



Модуль МК1



Модуль ADIO1



Блок центрального процессора БЦП

КОНТРОЛЛЕР КРОСС-500

Основное назначение – построение высокоэффективных (недорогих и надежных) систем автоматизации различных технологических объектов. Тип объектов автоматизации – сложные сосредоточенные и распределенные объекты.

Контроллер **КРОСС-500** имеет функционально-децентрализованную архитектуру, построенную на центральном процессоре, интеллектуальных модулях ввода-вывода, программируемых модулях автономного управления (микроконтроллерах) и четырех последовательных высокоскоростных внутренних шинах, объединяющих модули.

Все элементы контроллера работают параллельно и автономно: каналы ввода-вывода в модулях; сами модули, управляющие процедурами ввода-вывода и первичной обработки данных (фильтрация, линеаризация, калибровка); четыре внутренние шины, осуществляющие обмен данными модулей с центральным процессором; центральный процессор, выполняющий технологическую программу контроллера.

Контроллер является средством измерений, зарегистрирован под № 28849-05 в Государственном реестре средств измерений.

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.34.004.A № 20186.

Блоки центрального процессора БЦП, БЦП2

Блоки центрального процессора БЦП, БЦП2 управляют работой контроллера, имеют резидентное программное обеспечение (РПО), включающее операционную систему реального времени RTOS-32 и исполнительную систему ISaGRAF Target. Предназначены для загрузки и выполнения технологической программы пользователя (ТПП).

Блоки построены на базе PC-совместимых процессоров. БЦП2 построен по двухъядерной архитектуре и имеет коммуникационный сопроцессор (по заказу), снимающий с основного процессора функции опроса модулей ввода-вывода. Связь между процессорами организована через ОЗУ с двусторонним доступом.

Общие характеристики блоков

Таблица 2

ХАРАКТЕРИСТИКА	БЦП	БЦП2
Тактовая частота, МГц	100	166
Динамическое ОЗУ для исполнения программ, Мб	4	128
Встроенная флэш-память для хранения РПО и ТПП	1 Мб	Все хранится на флэш-диске
Флэш-диск по заказу	DiskOnChip 8-196 Мб	Compact Flash, 256 – 2048 Мб
Энергонезависимое ОЗУ для хранения настроек и обеспечения горячего рестарта, Кб	256	512
Порты RS-232 для связи с ВУ и подключения внешних устройств	4	6
Порты для высокоскоростного (до 1 Мбод) обмена с модулями ввода-вывода	до 4 мезонинных ячеек по заказу: RS-485 или SPI	4 * RS-485
Порты Ethernet	1	2
Коммуникационный сопроцессор	Нет	Есть
Канал резервирования	RS-232	Ethernet
Встроенный адаптер VGA, клавиатура	Нет	Есть
Сторожевой таймер и таймер-календарь	Есть	Есть

Микроконтроллер МК1

Программируемый микроконтроллер МК1 может выполнять функции управления, регулирования и защиты автономно от центрального процессора или параллельно с ним.

Микроконтроллер МК1 выполнен на базе проектно-компонентного модуля ADIO1 и имеет до 8 ячеек с аналоговыми каналами ввода-вывода; 8 дискретных входов; 8 дискретных выходов. МК1 отличается от модуля ADIO1 схемой платы процессора и резидентным программным обеспечением, позволяющим выполнять собственную технологическую программу пользователя.

МК1 обеспечивает управление объектом, снижая избыточность и стоимость систем.

Проектно-компонентные модули ввода-вывода

Модуль ADIO1 – имеет до 8 ячеек с аналоговыми каналами ввода-вывода; 8 дискретных входов; 8 дискретных выходов.

Модуль AIO2 – имеет до 8 ячеек с аналоговыми каналами ввода-вывода.

Параметры ячеек приведены в таблице 3.

Цепи модулей **ADIO1**, **AIO2** и микроконтроллера имеют гальваническое разделение между ячейками; между цифровой шиной и входами –выходами.

Ячейки проектно-компонентных модулей ADIO1, AIO2 и микроконтроллера МК1

Таблица 3

ОБОЗНАЧЕНИЕ ЯЧЕЙКИ	ПАРАМЕТРЫ ЯЧЕЙКИ
AI1	1 канал ввода сигналов: (0-10), $\pm(0-10)$ В; (0-5), $\pm(0-5)$, (0-20), $\pm(0-20)$, (4-20) мА. Время преобразования – 60 мс. Основная погрешность преобразования 0,1 % (разрядность 15 бит).
AI2	1 канал ввода сигналов: (0-10) В; (0-5), (0-20), (4-20) мА. Время преобразования – 2 мкс. Основная погрешность преобразования 0,1 % (разрядность 12 бит).
AI3	4 канала ввода сигналов: $\pm(0-5)$, $\pm(0-20)$, (4-20) мА. Время преобразования – 120 мс. Основная погрешность преобразования 0,1 % (разрядность 15 бит).
AO1	1 канал вывода сигналов: (0-5), (0-20), (4-20) мА. Время преобразования – 20 мкс. Основная погрешность преобразования 0,1 %.
AO2	2 канала вывода сигналов: (0-5), (0-20), (4-20) мА. Время преобразования – 20 мкс. Основная погрешность преобразования 0,1 %.
TC1	1 канал ввода – сигналов напряжения: $\pm(0-35)$, $\pm(0-70)$, $\pm(0-140)$, $\pm(0-280)$, $\pm(0-560)$, $\pm(0-1120)$, $\pm(0-2240)$ мВ; – сигналов от термопар: $\pm(0-35)$, $\pm(0-70)$ мВ. Основная погрешность преобразования 0,1 % (разрядность 15 бит).
TR1	1 канал ввода: – сигналов сопротивления: (0-50), (0-100), (0-200), (0-400) Ом; – сигналов от термопреобразователей сопротивления (0-100), (0-200), (0-400) Ом. Трехпроводная схема включения. Основная погрешность преобразования 0,1 % (разрядность 15 бит).
TR2	1 канал ввода: – сигналов сопротивления: (0-50), (0-100), (0-200), (0-400) Ом; – сигналов от термопреобразователей сопротивления (0-100), (0-200), (0-400) Ом. Четырехпроводная схема включения. Основная погрешность преобразования 0,1 % (разрядность 15 бит).
TR3	2 канала ввода: – сигналов сопротивления: (0-50), (0-100), (0-200), (0-400) Ом; – сигналов от термопреобразователей сопротивления (0-100), (0-200), (0-400) Ом. Четырехпроводная схема включения. Основная погрешность преобразования 0,1 % (разрядность 15 бит).



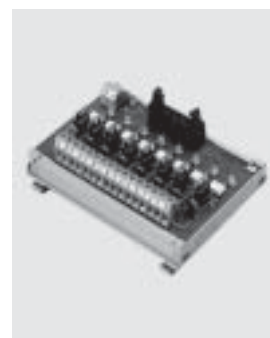
Модуль AI01-8/4



Терминальный блок
T2-A



Терминальный блок
T1-DI-8/220



Терминальный блок
T1-DO-8S

Модули ввода-вывода постоянного состава

Модули в зависимости от вида сигналов подразделяются на 2 группы:

- модули ввода-вывода аналоговых сигналов с групповой

или индивидуальной гальванической развязкой между каналами;

- модули ввода-вывода дискретных сигналов с групповой гальванической развязкой.

Модули ввода-вывода постоянного состава

Таблица 4

НАИМЕНОВАНИЕ МОДУЛЕЙ	ПАРАМЕТРЫ МОДУЛЕЙ
AI1-8	8 каналов ввода аналоговых сигналов: (0-10) В; (0-5), (0-20), (4-20) мА. Основная погрешность преобразования 0,2 % (разрядность – 13 бит).
AI01-8/0	8 каналов ввода аналоговых сигналов: (0-10) В; (0-5), (0-20), (4-20) мА. Основная погрешность преобразования 0,2 % (разрядность – 13 бит).
AI01-8/4	8 каналов ввода аналоговых сигналов: (0-10) В; (0-5), (0-20), (4-20) мА. 4 канала вывода аналоговых сигналов: (0-5), (0-20), (4-20) мА. Основная погрешность преобразования 0,2 % (разрядность – 13 бит).
AI01-0/4	4 канала вывода аналоговых сигналов: (0-5), (0-20), (4-20) мА. Основная погрешность преобразования 0,2 %.
TC1-7	7 каналов ввода сигналов (от минус 5 до 65) мВ от термопар; 1 канал ввода сигналов (39-100) Ом от термопреобразователей сопротивления. Основная погрешность преобразования 0,2 % (разрядность – 13 бит).
TR1-8	8 каналов ввода сигналов: (50-100), (100-200) Ом от термопреобразователей сопротивления. Основная погрешность преобразования 0,2 % (разрядность – 13 бит).
DI1-16	16 каналов ввода дискретных сигналов.
DIO1-8/8	8 каналов ввода и 8 каналов вывода дискретных сигналов.
DO1-16	16 каналов вывода дискретных сигналов.



Блок переключения БПР-10



Пульт настройки PN1



Монтаж на DIN-рейку

Терминальные блоки

Для подсоединения внешних цепей к МВВ и микроконтроллеру МК1 через клеммные колодки, а также для преобразования уровней, гальванического разделения и усиления дискретных сигналов используются терминальные блоки, подключаемые к модулям при помощи соединений гибких С1-А, С2-А, С1-Д, С2-Д-8/8.

Аналоговые терминальные блоки, имеющие клеммные колодки с винтовыми зажимами:

T1-AI, T1-AIO, T1-TC, T1-TR, T2-A.

Дискретные терминальные блоки, имеющие клеммные колодки с пружинными зажимами:

T1-DI, T1-DIO, T1-DI-8, T1-DO, T1-DO-8.

Дискретные терминальные блоки, имеющие дополнительные схемы преобразования входного-выходного сигнала и гальванического разделения между входами и выходами:

T1-DI-8/24, T1-DI-8/110, T1-DI-8/220, T2-DI-8/24, T2-DI-8/110, T2-DI-8/220, T1-DO-8S, T1-DO-8R, T1-DO-8P/24, T1-DO-8P/110, T1-DO-8P/220.

Блоки и модули питания

Блок питания – для питания входов-выходов через терминальные блоки, питания модуля питания DC24/5. Выполняет преобразование напряжения $\sim 220/ = 24$ В.

Модули питания AC220/5-15, AC220/5-25 – для питания блока центрального процессора через разъем «+5V». Выполняют преобразование напряжения сети $\sim 220/ = 5$ В.

Модули питания DC24/5-15, DC24/5-25 – для питания блока центрального процессора через разъем «+5V». Выполняют преобразование напряжения постоянного тока – 24/5 В.

Модули питания AC220/5R-15, AC220/5R-25, DC24/5R-15, DC24/5R-25 – для организации резервированного питания.

Блок переключения БПР-10

Выполняет контактное переключение до 8 аналоговых или дискретных сигналов, применяется в схемах резервирования.

Пульт настройки PN1

Предназначен для наладки, настройки и конфигурирования модулей, а также контроля и изменения параметров (коэффициентов) ТПП микроконтроллеров в автономном режиме.

Монтаж

Все модули и терминальные блоки контроллера, кроме блока переключения БПР-10, выполнены для монтажа на DIN-рейку, межмодульные соединения осуществляются при помощи гибкого жгута, что исключает необходимость в специальных конструктивах. Контроллер может быть смонтирован в любой конструктивной оболочке с глубиной не менее 200 мм. Размеры модулей – высота 130 мм, длина (глубина) 100 мм, ширина (30, 45, 60) мм в зависимости от типа модуля. Каждый модуль имеет три разъема - для подключения внешних сигналов, интерфейса RS-485 и пульта настройки. Размеры терминальных блоков – ширина 85 мм, длина определяется типом блока и составляет от 62 до 115 мм. Модули устанавливаются на DIN-рейку узкой стороной, терминальные блоки – широкой.