

>I AC'; a V</ '7c"?';  
 '\*\$') : i 'XUz; Yfa Ubm  
 NYYZU f6\*\*%\*\$' I-\*.)  
 Yla Uj' : a Uj'c.4 ' a c'bYh  
 k k k "i a c'bYh

\$&\* \$Z z " z " " ( .  
 ".Z', 'f6((£(-('!'))'  
 .Z', 'f6((£(-('!'))\*  
 \ Hd.#k k k "\_W'f U



**JUMO ИМАГО 500**

**Многоканальный программный регулятор процесса**

**Краткое описание**

Программируемый регулятор JUMO IMAGO 500 предназначен для регулирования технологических процессов с количеством до 4 регулирующих или программных каналов. Лицевая панель прибора имеет размеры 144мм x 130мм, вырез для монтажа прибора в панели - 92мм x 92мм, глубина установки от 170мм.

Для отображения используется 5-ти дюймовый жидкокристаллический 27-ти цветный экран. Меню внизу экрана можно свободно изменять и настраивать под конкретную задачу. Для 2-х свободноконфигурируемых экранных меню можно подобрать текст, значения величин процесса, фон и иконки в соответствии со спецификой применения прибора.

Максимально возможно установить 4 аналоговых и 6 дискретных входов в 6 гнезд расширения для дискретных или аналоговых выходов.

Для удобства конфигурирования с помощью PC-компьютера поставляется SETUP-программа.

Стандартные линейаризации для измерительных датчиков имеются в памяти прибора, кроме того, пользователь может дополнительно запрограммировать 4 линейаризованные таблицы.

С помощью математического и логического модулей прибор можно настроить для различных задач регулирования и управления.

Прибор интегрируется в локальную сеть через 2 последовательных интерфейса - RS422/485 или ProfiBus-DP.

Модули прибора пользователь может легко дополнить (см. блок схему).

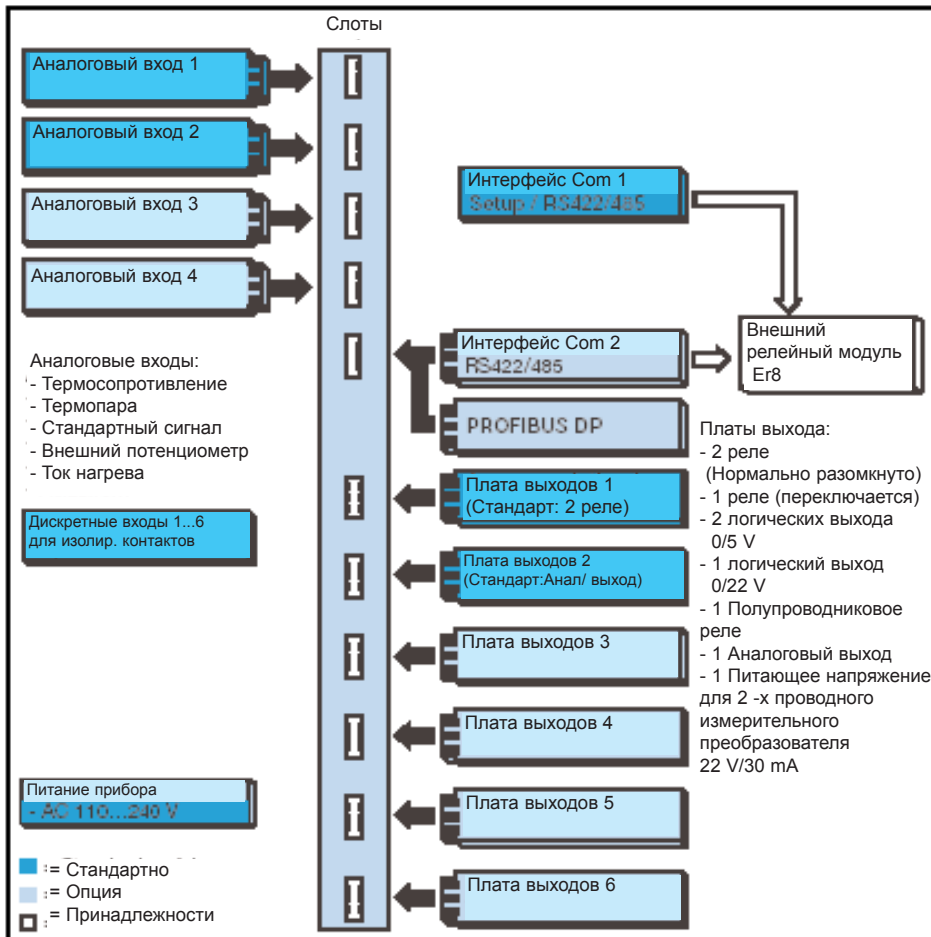
Электрические подключения осуществляются с обратной стороны прибора винтовыми зажимами.



**JUMO IMAGO 500**  
 Тип 703590/...



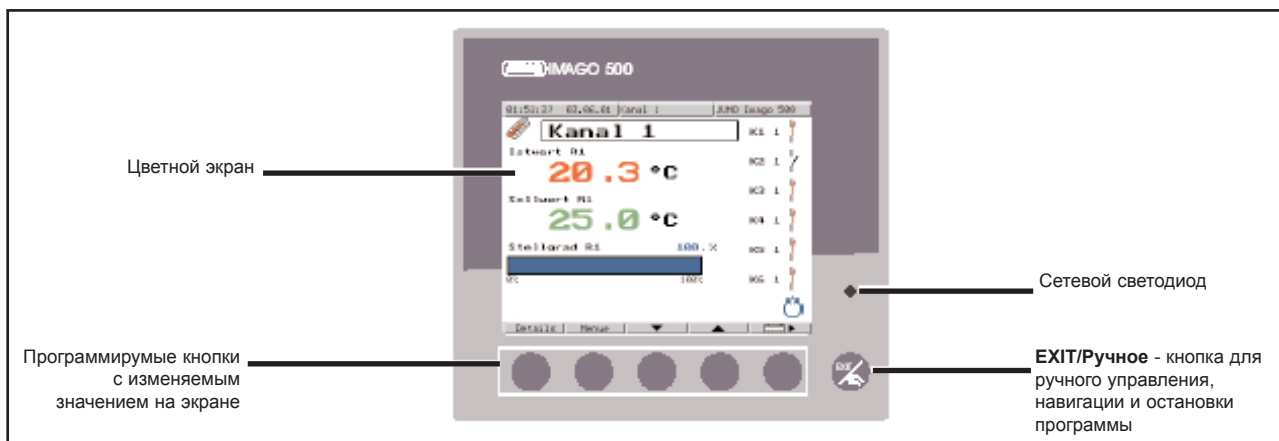
**Блок схема**



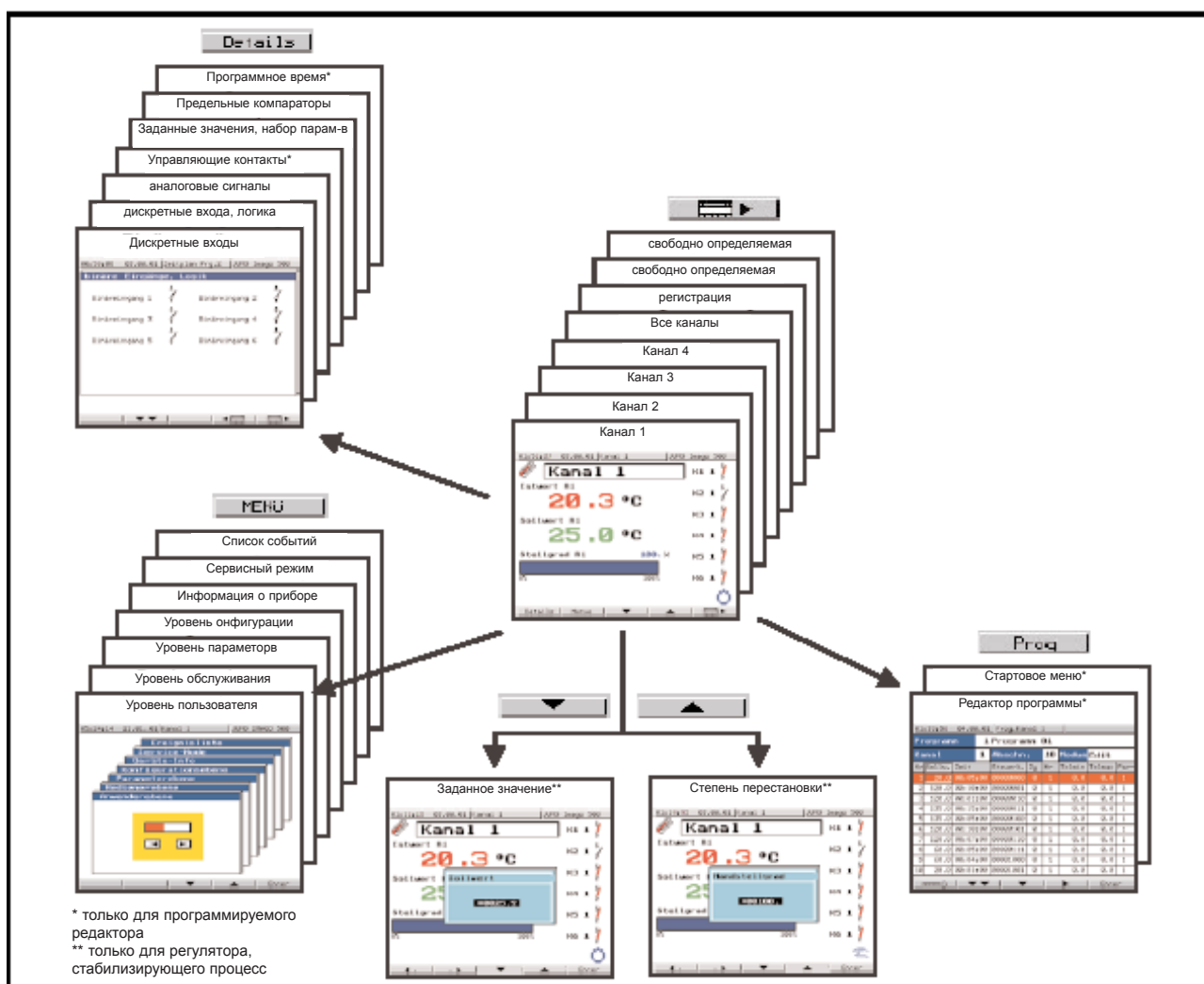
**Особенности прибора**

- 5-ти дюймовый 27-ми цветный экран с подсветкой
- Свободная конфигурация экранного меню
- До 4-х каналов регулирования
- 50 программ с 1000 участками, динамически управляемые
- 16 предельных компараторов
- Модульный принцип устройства прибора
- Функция регистратора
- Каскадное регулирование
- PROFIBUS-DP интерфейс
- Математические и логические функции
- Телеуправление через внешний модем
- SETUP-программа и редактор для Windows 95/98/NT4.0/2000/ME
- UL - одобрение

## Элементы отображения и управления



## Структура управления



Управление, конфигурирование и отображение организовано в виде структурированных экранных меню. Пользователь с помощью изменяющихся изображений функций программных кнопок внизу экрана всегда информирован о возможных действиях в управлении прибором.

Кофигурирование прибора осуществляется обычной структурой уровней: управления, программирования и конфигурирования. Также возможно составление набора параметров, которые часто изменяются пользователем, с помощью SETUP-программы. Различные параметры процесса регулирования и индикации состояния (например положения - сработал / не сработал - предельного компаратора) детализируются и наглядно отображаются. В определенной области экрана представлены состояние процесса и сигнализации с соответствующими текстами и графикой (иконками).

Неиспользуемые экранные меню можно выключить.

## Регистрация



Регистрация служит для графического представления течения процесса. Это позволяет наблюдать процесс регулирования и оптимизировать его.

Особенности:

- Свободный выбор сигнала для 4-х аналоговых и 3-х дискретных каналов.
- Скорость записи 60...3600 измерений в час
- память рассчитана на 43200 измерений и после 24 часов перезаписывается
- Считывание данных по интерфейсу

## Самооптимизация

К серийному исполнению относится самооптимизация, которая позволяет пользователю без знаний в технике регулирования адаптировать регулятор к объекту регулирования.

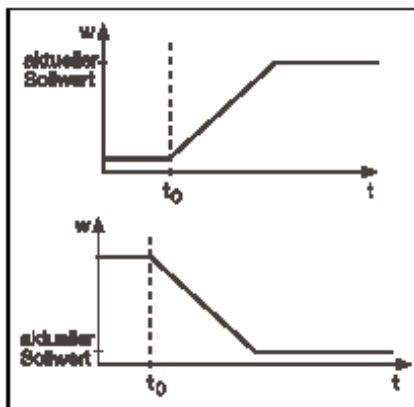
