
**СУБКОМПЛЕКСЫ СВЯЗИ
С ОБЪЕКТОМ ССО-КМ**

**Внесены
в Государственный
реестр
под № 11171—87**

**Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам 22 декабря
1987 г.**

**Выпуск разрешен
без срока**

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Субкомплексы связи с объектом ССО-КМ предназначены для сбора и первичной обработки аналоговых и дискретных сигналов, выдачи воздействия в аналоговой и дискретной формах, а также приема и передачи данных в вычислительный комплекс (ВК).

ССО-КМ применяются в автоматизированных системах управления технологическими процессами (АСУ ТП) энергоблоков и электростанций и выпускаются по ГОСТ 20397—82 Е и ТУ 25—7192.005—87.

ОПИСАНИЕ

В зависимости от исполнений ССО-КМ обеспечивают выполнение следующих основных функций:

ввода определенного количества различных аналоговых сигналов (в зависимости от исполнения);

ввода определенного количества различных дискретных сигналов (в зависимости от исполнения);

вывода определенного количества различных дискретных сигналов (в зависимости от исполнения);

вывода определенного количества аналоговых сигналов (в зависимости от исполнения);

автоматической загрузки программ по каналам связи с вычислительным комплексом при включении питания;

обмена данными с вычислительным комплексом.

Состав выполняемых функций и количество входных и выходных каналов в зависимости от исполнения приведены в табл. 1.

При выполнении функции ввода и первичной обработки сигналов от аналоговых датчиков ССО-КМ обеспечивают:

нормализацию и фильтрацию входных измерительных сигналов и их гальваническое разделение;

усиление входных сигналов низкого уровня;

аналого-цифровое преобразование измерительных сигналов;

циклический опрос датчиков;

линеаризацию нелинейности характеристики датчиков;

Таблица 1

Условное обозначение	Выполняемые функции						Количество каналов				
	Ввод аналоговых сигналов	Ввод дискретных сигналов	Вывод аналоговых сигналов	Вывод дискретных сигналов	Обмен данными с вычислительным комплексом по интерфейсу ИУС	Автоматическая загрузка программ по каналам связи с вычислительным комплексом при выполнении задания	По функции ввода аналоговых сигналов	По функции ввода дискретных сигналов	По функции вывода аналоговых сигналов	По функции вывода дискретных сигналов	По функции обмена данными с вычислительным комплексом по интерфейсу ИУС
ССО-КМ (базовый)	+	+	+	+	+	+	58	128	32	128	2
ССО-КМ-01	+	+	—	—	+	+	116	256	—	—	2
ССО-КМ-02	—	+	—	—	+	+	—	512	—	—	2
ССО-КМ-03	+	—	—	—	+	+	203	—	—	—	2
ССО-КМ-04	—	+	—	+	+	+	—	224	—	224	2

Примечания:

1. Знак «+» означает, что функция выполняется; знак «—» — функция не выполняется.
2. Компоновка ССО-КМ в зависимости от уровня и типа подключаемых аналоговых и дискретных датчиков и выходных аналоговых и дискретных сигналов производится по опросным листам на ССО-КМ.

- масштабирование (приведение к натуральной шкале) значений технологических параметров;
 - компенсацию температуры холодных спаев преобразователей термоэлектрических;
 - смещение нуля и растяжку шкалы измеряемого параметра;
 - сглаживание значения параметра на каждом цикле опроса;
 - сравнение полученного значения параметра с шестью уставками с выдачей сигналов «меньше» — «норма» — «больше» (сигнализация отклонения технологических параметров от заданных норм);
 - выдачу в установленных форматах полученной измерительной информации ВК, информация должна выдаваться в обработанном виде (после линейаризации, масштабирования и т. д.);
 - коррекцию измерительных каналов.
- При выполнении функции ввода и первичной обработки сигналов от дискретных датчиков ССО-КМ обеспечивают:
- гальваническое разделение линий связи и датчиков с входными линиями ССО-КМ;
 - нормализацию и фильтрацию входных сигналов;
 - контроль состояния позиционных датчиков путем их циклического опроса с записью результатов в ОЗУ;
 - запись в специально выделенную зону ОЗУ результатов циклического опроса датчиков, связанных с технологическими защитами и блокировками объекта, с привязкой ко времени момента изменения их состояния с разрешающей способностью не хуже 0,02 с;
 - логическую обработку двухпозиционных датчиков;
 - инвертирование дискретных сигналов;
 - выдачу в установленных форматах полученной информации в ВК.
- При выполнении функций вывода аналоговых и дискретных сигналов ССО-КМ обеспечивают:
- прием на ВК в установленных форматах информации — кодов управляющих аналоговых и дискретных воздействий, кодов регистрируемых технологических параметров и показателей;
 - обработку полученной информации;
 - выдачу управляющих воздействий;
 - гальваническое разделение с линиями внешних связей.
- При функционировании ССО-КМ выполняются следующие контрольно-диагностические операции:
- автоматического контроля работоспособности модулей по интерфейсу ИУС с локализацией неисправности каждого модуля;
 - автоматического контроля работоспособности модуля аналого-цифрового преобразования (АЦП) с помощью встроенных источников контрольных сигналов;
 - периодического контроля работоспособности блоков гальванической развязки (БР) побочной с локализацией неисправностей;
 - при этом период контроля для группы каналов (32 канала) должен задаваться программно;
 - автоматического контроля отсутствия связи и достоверности обмена данными с концентраторами;
 - контроля сохранности программного обеспечения;
 - контроля работоспособности и технического диагностирования в автономном режиме по тестам, заложенным в постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) каждого ССО-КМ.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- ССО-КМ обеспечивает прием следующих аналоговых сигналов:
- от преобразователей термоэлектрических типов ТХК; ТХА, ТПН в диапазонах по ГОСТ 3044—84;
- от термпреобразователей сопротивления типов 50П, 100П, 50М, 100М в диапазонах по ГОСТ 6651-84;
- постоянного тока: 0—5 мА; минус 5—0—5 мА; 0—20 мА; минус 20—0—20 мА; 4—20 мА;

