 1$  °С

2 \* - % от максимального значения диапазона - для 0...5 мА,  $\pm 5$  мА, 0...20 мА,  $\pm 20$  мА, и % от диапазона - для 4...20 мА.

Таблица 2

Модуль DI-12/24 (счет прямоугольных импульсов)	Амплитуда импульсов, В		Длительность импульсов, не менее, мс	Длительность пауз между импульсами, не менее, мс	Частота следования импульсов, не более, Гц	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, имп.
	Логическая "1"	Логический "0"				
	7...24	0...3	15	50	10	$\pm 1$

Цикл опроса всех каналов каждого модуля – не более 1 с.

Рабочие условия применения:

- напряжение питания от 176 до 264 В;
- температура транспортирования от минус 50 до плюс 50 °С;
- атмосферное давление от 86 до 106,7 кПа;

– внешнее постоянное или переменное магнитное поле частотой 50 Гц и напряженностью до 400 А/м;

для контроллеров климатического исполнения УХЛ4.2:

– температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 50 °С;  
– относительная влажность 80 % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

для контроллеров климатического исполнения УХЛ2.1:

– температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 60 °С;  
– относительная влажность 98 % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

Габаритные размеры контроллера КАСКАД-Э, мм, не более	270 × 136 × 213
Масса контроллера КАСКАД-Э, кг, не более	7
Максимальная мощность, потребляемая контроллером КАСКАД-Э при номинальном напряжении питания, В·А, не более	20

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на паспортную табличку, наклеенную на корпус контроллера КАСКАД-Э, методом термотрансферной печати и на титульные листы эксплуатационной документации (РЭ и ПС) типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит:

– Контроллер КАСКАД-Э	1 шт.
– комплект запасных частей и принадлежностей	1 шт.
– паспорт 3.625.002 ПС	1 экз.
– руководства по эксплуатации 3.625.002 РЭ, 5.121.051 РЭ, 5.121.052 РЭ, 5.121.053 РЭ, 5.121.044 РЭ	по 1 экз.
– диск с пакетом программ «КАСКАД-Э» 6.612.008	1 шт.

### ПОВЕРКА

Контроллеры КАСКАД-Э подлежат первичной поверке при выпуске из производства, первичной поверке после ремонта и периодической поверке в процессе эксплуатации в соответствии с разделами 2.5 “Методы и средства поверки” руководств по эксплуатации 3.625.002 РЭ, 5.121.051 РЭ, 5.121.052 РЭ, 5.121.053 РЭ, 5.121.044 РЭ, согласованными с ГЦИ СИ ВНИИМС.

Перечень основного поверочного оборудования:

– магазин сопротивлений	МСП-60М
– калибратор программируемый	КИСС-03
– вольтметр цифровой	В7-54
– катушка образцовая 100 Ом	Р331
– компьютер IBM PC	

- преобразователь интерфейсов, RS232/RS422
- соединительные провода для термопреобразователей сопротивления  $2,5 \pm 0,1$  Ом
- термокомпенсационные провода
- соединительные провода для соединения:
  - контроллера КАСКАД-Э с преобразователем интерфейсов RS232/RS485/RS422;
  - преобразователя интерфейсов RS232/RS485/RS422 с компьютером IBM PC

Межповерочный интервал – 2 года.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84	Изделия ГСП. Общие технические условия
ГОСТ 26.011-80	Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения, электрические непрерывные входные и выходные
ГОСТ 6651-94	Термопреобразователи сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний
ГОСТ Р 50431-92	Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ТУ 4217-016-00226253-2002	Контроллеры КАСКАД-Э

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Контроллеры КАСКАД-Э» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ООО «Теплоприбор - Юнит»,  
454047, г. Челябинск, ул.2-я Павелецкая, 36.

Директор ООО "Теплоприбор - Юнит"



А.И.Кислюк

2007 г.