При этом вычисляется реакция объекта регулирования на определенное изменение регулирующей величины. Это позволяет выбрать между колебательным и скачкообразным регулированием. Параметры регулирования, (зона пропорциональности, время изодрома, время предварения, постоянная фильтра и время переключения), вычисляются автоматически.

## Функция рампы

Функция рампы для регулятора, стабилизирующего процесс, заключается в возможности определенного приближения действительного значения от  $t_0$  до заданного значения.

Наклон линии рампы определяется градиентом К/мин, К/час или К/день. При изменении заданного значения линия рампы может быть убывающей или возрастающей.

Для каждого канала регулирования можно задать свою функцию рампы.



## Линеаризация по данным заказчика

Кроме линеаризации для стандартных измерительных датчиков можно установить до 4-х заказных линеаризаций.

Программирование производят с помощью SETUP-программы в форме таблицы значений или по формуле.

## Конфигурируемые экранные меню

Имеются 2 свободноконфигурируемых экранных меню, которые можно определить по желанию пользователя. С помощью SETUP-программы (принадлежность) выбирается экранное меню из библиотеки изображений данных процесса и иконок, затем составляется графическим редактором. Собственные иконки также можно вставить.

## Конфигурируемые тексты

С помощью SETUP-программы (принадлежность) можно определить до 100 текстов для сообщений и изображений, используемых в экранном меню. Более того, изменить все тексты, записанные в приборе и перевести на любой язык.

## Список событий

Возможные события, как сообщения сигнализации, внешние тексты или системные сообщения могут быть собраны в список событий.

## Уровень пользователя

Параметры, которые чаще всего изменяются пользователем, можно собрать в экранное меню "Уровень пользователя" (только с помощью SETUP-программы)

## Математический модуль<sup>1</sup>

Математический модуль связывает, например, заданное значение, степень перестановки и измеренное значение аналогового входа в математической формуле.

С помощью логического модуля можно логически соединить друг с другом дискретные вход и предельные компараторы.

Модуль математики и логики может принять до 8 математических или логических формул с помощью SETUP-программы и результат решения вывести на выходы прибора или использовать внутри прибора.

## Дифференциальное, пропорциональное и влажностное регулирование

Дифференциальный, пропорциональный регуляторы и регулятор влажности реализованы с помощью инструментальных стандартных формул.

## Каскадное регулирование

Для специфических задач регулирования прибор можно сконфигурировать как каскадный регулятор или трехпозиционный регулятор. Из 4х каналов регулирования можно создать 2 каскадных регулятора.

## Дискретные функции

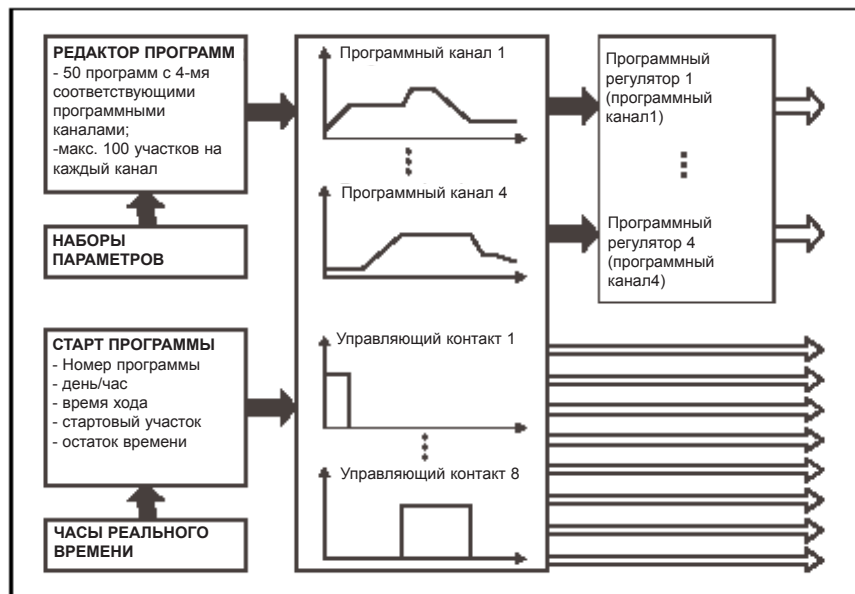
- Старт/стоп самооптимизации
  - Переключение на ручное управление
  - Блокировка ручного управления
  - Вкл/Выкл. рампы
  - Переключение заданной величины
  - Переключение действительного значения
  - Блокировка клавиатуры или уровней управления
  - Индикация текста
  - Гашение экрана
  - Переключение экрана
  - Квиртование предельных компараторов
  - Старт/Стоп и выход из программы
  - Блокировка старта программы
  - Выбор программы
  - Ускоренный ход вперед
  - Изменение отрезка времени
- Дискретные функции могут быть скомбинированы между собой

## Функции выходов

- вид входного сигнала
- математика
- действительное значение
- заданное значение
- конечное значение рампы
- рассогласование регулятора
- степень перестановки
- каскадная степень перестановки
- конечное значение программы
- остаток времени
- время программы
- отрезок времени
- время остатка программы
- выходы регулятора
- предельные компараторы
- управляющие контакты
- дискретные входа
- логика
- конец программы
- конец рампы
- сигнал ручного управления

1. Опция

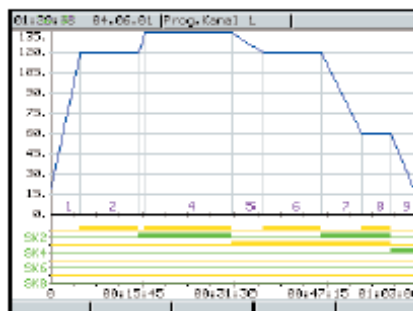
## Программный регулятор



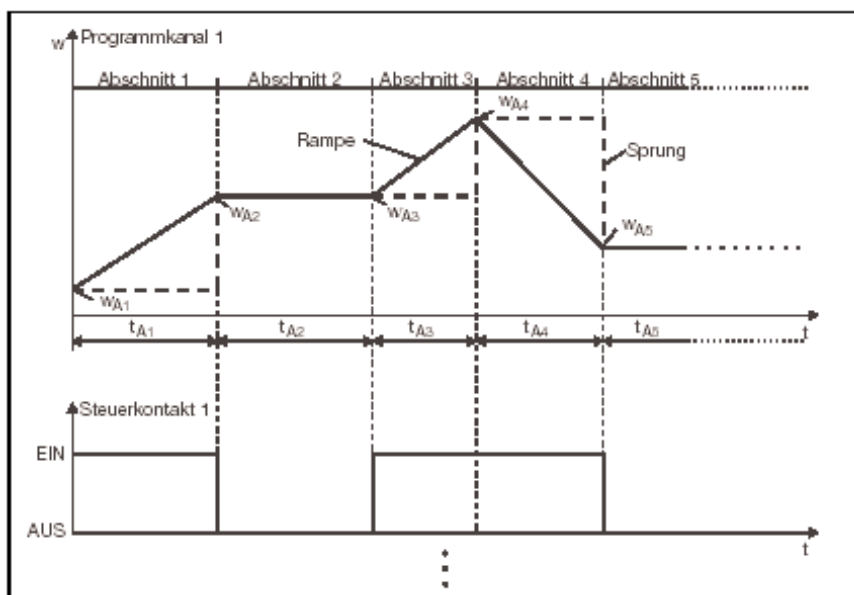
Возможно программирование 50 программ максимум для 4 программных каналов. Программный канал синхронизирован и может состоять из 100 участков. Всего возможно запрограммировать 1000 участков. Кроме того, программируются 8 управляющих контактов, которые можно связать с участками программного канала и синхронно ими управлять. Старт программы можно произвести вручную нажатием на кнопку (на приборе или внешняя кнопка) или программно связать со стартом. Время старта определяется на выбор назначением времени до старта или программированием даты и времени суток. Программу на неделю можно задать с помощью SETUP-программы

## Редактор программы

№	Время	Степень	Дл	№	Темп	Темп	Фаз
1	00:05:00	0000000	0	1	0.0	0.0	1
2	00:10:00	0000001	0	1	0.0	0.0	1
3	00:15:00	0000010	0	1	0.0	0.0	1
4	00:15:00	0000011	0	1	0.0	0.0	1
5	00:25:00	0000100	0	1	0.0	0.0	1
6	00:30:00	0000101	0	1	0.0	0.0	1
7	00:35:00	0000110	0	1	0.0	0.0	1
8	00:45:00	0000111	0	1	0.0	0.0	1
9	00:50:00	0001000	0	1	0.0	0.0	1
10	00:55:00	0001001	0	1	0.0	0.0	1



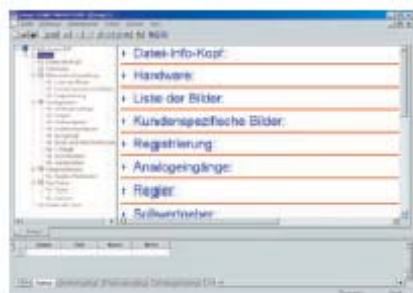
С помощью интегрированного редактора программ можно легко ввести и изменять программы в приборе. Кривая программы и состояние управляющих контактов показаны графически в зависимости от времени. С помощью SETUP-программы можно программировать вторую кривую заданных значений для каждого канала.



Программные каналы состоят из выстроенных ряд участков с определенными заданными значениями на каждый участок. Отдельные заданные значения участков связаны между собой по выбору функцией ramпы или скачкообразным изменением. Каждому участку можно поставить в зависимость состояние 8-ми управляющих контактов. Кроме того, можно связать с каждым участком один из двух программируемых наборов параметров, а также верхнюю и нижнюю границы изменения действительного значения. Программированием циклических повторений реализуются бесконечные циклы. Участки определяются заданным значением участка и временем участка.

## SETUP -программа (принадлежность)

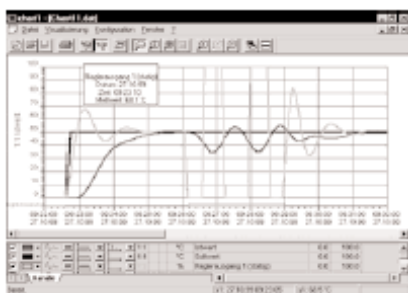
SETUP-программа для конфигурирования прибора выполнена на немецком, английском и французском языках. С помощью персонального компьютера можно вводить данные, редактировать их, переносить в прибор и считывать данные из прибора. Данные могут быть сохранены и использованы



## Программа ввода в эксплуатацию Startup



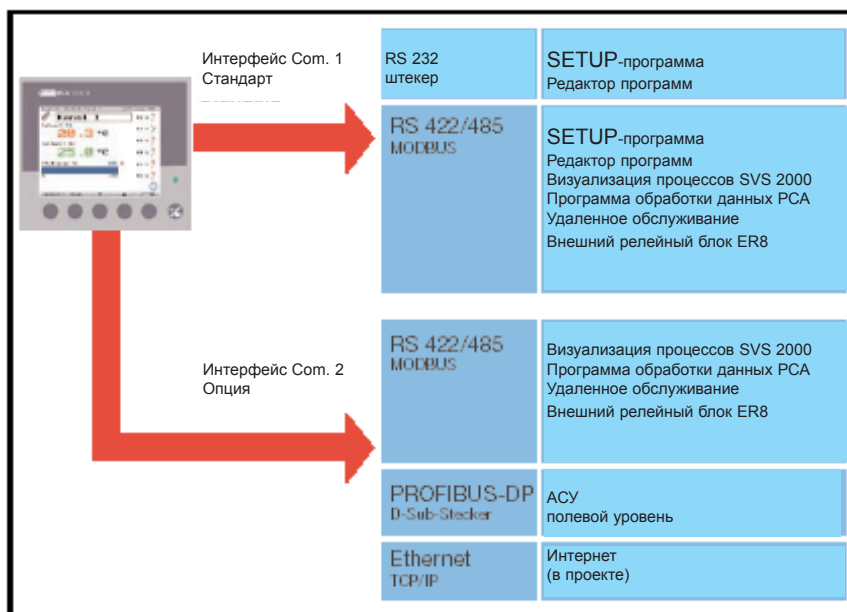
Программа Startup служит для оптимальной и комфортной адаптации регулятора к объекту регулирования. Различные величины процесса (например, заданное значение, действительное значение, рассогласование, сигнал выходов регулятора) можно графически показать. Параметры регулирования можно изменить и через Setup- или RS422/485-интерфейс перенести в регулятор.