постоянного напряжения среднего уровня: 0—5 В; минус 5—0—5; 0—1 В; минус 1—0—1 В;

постоянного напряжения низкого уровня: 0—10 мВ; 0—50 мВ; 0—100 мВ
ССО-КМ обеспечивают прием сигналов от следующих дискретных датчиков: потенциальных с уровнями сигналов, приведенными в табл. 2;

Таблица 2

Номинальные значения амплитуды, В	Пределы изменения сигнала, В	
	Уровень „0„	Уровень „1„
6	0 — 0,6	4,8 — 7,2
12	0 — 1,2	9,6 — 14,4
24	0 — 2,4	19,2 — 28,8
48	0 — 4,8	43,2 — 52,8

типа «сухой контакт» со следующими параметрами: логическая «1» — контакт замкнут (сопротивление не более 100 Ом); логический «0» — контакт разомкнут (сопротивление не менее 100 кОм);

контактной группы на переключение уровнем 24 В с питанием от ССО-КМ. ССО-КМ обеспечивают вывод аналоговых сигналов постоянного тока 0—5 мА при сопротивлении нагрузки не более 2,5 кОм.

ССО-КМ обеспечивают вывод дискретных сигналов (типа «открытый коллектор») при максимально допустимом коммутируемом напряжении 48 В.

При использовании встроенного в ССО-КМ источника питания ($24 \pm 0,48$) В максимально допустимый ток нагрузки по одному каналу не более 15 мА.

При использовании блока усилителей БУ-02 максимально допустимый ток нагрузки по одному каналу не более 500 мА (при питании от внешнего источника постоянного тока).

Ток утечки не превышает 5 мА.

Остаточное напряжение не более 2,5 В.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ССО-КМ:

1) при вводе аналоговых сигналов: от преобразователей термоэлектрических $\pm 0,5\%$; от термопреобразователей сопротивления $\pm 0,4\%$; постоянного тока и постоянного напряжения среднего уровня $\pm 0,3\%$.

2) при вводе аналоговых сигналов постоянного напряжения низкого уровня: 0—10 мВ $\pm 0,5\%$; 0—50 мВ $\pm 0,35\%$; 0—100 мВ $\pm 0,3\%$;

3) при выводе аналоговых сигналов $\pm 0,25\%$.

Примечания:

1. Значение погрешностей нормируется для диапазонов изменения входных сигналов, указанных в опросных листах.

2. Значения погрешностей, приведенных в подпунктах 1 и 2, нормируются без учета линеаризации и масштабирования.

3. Значение погрешности нормируется для диапазонов изменения сигналов от преобразователей термоэлектрических не менее 10 мВ и для диапазонов изменения сигналов термопреобразователей сопротивления не менее 10 Ом.

4. Значение систематической и случайной составляющих погрешности не нормируется, а должно определяться при выпуске ССО-КМ и указываться в формуляре каждого ССО-КМ.

Пределы приведенной погрешности линеаризации нелинейности характеристики датчиков $\pm 0,1\%$.

Пределы приведенной погрешности масштабирования при использовании двухсловного формата (с 27-разрядной мантиссой) $\pm 0,05\%$ и при использовании однословного формата (с 12-разрядной мантиссой) $\pm 0,2\%$.

Время опроса:

t_n — одного канала ввода аналоговых сигналов без программной обработки (аналого-цифровое преобразование) не превышает 300 мкс;

t_0 — одной группы (6 каналов) дискретных сигналов без программной обработки не превышает 5 мкс.

Среднее время одного цикла функционирования (опрос и программная обработка) не превышает: для ССО-КМ 150 мс; для ССО-КМ-01 220 мс; для ССО-

КМ-02 50 мс; для ССО-КМ-03 360 мс; для ССО-КМ-04 50 мс.

Время реакции (время установления показаний) t_y при скачкообразном изменении входного аналогового сигнала от нулевого до максимального значения не превышает:

для сигналов напряжения постоянного тока низкого уровня 0,5 с;

для токовых сигналов и сигналов напряжения среднего уровня 0,25 с.

Входное сопротивление $R_{вх}$ каналов аналогового ввода ССО-КМ:

для сигналов постоянного тока 0—5 мА ($200 \pm 0,1$) Ом;

для сигналов постоянного тока 0—20 мА и 4—20 мА ($124 \pm 0,065$) Ом;

для сигналов постоянного напряжения не менее 100 кОм.

Питание ССО-КМ осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением $200 \text{ В} \pm \frac{0,5}{15}$ частоты ($50 \pm \frac{1}{3}$) Гц.

Полная мощность, потребляемая ССО-КМ от сети, 800 В·А.

Мощность, потребляемая вентиляторами, 370 В·А.

Габаритные размеры 1800×600×950 мм.

Масса 400 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки ССО-КМ входят: субкомплекс связи с объектом; комплект запасного имущества; комплект эксплуатационной документации; комплект программного обеспечения.

ПОВЕРКА

Проверка ССО-КМ осуществляется по методике проверки, изданной отдельным документом.

Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассмотривало НПО «Система».

Изготовитель — Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР.