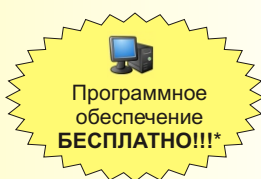


Микропроцессорный регулятор МТР-8

ТУ У 33.2-13647695-001:2006

Код ДКПП 33.20.70



*Программные пакеты:
"МИК-Конфигуратор", "OPC Server" и полно-
функциональная демо-версия программного
пакета "МИК-Регистратор" на 16 каналов.

- Восьмиканальный универсальный регулятор
 - ПИД-аналоговый (максимум 4 регулятора)
 - ПИД-импульсный
 - ПИД-ШИМ
 - Двухпозиционный
 - Трехпозиционный
- Измерение, контроль и автоматическое регулирование восьми технологических параметров
- Предназначены для автономного и комплексного использования в АСУТП в энергетике, металлургии, химической, пищевой и других отраслях промышленности и народном хозяйстве
- Регуляторы обеспечивают высокую точность поддержания значения измеряемых параметров
- Модернизированные регуляторы обладают целым рядом новых возможностей, множеством дополнительных и усовершенствованных функций. Данная возможность позволяет использовать регуляторы для решения широкого круга задач автоматизации

Отличительные особенности

Регулятор МТР-8 имеет такие отличительные особенности:

- восьмиканальный двухуровневый сигнализатор выхода параметров за допустимый предел (предупредительная и аварийная сигнализация);
- восьмиканальный каналный прибор защитного отключения;
- наличие функциональных блоков математического вычисления:
 - разница двух параметров;
 - вычисление влажности (Тсух и Твлаж);
 - среднее значение до восьми параметров;
- возможность установки одного модуля расширения УСО.

Сравнительные характеристики см. в разделе "Сравнительные характеристики регуляторов", а также на сайте www.microl.ua

Функциональные возможности

Аналоговые входы

- Восемь аналоговых входов
- Работа с унифицированными сигналами, термопреобразователями сопротивления, термопарами
- Каждый аналоговый вход может быть сконфигурирован на подключение любого датчика, из группы однотипных
- Цифровая калибровка (автоматическая и ручная) начала шкалы и диапазона измерения
- Масштабирование шкал измеряемых параметров в технологических единицах
- Линеаризация входных сигналов
- Входной цифровой фильтр аналоговых входов от воздействия шумов
- Извлечение квадратного корня
- Мониторинг исправности датчиков (линий связи, измерительного канала) с программируемой системой безопасного управления исполнительными механизмами

Регулятор

- Восемь каналов регулирования
- Выбор и конфигурирование структуры регуляторов (см. Функциональные схемы прибора)
- Возможность ручного управления аналоговыми, импульсными, дискретными исполнительными механизмами с индикацией задающих воздействий
- Прямое, обратное регулирование
- Статическая и динамическая балансировка узла задатчика
- Функция ограничения управляющего воздействия регулятора
- Выбор источника аналогового сигнала для каждого контура регулирования: любая измеряемая величина или

выход любого из восьми функциональных блоков

Функциональные блоки

- Восемь функциональных блоков
- Выбор типа функционального блока
- Программирование входов функциональных блоков

Индикация

- Поочередная индикация физических величин восьми каналов регулирования: ручная (оператором), автоматическая (время индикации от 1 до 10 сек)
- Цифровая индикация значений параметра, заданной точки, выходного сигнала, номер канала регулирования,
- Индикация состояния дискретных выходов

Сигнализация

- Вид технологической сигнализации: предупредительная и аварийная сигнализация по каждому каналу
- Отображение предупредительной сигнализации на передней панели по каждому каналу с функцией квитирования
- Тип технологической сигнализации: абсолютная, девиационная.

Аналоговый выход

- Один аналоговый выход регулятора в базовой модели или до четырех аналоговых выходов регулятора с модулем расширения
- Ретрансмиссия аналоговых входов или выходов функциональных блоков на аналоговый выход. Данная функция позволяет подключать прибор к самописцам, регистраторам и другим устройствам
- Масштабирование выходного сигнала

- Выбор направления сигнала ретрансмиссии (прямое или обратное)

Дискретные выходы

- Восемь свободно-программируемых дискретных выходов в базовой модели
- До шестнадцати свободно-программируемых дискретных выходов в регуляторе с установленным модулем расширения
- Программируемая логика работы выходных устройств (см. Логика работы дискретных выходов)
- Используются для управления оборудованием или сигнализации технологических нарушений

Интерфейс

- Гальванически разделенный интерфейс RS-485, протокол связи ModBus RTU (сбор информации, конфигурация). Скорость обмена - до 921 Кбит/с.

Безопасность и защита параметров

- Программируемая система безопасного управления исполнительными механизмами
- Сохранение параметров при отключении питания
- Защита от несанкционированного изменения параметров

Подключение

- Подключение прибора осуществляется с помощью клеммно-блочных соединителей (тип КБЗ оговаривается при заказе изделия). Клеммно-блочные соединители обеспечивают легкость и надежность подключения источников сигналов (см. Схему подключения прибора)

Приведены функциональные и структурные схемы регуляторов, которые могут быть выбраны и сконфигурированы пользователем для решения конкретной задачи управления.

Схема подключения модуля КМ-8 к контроллеру КМ-800. В центре расположены два вертикальных блока: **Блок коммутации входных сигналов** и **Блок коммутации регулируемых параметров**.

Входы (AI1-AI8): Каждый вход подключен к блоку нормализации и масштабирования аналогового входа. Блоки имеют выходы Err1-PV8 и входы F1-F8.

Выходы (AO1-AO8): Каждый выход подключен к блоку ретрансмиссии аналогового сигнала. Блоки имеют входы Каналы 1-8 и выходы AO1-AO8.

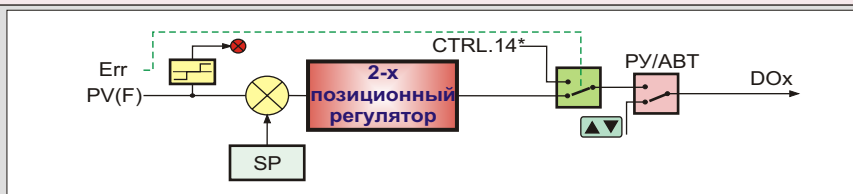
Дискретные выходы (DO1-DO8): Каждый выход подключен к блоку логики работы дискретного выхода. Блоки имеют входы DOx* и выходы DO1-DO8.

Каналы управления (Каналы 1-8): Каждый канал подключен к блоку логики работы дискретного выхода. Блоки имеют входы Каналы 1-8 и выходы DO1-DO8.

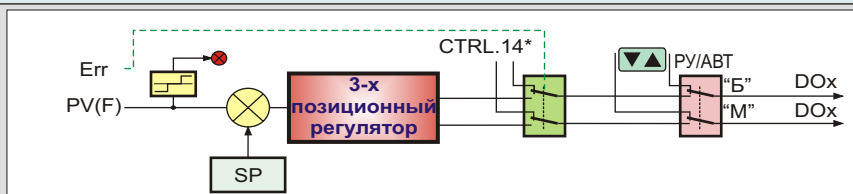
Пример подключения датчика влажности: Датчик влажности (с выходами 1, 2) подключен к блоку "Влажность" (с входами 1, 2). Блок "Влажность" выдает сигнал на вход F1 (с выходами ErrF1, F1). Блок "Среднее" (с входами 1, 2, 8) подключен к каналу F1 (с выходами ErrF1, F1).

* Выбор номера дискретного выхода для импульсного, ШИМ, 2-х и 3-х позиционных регуляторов или для логической работы выполняется пользователем.

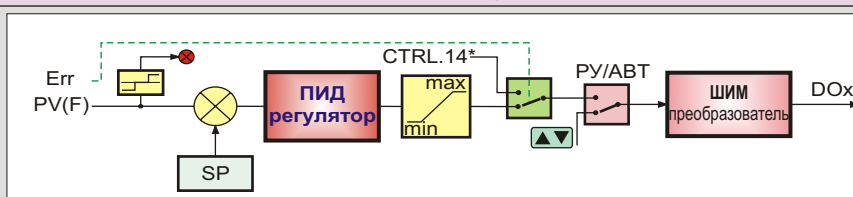
2-х позиционный регулятор



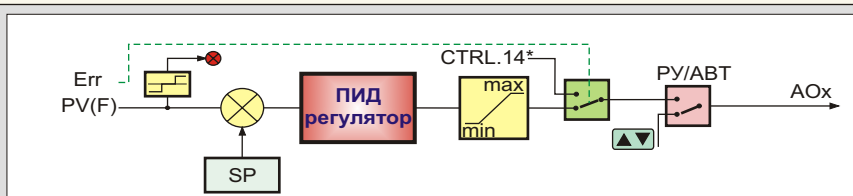
3-х позиционный регулятор



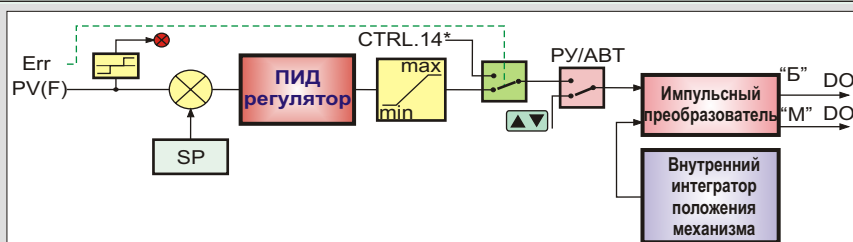
ПИД-ШИМ регулятор



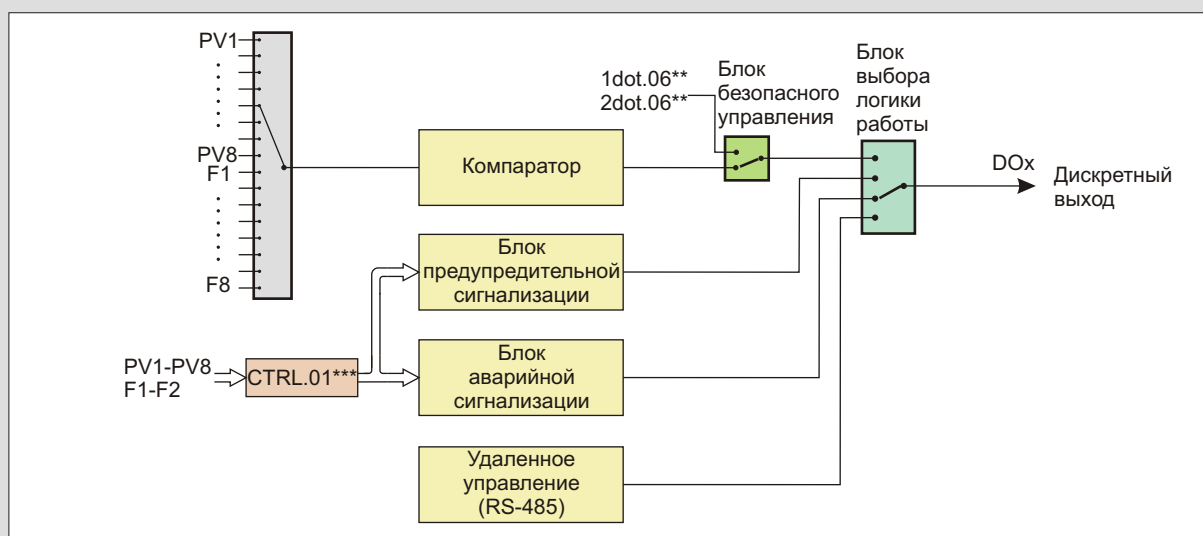
ПИД-аналоговый регулятор



ПИД-импульсный регулятор



Функциональная схема логики работы DO



Примечания.

X=1...8.

* CTRL.01 - пункт меню выбора источника аналогового сигнала для контуров регулирования. То есть на блок предупредительной и аварийной сигнализации поступают только сигналы, задействованные в контурах регулирования.

** 1dot.06, 2dot.06 - пункты меню установки безопасного положения для DO1-DO8 и DO9-DO16 соответственно

***CTRL.14 - пункт меню установки безопасного положения

Логика работы дискретных выходов

Прибор имеет восемь (с модулем расширения до 16) свободно-конфигурируемых дискретных выходов. Уровень настроек каждого дискретного выхода имеет группу параметров:

- логика работы выходного устройства;
- источник аналогового сигнала для управления дискретным выходом (измеряемая величина, выход функционального блока);
- уставка MIN, MAX и гистерезис H для соответствующего дискретного выхода;
- длительность импульса выходного устройства;
- безопасное положение выходного устройства в случае отказа датчика или линии связи (последнее положение, отключено или включено).

Логика работы DO	График работы DO
Не используется	DO отключен
Больше MAX	
Меньше MIN	
В зоне MIN-MAX	

Логика работы DO	График работы DO
В не зоны MIN-MAX	
Вне зоны предупредительной обобщенной сигнализации	
Вне зоны аварийной обобщенной сигнализации	
Интерфейсный вывод	Состояние DO с интерфейса

Примечания.

1. min, max, h - уставки предупредительной сигнализации.
2. min, max, h - уставки аварийной сигнализации.

Конфигурирование прибора, коммуникационные функции и возможности



Конфигурирование прибора, изменение его настроек и параметров, осуществляется с помощью клавиш передней панели или по интерфейсу RS-485



Программный пакет "МИК-Конфигуратор" для конфигурирования прибора, изменения его настроек и параметров по интерфейсу RS-485



Программный пакет "МИК-Регистратор" - построения системы сбора и архивирования информации на ПЭВМ



Программный пакет ModBus "OPC Server" обеспечивает возможность автоматизации обмена информацией между приборами и приложениями-клиентами на ПЭВМ.

В качестве приложения-клиента, например, может использоваться SCADA-система, поддерживающая стандартный интерфейс доступа к данным OPC Data Access 2.0

Базовая модель регулятора МТР-8 и модули расширения

Базовая модель регулятора МТР-8 и модуль расширения МР-51 имеют в своем составе набор аналоговых и дискретных входов-выходов, которые приведены ниже в таблицах.

При заказе регулятора может быть заказан только один модуль расширения.

Входы-выходы базовой модели регулятора МТР-8 (без модуля расширения)

Модель регулятора	Аналоговый		Дискретный	
	Вход	Выход	Вход	Выход
МТР-8-...00*-..	8	1	0	8

Входы-выходы модулей расширения УСО МР-51

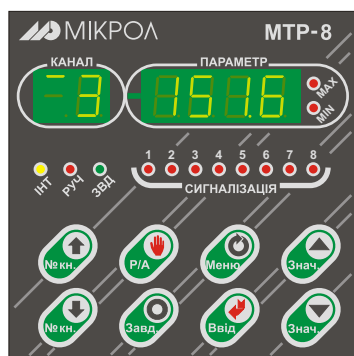
Модель модуля расширения	Аналоговый		Дискретный	
	Вход	Выход	Вход	Выход
МР-51-01	-	-	8	-
МР-51-02	-	-	4	4
МР-51-03	-	-	-	8
МР-51-04	-	1	8	-
МР-51-05	-	1	4	4
МР-51-06	-	1	-	8
МР-51-07	-	3	-	-

Суммарное количество входов-выходов регулятора МТР-8 с установленным модулем расширения

Модель регулятора	Модель модуля расширения	Аналоговый		Дискретный	
		Вход	Выход	Вход	Выход
МТР-8-...01*-..	МР-51-01	8	1	8	8
МТР-8-...02*-..	МР-51-02	8	1	4	12
МТР-8-...03*-..	МР-51-03	8	1	-	16
МТР-8-...04*-..	МР-51-04	8	2	8	8
МТР-8-...05*-..	МР-51-05	8	2	4	12
МТР-8-...06*-..	МР-51-06	8	2	-	16
МТР-8-...07*-..	МР-51-07	8	4	-	8

*Примечания. 00...07 - код модуля расширения при заказе (00 - без модуля расширения).

Передняя панель прибора



Дисплей

- **ПАРАМЕТР** - индицирует значение измеряемой величины, значение заданной точки выбранного канала, значение в % выхода регулятора.
- **КАНАЛ** - индицирует в 1-м разряде состояние физического дискретного выхода регулятора (включен: "—" или отключен: " "). Во 2-м разряде - номер выбранного канала управления или индикации.

Светодиодные индикаторы

- **MAX (MIN)** светится, если значение измеряемой величины на выбранном канале больше (меньше) значения уставки предупредительной сигнализации отклонения MAX (MIN).
- **РУЧ** светится, если выбранный контур регулирования находится в ручном режиме управления.

- **ЗВД** светится, если регулятор находится в режиме редактирования заданной точки выбранного канала регулирования.
- **1...8 СИГНАЛИЗАЦИЯ** - светодиодный индикатор соответствующего канала мигает, если произошло срабатывание предупредительной технологической сигнализации по превышению или занижению измеряемого параметра (сигнализация MIN, MAX).
- светодиодный индикатор соответствующего контура светится (перестает мигать), если оператор квитировал событие, путем выбора соответствующего контура (в статическом режиме индикации каналов), в котором произошла авария.
- светодиодный индикатор соответствующего контура перестанет мигать (даже если оператор не квитировал аварийную ситуацию), если параметр соответствующего контура вернулся в норму.
- **ИНТ** мигает, если происходит передача данных по интерфейсному каналу связи.