## Внешний релейный блок ER8 (Принадлежность)

Внешний релейный блок ER8 позволяет увеличить на 8 единиц число релейных выходов прибора. Управление осуществляется по интерфейсу RS422/RS485. Блок ER8 монтируется на DIN - рейке и настраивается Setup-программой

## Интерфейсы



### Интерфейс RS 422/485

Последовательный интерфейс предназначен для связи верхнего уровня управления с системой. Протокол связи стандартно установлен MOD-Bus

### PROFIBUS-DP<sup>1</sup>

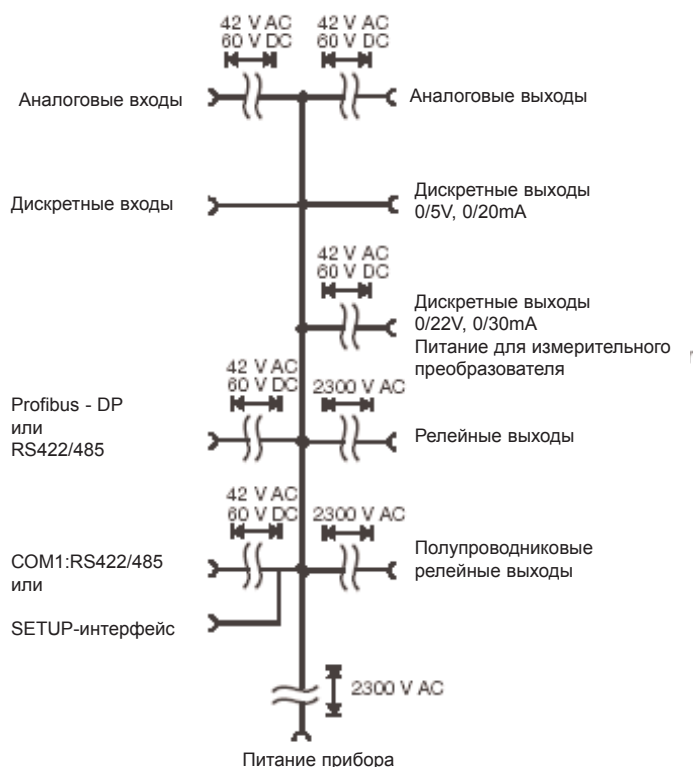
По интерфейсу PROFIBUS-DP регулятор объединяется в систему полевой шины автоматизации по стандарту PROFIBUS-DP. PROFIBUS специально оптимизирован для скоростной связи между АСУ и децентрализован периферийными приборами, расположенными на полевом уровне. Данные транслируются по стандарту RS485. С помощью поставляемой сервисной программы (GSD - генератора; GSD= основные данные прибора) создается GSD- файл, содержащий выбранные характеристики регулятора и позволяющий интегрировать регулятор в систему полевой шины.

## Уровень параметров

В таблице представлены все параметры и их значения. Соответственно типу регулятора назначен определенный параметр или же не назначен. Для специальных применений можно записать в память два набора параметров.

Параметр	Диапазон значений	Заводские установки	Значение
Структура регулятора	P, I, PD, PI, PID	PID	Закон регулирования
Зона пропорциональности	0...9999 Digit	0 Digit	Величина пропорциональной составляющей. При значении 0 структура регулятора не действует
Время предварения	0...9999 s	80 s	Влияет на дифференциальную составляющую выходного сигнала регулятора
Время издрорма	0...9999 s	350 s	Влияет на интегральную составляющую выходного сигнала регулятора
Время цикла переключения	0...9999 s	20 s	При переключающем выходе длительность периода переключения должна быть, с одной стороны, такой, чтобы подвод энергии к процессу был почти непрерывным, с другой стороны, чтобы не перегружались коммутирующие устройства
Расстояние между точками переключения	0...999 s	0 Digit	Расстояние между точками срабатывания контактов трехпозиционного регулятора, трехпозиционного шагового и статического регулятора с интегрированным позиционером
Гистерезис	0...999 Digit	1 Digit	Зона неоднозначности для переключающих регуляторов с пропорциональной составляющей = 0.
Время перестановки исполнительного органа (полный ход)	5...3000 s	60 s	Необходимое время полного хода регулирующего клапана для трехпозиционных шаговых и статических регуляторов с интегрированным позиционером
Рабочая тока	-100...+100%	0%	Степень перестановки для P- и PD- регуляторов (X=W, y=Y0)
Ограничение степени перестановки	0...100%	100%	Максимальная степень перестановки
	-100...+100 %	-100%	Минимальная степень перестановки
минимальная задержка на включение реле	0...60s	0s	Ограничение частоты срабатывания для переключающих выходов

## Гальваническая развязка



## Технические данные

### Вход для термоэлементов

Обозначение	Диапазон измерений	Точность измерений <sup>1</sup>	Влияние окружающей температуры
Fe-CuNi „L“	-200 ... +900°C	≤0,25%	100 ppm/K
Fe-CuNi „J“ DIN EN 60584	-200 ... +1200°C	≤0,25%	100 ppm/K
Cu-CuNi „U“	-200 ... +600°C	≤0,25%	100 ppm/K
Cu-CuNi „T“ DIN EN 60584	-200 ... +400°C	≤0,25%	100 ppm/K
NiCr-Ni „K“ DIN EN 60584	-200 ... +1372°C	≤0,25%	100 ppm/K
NiCr-CuNi „E“ DIN EN 60584	-200 ... +1000°C	≤0,25%	100 ppm/K
NiCrSi-NiSi „N“ DIN EN 60584	-200 ... +1300°C	≤0,25%	100 ppm/K
Pt10Rh-Pt „S“ DIN EN 60584	0 ... 1768°C	≤0,25%	100 ppm/K
Pt13Rh-Pt „R“ DIN EN 60584	0 ... 1768°C	≤0,25%	100 ppm/K
Pt30Rh-Pt6Rh „B“ DIN EN 60584	0 ... 1820°C	≤0,25%	100 ppm/K
W5Re-W26Re „C“	0 ... 2320 °C	≤0,25%	100 ppm/K
W3Re-W25Re „D“	0 ... 2495 °C	≤0,25%	100 ppm/K
W3Re-W26Re	0 ... 2400 °C	≤0,25%	100 ppm/K
Компенсация температуры холодного спая	Pt 100 внутр. , внешний или постоянный		

1. при времени опроса 250 мс

### Вход для термосопротивлений

Обозначение	Способ подключения	Диапазон измерения	Точность измерения <sup>1</sup>	Влияние окружающей температуры
Pt100 DIN EN 60751	2-пров./3-пров./4-пров.	-200 ... +850°C	≤0,05%	50 ppm/K
Pt 50, 500, 1000 DIN EN 60751	2-пров./3-пров./4-пров.	-200 ... +850°C	≤0,1%	50 ppm/K
Cu50	2-пров./3-пров./4-пров.	-50 ... +200°C	≤0,1%	50 ppm/K
Ni100 DIN 43 760	2-пров./3-пров./4-пров.	-60 ... +250°C	≤0,05%	50 ppm/K
КТУ11-6	2-пров.	-50 ... +150°C	≤1,0%	50 ppm/K
РтК9	2-пров.	Li - Cl датчик		
Сопротивление проводников датчика	Макс. 30 Ом для каждого проводника при 2-х пров. и 3- х пров. подключения			
Ток измерения	250µА			
Компенсация сопротивления	Для 3-х пров. подключения не нужно. Для 2-х пров. подключения можно скорректировать программно коррекцией действительного значения.			

### Вход для стандартных сигналов

Обозначение	Диапазон измерения	Точность измерения <sup>1</sup>	Влияние окружающей температуры
Напряжение	0 ... 10V	≤0,05%	100 ppm/K
	-10 ... +10V	≤0,05%	100 ppm/K
	-1 ... +1V	≤0,05%	100 ppm/K
	0 ... +1V	≤0,05%	100 ppm/K
	0 ... 100mV	≤0,05%	100 ppm/K
	-100 ... +100mV	≤0,05%	100 ppm/K
	Eingangswiderstand R <sub>E</sub> > 100kΩ		
Ток	4 ... 20mA, Spannungsabfall ≤ 1V	≤0,1%	100 ppm/K
	0 ... 20mA, Spannungsabfall ≤ 1V	≤0,1%	100 ppm/K
Ток нагрева	0 ... 50mA AC	≤1%	100 ppm/K
Внешний потенциометр	min. 100Ω, max. 10kΩ		

1. при времени опроса 250 мс

### Дискретные входы

беспотенциальные контакты ("сухие")	
-------------------------------------	--

■ Стандартное исполнение

**Контроль выхода измеренного значения за пределы диапазона измерений**

В случае ошибки выход принимает определенное состояние (конфигурируется)

Измерительный датчик	Выход за пределы- (верхний/нижний)	короткое замыкание сенсора или проводников	Обрыв сенсора/ проводников
Термоэлемент	•	-	•
Термосопротивление	•	•	•
Напряжение 2...10 V 0...10 V	• •	• -	• -
Ток 4...20mA 0...20mA	• •	• -	• -

. = распознается, - = не распознается

**Выходы**

Реле Мощность переключения Срок службы контактов	Переключающий контакт или два нормально разомкнутых 3A, 250VAC омической нагрузки 150.000 переключений с номинальной нагрузкой		
Логический выход ограничение тока	0/5V 20mA	oder	0/22V 30mA
Полупроводниковое реле мощность переключения защита контактов	1A bei 230V Варистор		
Напряжение Выходной сигнал нагрузка	0...10V / 2...10V $R_{Last} \geq 500\Omega$		
Ток Выходной сигнал нагрузка	0...20mA / 4...20mA $R_{Last} \leq 450\Omega$		
Питание для 2-х проводного измерительного преобразователя Напряжение Ток	22V 30mA		