Клавиши

- Нажатие клавиши вызывает переход регулятора на выбранном контуре из автоматического режима работы в режим ручного управления и обратно.
- Клавиша предназначена для вызова на дисплей ПАРАМЕТР значения заданной точки регулятора на выбранном контуре (задания регулятору) для редактирования.
- Клавиша "больше". При каждом нажатии этой клавиши

осуществляется увеличение значений заданной точки, управляющего воздействия регулятора, включение выходного дискретного сигнала.

Клавиша "меньше". При каждом нажатии этой клавиши осуществляется уменьшение значений заданной точки, управляющего воздействия регулятора, включение выходного дискретного сигнала.

Клавиша подтверждения выполняемых действий или операций, для фиксации вводимых значений.

Клавиша предназначена для вызова меню, а также для выхода из режима изменения параметров в режим выбора уровня конфигурации при программировании.

Клавиша предназначена для изменения номера индицируемого контура в сторону увеличения. Длительное удержание нажатой клавиши в статическом режиме переводит прибор в циклический режим индикации контуров.

Кратковременное нажатие клавиши в циклическом режиме переводит прибор в статический режим индикации.

Клавиша предназначена для изменения номера индицируемого контура в сторону уменьшения. Длительное удержание нажатой клавиши в статическом режиме переводит прибор в циклический режим индикации контуров. Кратковременное нажатие клавиши в циклическом режиме переводит прибор в статический режим индикации.

Технические характеристики

Техническая характеристика	Значение
Аналоговые входные сигналы	
Количество аналоговых входов	8
Тип входного аналогового сигнала:	
- аналоговые унифицированные сигналы	0-5мА (Rвх=200 Ом) 0(4)-20мА (Rвх=50 Ом) 0-10В (Rвх=20кОм)
- сигналы от термопреобразователей сопротивления	ТСП 50П, 100П, Pt50, Pt100, гр.21, TCM 50М, 100М, гр.23
- сигналы от термопар	ТХК(Л), ТХА(К), ТПП(С), ТПР(В), ТВР (А), ТЖК(Ж), ТХКн(Е)
Период измерения	не более 0,2 сек
Основная приведенная погрешность измерения	±0,2%
Подавление помехи общего вида	85 дБ
Гальваническая изоляция	трехуровневая (по входу, выходу, питанию)
Цифровая индикация	
Точность индикации	±0,01%
Количество разрядов цифрового индикатора	4
Высота цифр светодиодных индикаторов	10 мм
Аналоговый выходной сигнал	
Количество аналоговых выходов:	
- базовая модель	1
- модель с модулем расширения	до 4
Тип выходного аналогового сигнала	0-5 мА (Rн<=2кОм), 0-20 мА, 4-20 мА (Rн<=500 Ом), 0-10В (Rн>=2кОм)
Основная приведенная погрешность формирования выходного сигнала:	
- в базовой модели	±0,2%
- на модуле расширения УСО	±0,4%

Техническая характеристика	Значение
Дискретные входные сигналы	
Количество дискретных входов:	
- базовая модель	нет
- модель с модулем расширения	до 8
Сигнал логического "0" - состояние	ОТКЛЮЧЕНО
Сигнал логической "1" - состояние	ВКЛЮЧЕНО
Входной ток (потребление по входу)	≤ 10 мА
Дискретные выходные сигналы	
Количество дискретных выходов:	
- базовая модель	8
- модель с модулем расширения	до 16
Тип выхода:	
- транзистор	до 40В, 100мА
- реле	до 220В, 8А
- оптосимистор с внутренней схемой перехода через ноль	до 600В, 50мА
- твердотельное реле	до 60В, 1ААС/1АDC
Корпус. Условия эксплуатации	
Корпус (ВхШхГ)	щитовой 96х96х189 мм DIN43700, IP30
Монтажная глубина	190 мм
Масса блока	не более 1,0 кг
Температура окружающей среды	от -40°C до +70°C
Атмосферное давление	от 84 до 106,7 кПа
Вибрация	до 60Гц, до 0,1мм
Электрические данные	
Напряжение питания	~220(+22,-33)В, 50Гц =(24±4)В
- переменного тока	
- постоянного тока	
Потребляемая мощность от сети переменного тока	не более 8,5 Вт
Ток потребления по постоянному току	не более 300 мА

Подключение прибора

Подключение входных и выходных сигналов, источника питания и интерфейса осуществляется с помощью двух или трех (при использовании модуля расширения) клеммно-блочных соединителей. Выбор клеммно-блочного соединителя осуществляется исходя из нужного типа дискретного выходного сигнала (транзисторный, релейный, симисторный или выход твердотельного реле) и выбранного модуля расширения.

Таблица выбора клеммно-блочного соединителя представлена ниже.

Тип соединителя оговаривается при заказе и в стоимость прибора не входит.

Таблица выбора клеммно-блочных соединителей регулятора МТП-8 с модулем расширения и без

	Модель КБЗ	Тип дискр. выхода	МТП-8	МТП-8+ MP-51-01	МТП-8+ MP-51-02	МТП-8+ MP-51-03	МТП-8+ MP-51-04	МТП-8+ MP-51-05	МТП-8+ MP-51-06	МТП-8+ MP-51-07
Для базовой модели	КБЗ-24-17	-	8AI+1AO	8AI+1AO	8AI+1AO	8AI+1AO	8AI+1AO	8AI+1AO	8AI+1AO	8AI+1AO
	КБЗ-16-14	Транзисторный	8DO+RS485	8DO+RS485	8DO+RS485	8DO+RS485	8DO+RS485	8DO+RS485	8DO+RS485	8DO+RS485
	КБЗ-30P-11	Релейный	8DO+RS485	8DO+RS485	8DO+RS485	8DO+RS485	8DO+RS485	8DO+RS485	8DO+RS485	8DO+RS485
	КБЗ-30C-11	Симисторный	8DO+RS485	8DO+RS485	8DO+RS485	8DO+RS485	8DO+RS485	8DO+RS485	8DO+RS485	8DO+RS485
	КБЗ-30K-11	Твердотел. реле	8DO+RS485	8DO+RS485	8DO+RS485	8DO+RS485	8DO+RS485	8DO+RS485	8DO+RS485	8DO+RS485
Для модуля расширения	КБЗ-24-10	Транзисторный		8DI	4DI+4DO	8DO	1AO+8DI	1AO+4DI+4DO	1AO+8DO	
	КБЗ-24-11	Транзисторный								3AO
	КБЗ-28P-12	Релейный			4DI+4DO			1AO+4DI+4DO		
	КБЗ-28C-12	Симисторный			4DI+4DO			1AO+4DI+4DO		
	КБЗ-28K-12	Твердотел. реле			4DI+4DO			1AO+4DI+4DO		
	КБЗ-30P-12	Релейный				8DO			1AO+8DO	
	КБЗ-30C-12	Симисторный				8DO			1AO+8DO	
	КБЗ-30K-12	Твердотел. реле				8DO			1AO+8DO	

- обязательно
 - один на выбор для МТП-8
 - один на выбор для модуля расширения
 - не используется с данным модулем расширения

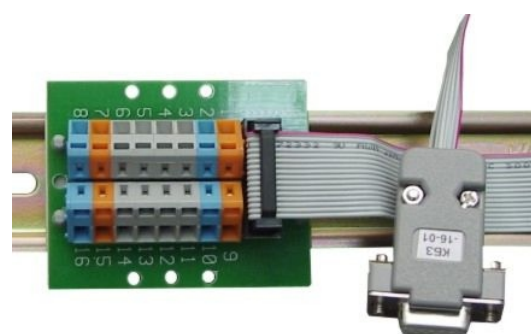
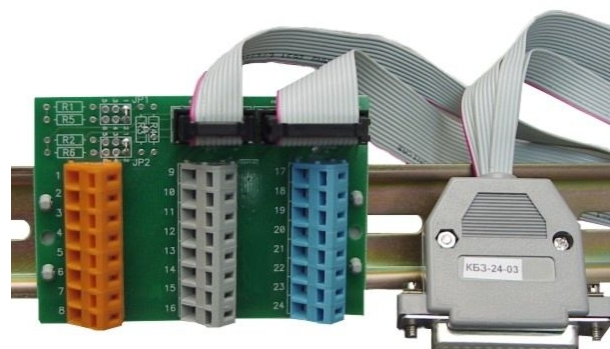
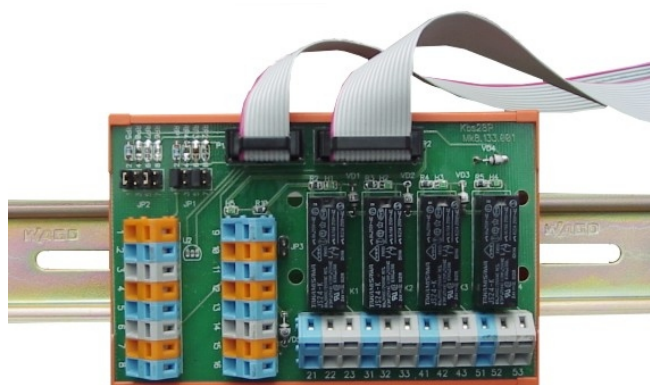
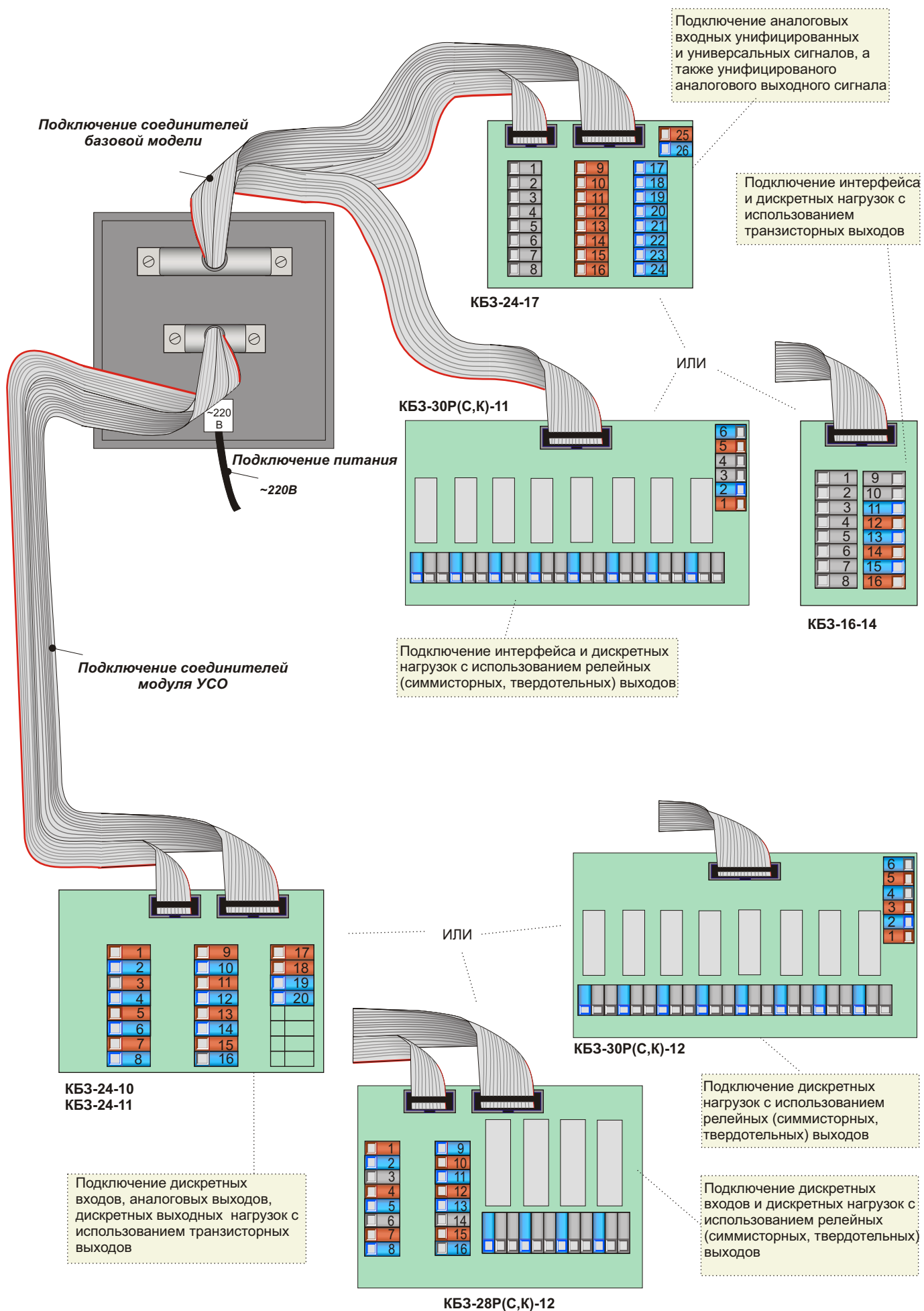


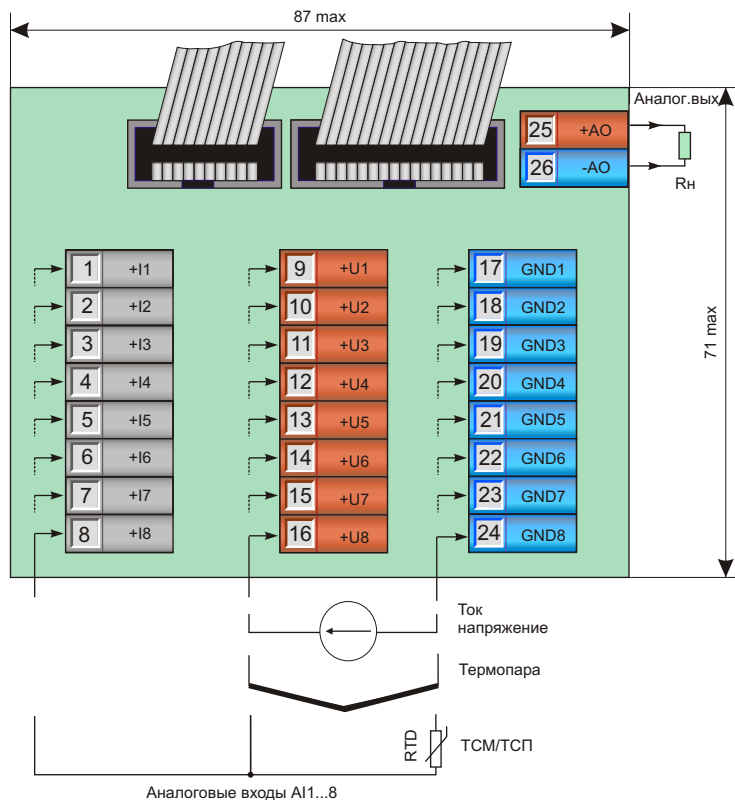
Схема подключения прибора с помощью клеммно-блочных соединений



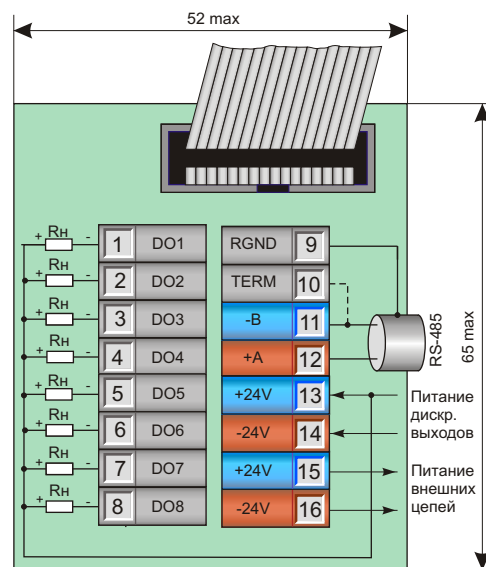
Схемы внешних соединений базовой модели

Для подключения аналоговых входных сигналов, а также аналогового выходного сигнала к базовой модели регулятора МТР-8 используется клеммно-блочный соединитель **КБ3-24-17**. Подключение интерфейса и дискретных нагрузок к базовой модели осуществляется с помощью одного из клеммно-блочных соединителей, в зависимости от типа дискретного выходного сигнала:

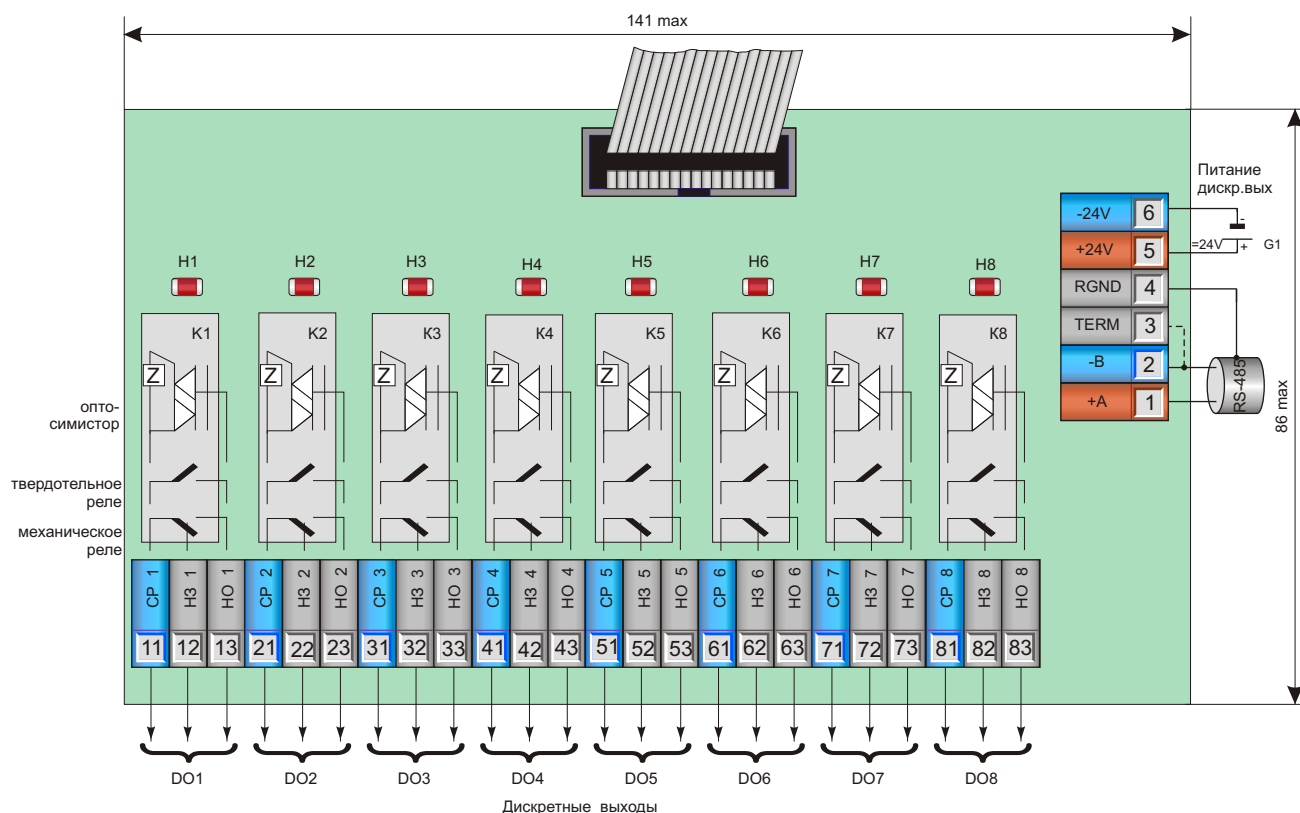
- **КБ3-16-14** - транзисторный выход
- **КБ3-30Р-11** - релейный выход
- **КБ3-30К-11** - твердотельное (немеханическое) реле
- **КБ3-30С-11** - оптосимисторный выход



КБ3-24-17



КБ3-16-14



КБ3-30Р-11, КБ3-30С-11, КБ3-30К-11

Более подробную информацию см. в руководстве по эксплуатации или на сайте www.microl.ua

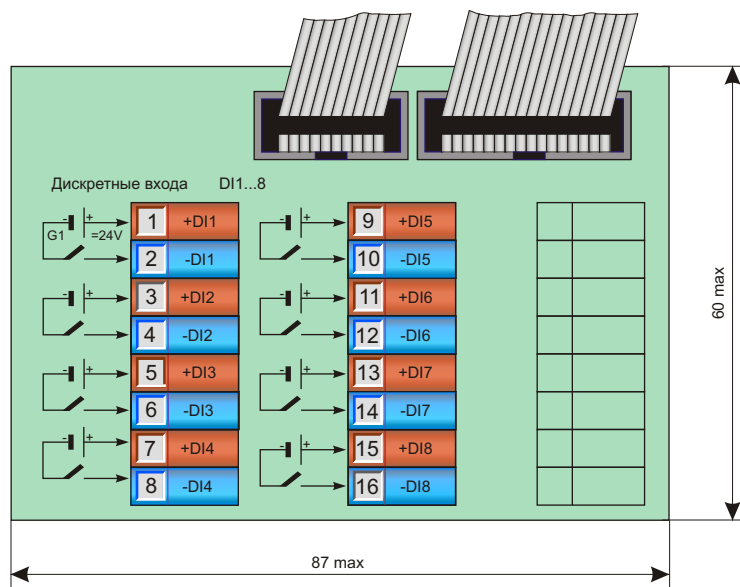
Схемы внешних соединений модулей расширения

Для расширения (увеличения количества) входов-выходов базовой модели регулятора МТР-8 используются модули расширения МР-51-01, ... , МР-51-07. В регулятор МТР-8 возможна установка только одного модуля расширения. Подключения сигналов к модулю расширения осуществляется через соответствующий клеммно-блочный соединитель. Выбор клеммно-блочного соединителя зависит от типа модуля расширения и типа дискретного выходного сигнала (см. Таблицу выбора клеммно-блочных соединителей регулятора МТР-8 с модулем расширения и без).

Ниже представлены схемы подключения сигналов ко всем типам модулей расширения с использованием клеммно-блочных соединителей.

Подключения внешних соединений к модулю расширения МР-51-01

Подключение сигналов к модулю расширения МР-51-01 осуществляется с помощью клеммно-блочного соединителя КБЗ-24-10.

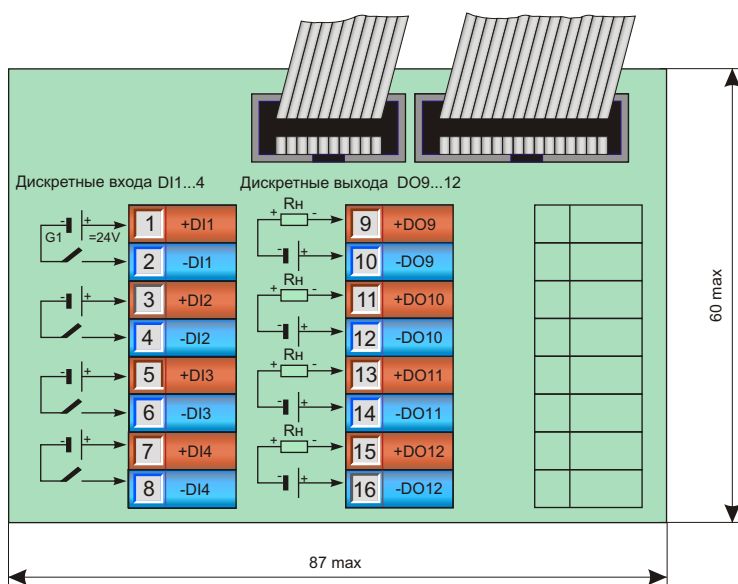


КБЗ-24-10 (для МР-51-01)

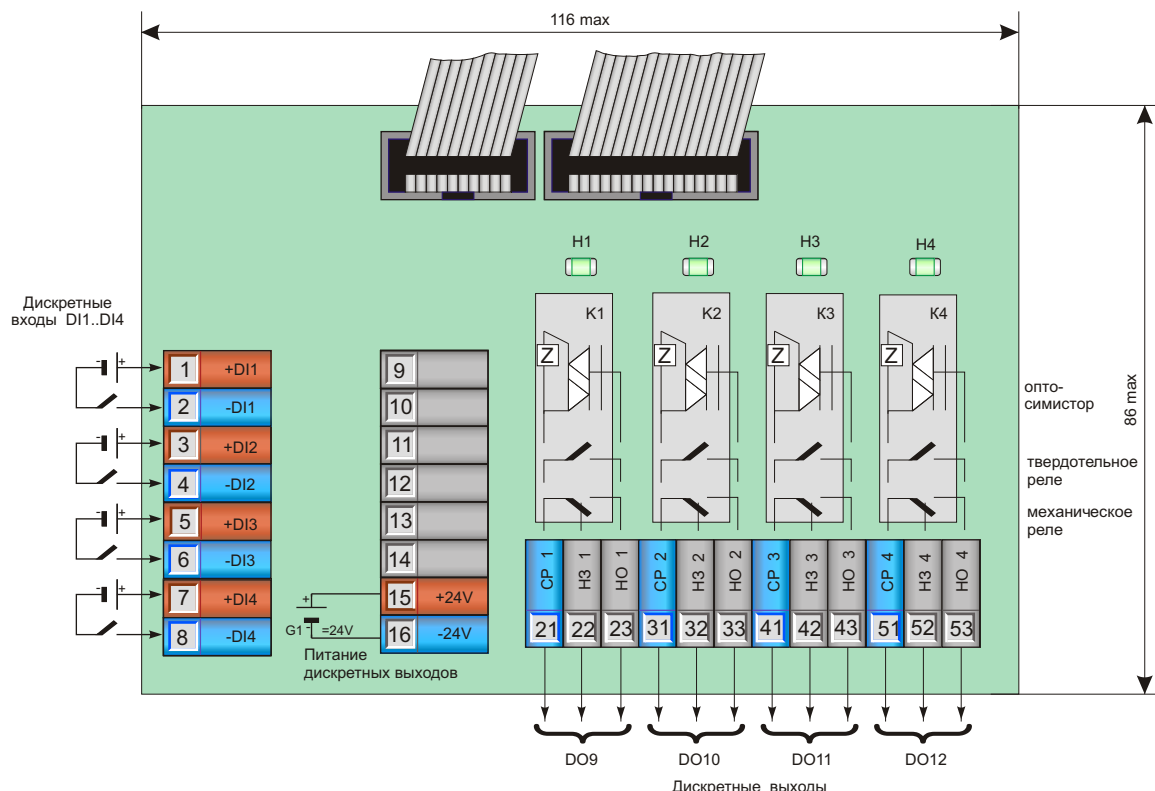
Подключения внешних соединений к модулю расширения МР-51-02

Подключение входных и выходных сигналов к модулю расширения МР-51-02 осуществляется с помощью одного из ниже перечисленных клеммно-блочных соединителей, в зависимости от типа дискретного выхода:

- КБЗ-24-10 - транзисторный выход
- КБЗ-28Р-12 - релейный выход
- КБЗ-28К-12 - твердотельное (немеханическое) реле
- КБЗ-28С-12 - оптосимисторный выход



КБЗ-24-10 (для МР-51-02)

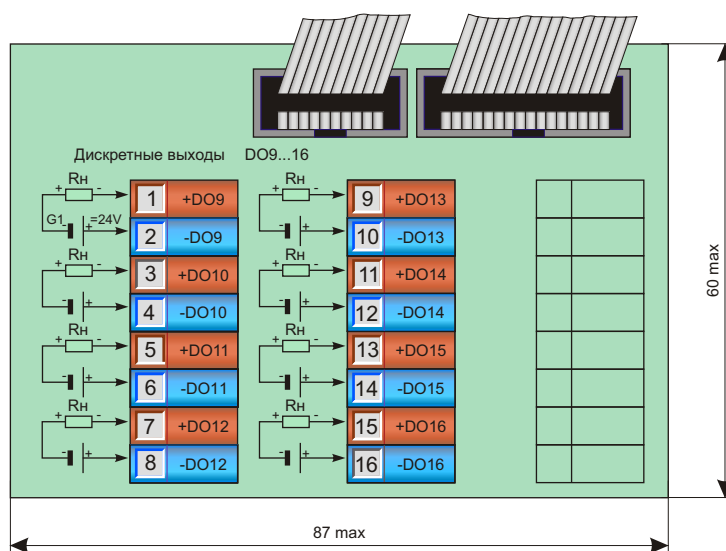


КБЗ-28Р-12, КБЗ-28С-12, КБЗ-28К-12 (для МР-51-02)

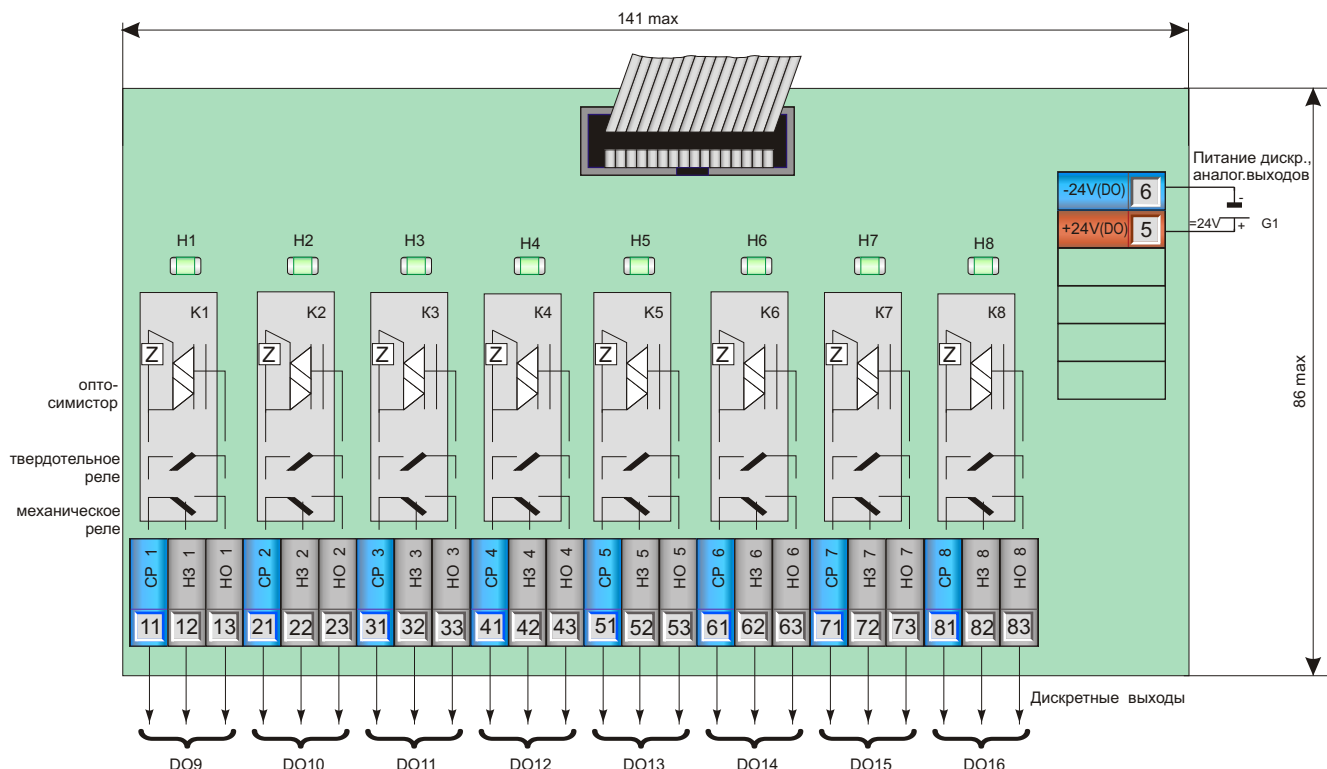
Подключения внешних соединений к модулю расширения МР-51-03

Подключение дискретных выходов к модулю расширения МР-51-03 осуществляется с помощью одного из ниже перечисленных клеммно-блочных соединителей, в зависимости от типа дискретного выхода:

- КБЗ-24-10 - транзисторный выход
- КБЗ-30Р-12 - релейный выход
- КБЗ-30К-12 - твердотельное (немеханическое) реле
- КБЗ-30С-12 - оптосимисторный выход



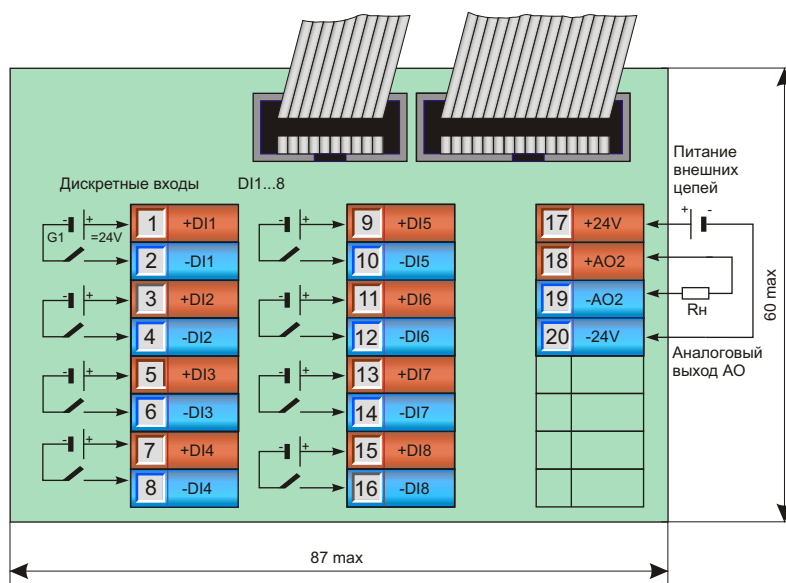
КБЗ-24-10 (для МР-51-03)



KB3-30P-12, KB3-30C-12, KB3-30K-12 (для МР-51-03)

Подключения внешних соединений к модулю расширения МР-51-04

Подключение сигналов к модулю расширения МР-51-04 осуществляется с помощью клеммно-блочного соединителя **KB3-24-10**.

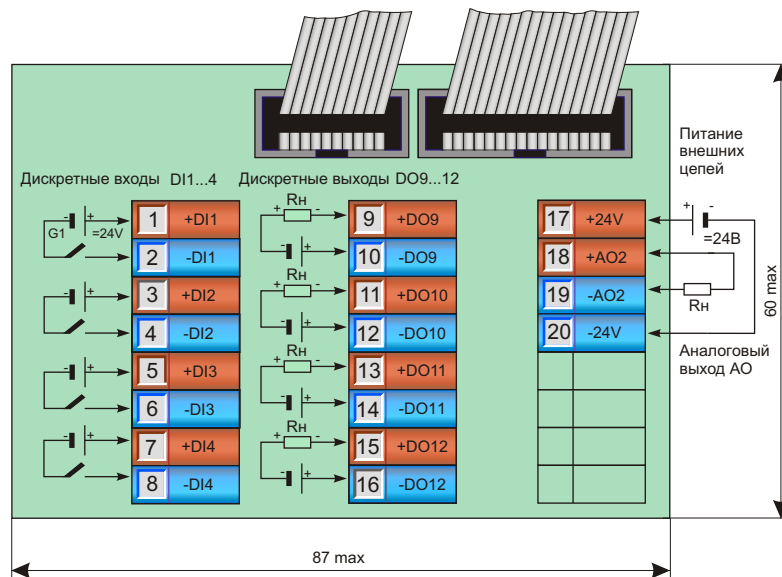


KB3-24-10 (для МР-51-04)

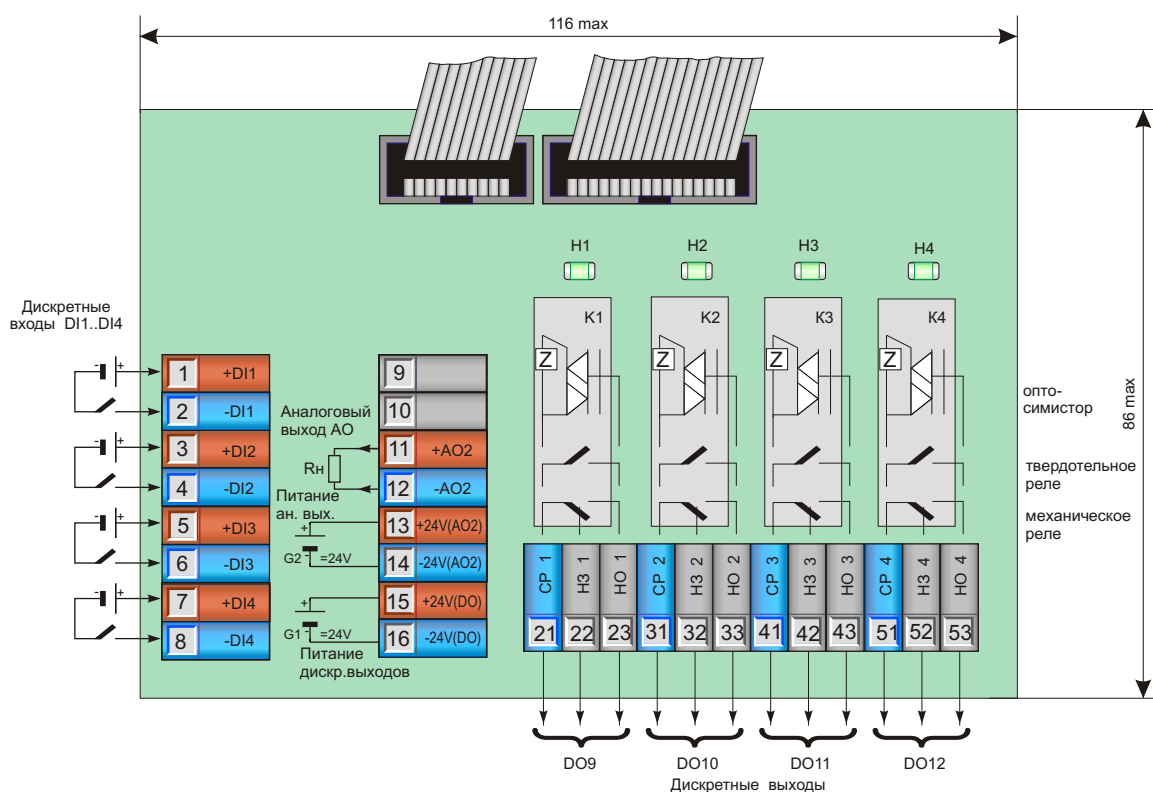
Подключения внешних соединений к модулю расширения МР-51-05

Подключение входных и выходных сигналов к модулю расширения МР-51-05 осуществляется с помощью одного из ниже перечисленных клеммно-блочных соединителей, в зависимости от типа дискретного выхода:

- **KB3-24-10** - транзисторный выход
- **KB3-28P-12** - релейный выход
- **KB3-28K-12** - твердотельное (немеханическое) реле
- **KB3-28C-12** - оптосимисторный выход



KB3-24-10 (для МР-51-05)

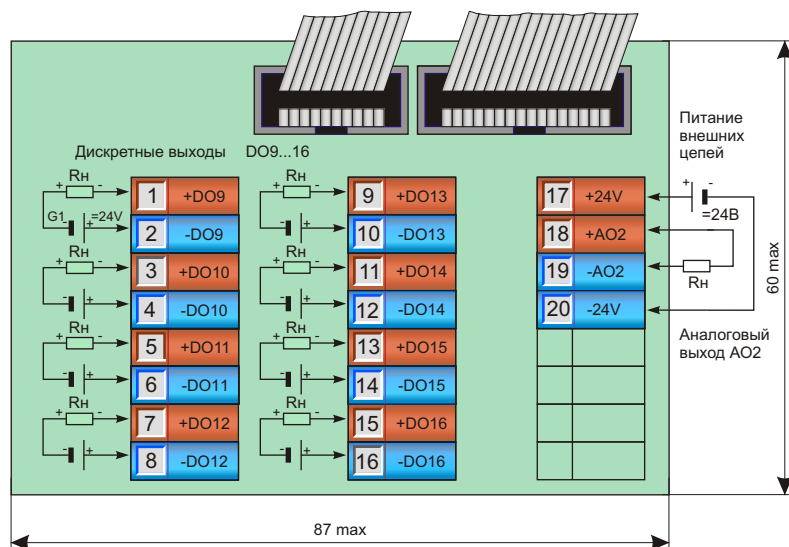


KB3-28P-12, KB3-28C-12, KB3-28K-12 (для МР-51-05)

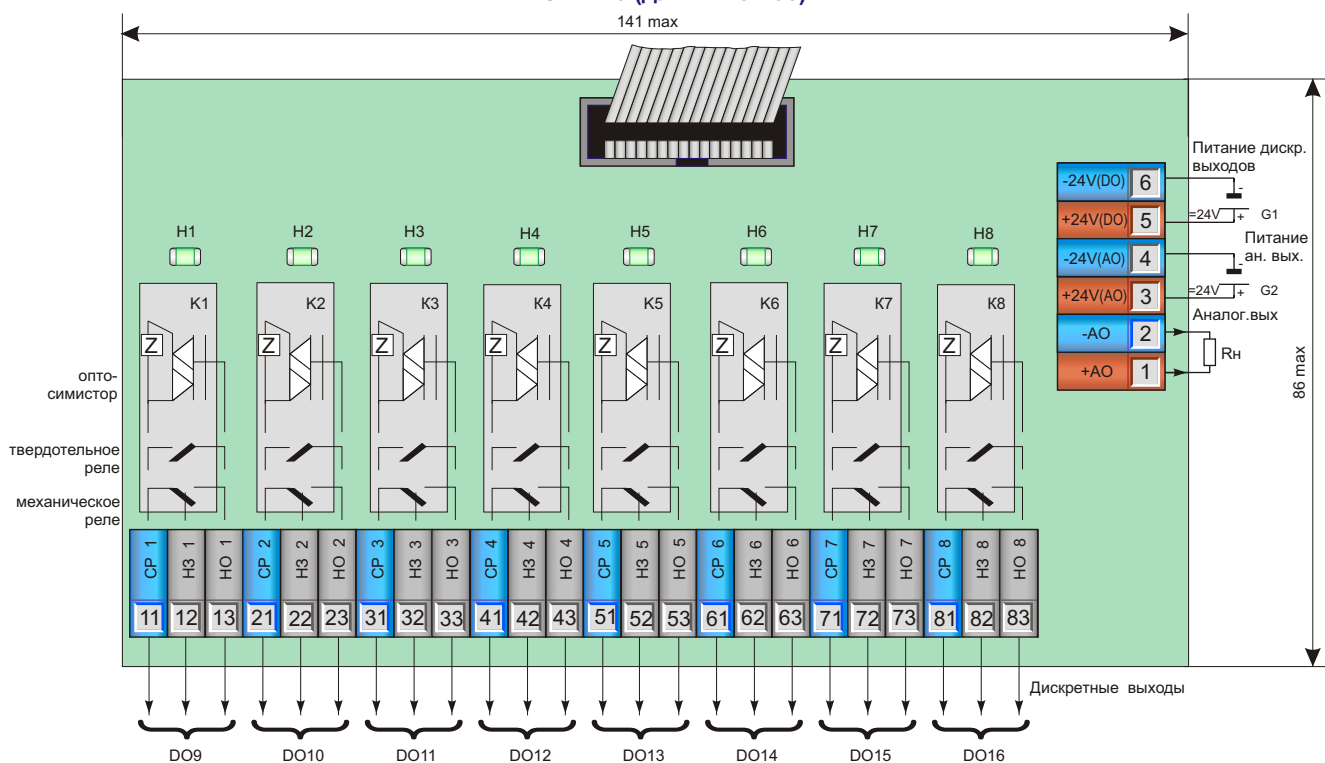
Подключения внешних соединений к модулю расширения МР-51-06

Подключение выходных сигналов к модулю расширения МР-51-06 осуществляется с помощью одного из ниже перечисленных клеммно-блочных соединителей, в зависимости от типа дискретного выхода:

- **KB3-24-10** - транзисторный выход
- **KB3-30P-12** - релейный выход
- **KB3-30K-12** - твердотельное (немеханическое) реле
- **KB3-30C-12** - оптосимисторный выход



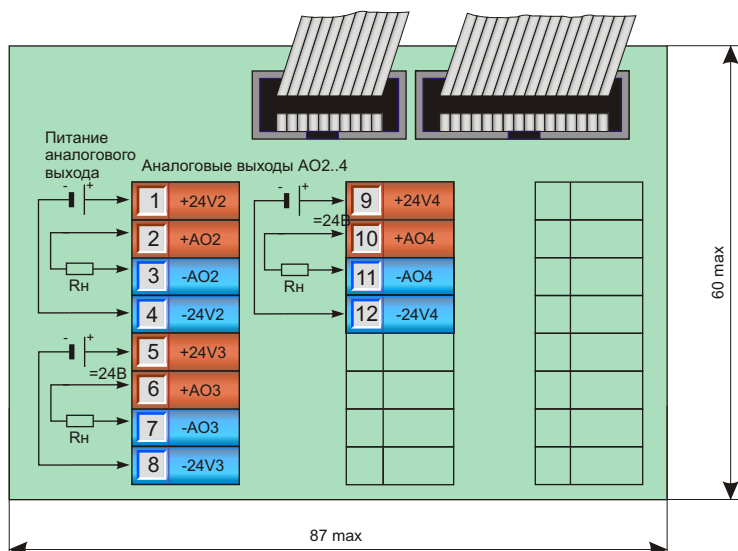
KB3-24-10 (для МР-51-06)



KB3-30P-12, KB3-30C-12, KB3-30K-12 (для МР-51-06)

Подключения внешних соединений к модулю расширения МР-51-07

Подключение сигналов к модулю расширения МР-51-07 осуществляется с помощью клеммно-блочного соединителя **KB3-24-11**.



KB3-24-11 (для МР-51-07)

Обозначение при заказе

МТР-8-NN-AA-BB-DD-E-MM-LLLL-RST-U

NN - код модели регулятора							U - напряжение питания
NN - 15							220 - 220В переменного тока 24 - 24В постоянного тока
AA - код входного аналогового сигнала							RST - код выходного аналогового сигнала (соответственно 1, 2 и 3 выходов) модулей расширения УСО
01 - унифицированный 0-5 мА, 02 - унифицированный 0-20 мА, 03 - унифицированный 4-20 мА 04 - унифицированный 0-10 В 05 - ТСМ 50М, W100=1,428, -50°С...+200°С 06 - ТСМ 100М, W100=1,428, -50°С...+200°С 07 - ТСМ гр.23, W100=1,428, -50°С...+180°С 08 - ТСП 50П, W100=1,391, Pt50, -50°С...+650°С 09 - ТСП 100П, W100=1,391, Pt100, -50°С...+650°С 10 - ТСП гр.21, W100=1,391, -50°С...+650°С 11 - напряжение 0-75 мВ 12 - напряжение 0-1 В 20 - ТЖК (J), 0 ... +1100°С 21 - ТХК (L), 0 ... +800°С 22 - ТХКн (Е), 0 ... +850°С 23 - ТХА (K), 0 ... +1300°С 24 - ТПП10 (S), 0 ... +1600°С 25 - ТПР (В), 0 ... +1800°С 26 - ТВР-1 (А-1), 0 ... +2500°С						1 - 0-5 мА 2 - 0-20 мА 3 - 4-20 мА 4 - 0-10В	
BB - наличие, тип и длина клеммно-блочного соединителя входных сигналов базовой модели							Для модулей расширения: - МР-51-01, -02, -03 и контроллера без модуля УСО (без аналогового выхода) указывается код - 000 - МР-51-04, -05 и -06 (с одним аналоговым выходом) указывается код только первого канала - R00 - МР-51-07 (три аналоговых выхода) указывается код всех трех каналов - RST
0 - КБЗ отсутствует 0,75 - КБЗ-24-17-0,75							LLLL - наличие, тип и длина клеммно-блочного соединителя модуля расширения УСО (зависит от типа заказываемого модуля расширения УСО):
DD - наличие, тип и длина клеммно-блочного соединителя выходных сигналов базовой модели							0 - КБЗ отсутствует, 0,75 - КБЗ-24-10-0,75 для МР-51-01...-06, А0,75 - КБЗ-24-11-0,75 для МР-51-07, Р0,75 - КБЗ-30Р-12-0,75 для МР-51-03, МР-51-06, КБЗ-28Р-12-0,75 для МР-51-02, МР-51-05 С0,75 - КБЗ-30С-12-0,75 для МР-51-03, МР-51-06 К0,75 - КБЗ-30К-12-0,75 для МР-51-03, МР-51-06
Т 0 - КБЗ отсутствует Т 0,75 - с транзисторными выходами КБЗ-16-14-0,75 Р 0,75 - с релейными выходами КБЗ-30Р-11-0,75 С 0,75 - с симисторными выходами КБЗ-30С-11-0,75 К 0,75 - с твердотельными реле КБЗ-30К-11-0,75							MM - код модуля расширения УСО (00...07)
Примечание. Цифровое значение 0,75 соответствует стандартной длине соединителя и может быть указана заказчиком в пределах от 0,5 до 2,0 метров							00 - модуль УСО отсутствует 01 - МР-51-01 02 - МР-51-02 03 - МР-51-03 04 - МР-51-04 05 - МР-51-05 06 - МР-51-06 07 - МР-51-07
							Е - код выходного унифицированного аналогового сигнала (базовой модели)
							1 - 0-5 мА 2 - 0-20 мА 3 - 4-20 мА 4 - 0-10В

Пример применения регулятора МТР-8

Восьмиканальный регулятор МТР-8 предназначен для измерения, контроля, блокировок и автоматического регулирования восьми технологических параметров. Ниже приведен пример использования регулятора МТР-8 в системе контроля температуры подшипников турбины и нагнетателя ГТК(ГТНР)-10.

Температура подшипников турбины и нагнетателя ГТК-10 является важным параметром работы газоперекачивающего агрегата. Температура измеряется в двенадцати точках на шести подшипниках скольжения с баббитовым покрытием:

1. Опорно-упорный подшипник осевого компрессора.
2. Опорный подшипник турбины высокого давления.
3. Опорный подшипник турбины низкого давления.
4. Опорно-упорный подшипник турбины низкого давления.
5. Опорно-упорный подшипник нагнетателя.
6. Опорный подшипник нагнетателя.

В систему централизованного контроля и управления заведено три уставки по температуре подшипников турбины и нагнетателя ГТК(ГТНР)-10:

- предупреждение по температуре подшипников;
- скорость изменения температуры подшипника;
- авария по температуре подшипников.

Кроме температуры подшипников параметр показывает температуру масла на смазку турбины и нагнетателя. Таким образом можно управлять работой вентиляторов охлаждения и ТЕН-ами подогрева масла.

Регуляторы МТР-8 в этой системе выполняют следующие задачи:

1. Отображение потоковой температуры подшипников турбины и нагнетателя ГТК(ГТНР)-10;
2. Отрабатывают уставки аварии и предупреждения дискретными выходами;
3. Представляют данные на верхний уровень в удобной форме отображение и архив изменения температуры.

Предложенная система контроля температуры подшипников турбины и нагнетателя имеет такие преимущества:

- надежность;
- быстродействие;
- эффективность;
- удобство в эксплуатации;
- визуализация данных на передней панели прибора;
- получение данных на верхний уровень для визуализации и архивирования в цифровом виде.