**Регулятор**

Тип регулятора	2-х позиционный регулятор регулятор, статический регулятор с интегрированным позиционером
Закон регулирования	P/PD/PI/PID/I
Анал/дискр. - цифровой преобразователь	Динамическое разрешение 16 бит
Время опроса	250ms 50ms, 150ms, 250ms (конфигурируется)

**Цветной экран**

Разрешение	320 x 240 Pixel
Размер (по диагонали)	5" (12,7cm)
Количество цветов	27 цветов

**Электрические характеристики**

Питание (напряжение)	AC 48 ... 63Hz, 110 ... 240V -15/+10%
Электробезопасность	по DIN EN 61 010, часть 1 III категория перенапряжения, степень загрязнения 2
Мощность потребления	max. 30VA
Хранение данных	Флэш память
Электрическое подключение	С обратной стороны прибора винтовые клеммы, сечение проводников 2,5 мм <sup>2</sup> с обжимкой длиной 10 мм
Электромагнитная совместимость Излучение помех Устойчивость к помехам	EN 61 326 Klasse B Промышленное исполнение

■ Стандартное исполнение

**Корпус**

Исполнение корпуса	Корпус и задняя стенка: металл, для монтажа на щит управления по DIN 43700
передняя панель	Пластмасса UL 94 V0 144mm x 130mm
Глубина установки	170 mm
окно выреза в щите	92 <sup>+0,8</sup> x 92 <sup>+0,8</sup> mm
температура окр-ей среды/складирование	-5 ... 50°C / -40...+70°C
Климатическая устойчивость	Относительная влажность ≤ 75% среднегодовой влажности без конденсата
Рабочее положение	горизонтальное
Степень защиты	По EN 60 529 с лицевой стороны IP 65, с обратной стороны IP 20
Вес (полная конфигурация)	около 1400 g
Пленочная клавиатура	покрытие из полиэстера, устойчивое к стандартным, чистящим средствам

**Интерфейс (COM.1)**

Вид интерфейса	PC-интерфейс или RS 422/RS 485
Протокол	MOD-Bus
Скорость передачи данных	9600, 19200, 38400
Адресное поле приборов	1 ... 255
минимальное время ответа	0 ... 500ms

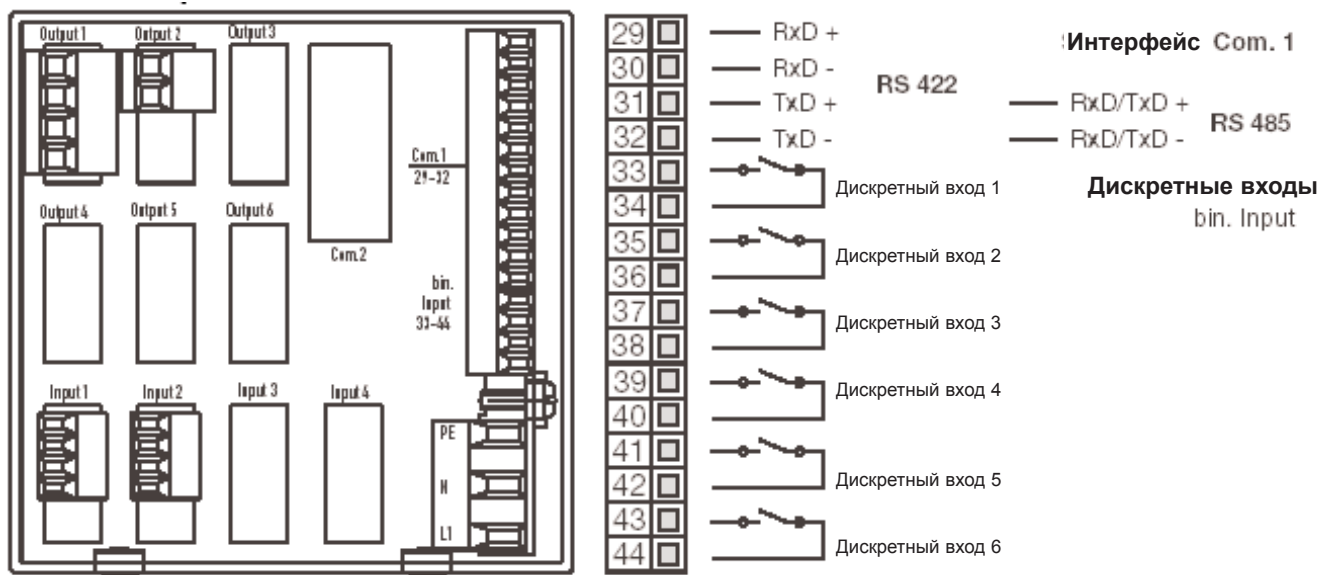
**Интерфейс (COM.2)****MOD-Bus**

Вид интерфейса	RS 422/RS 485
Протокол	MOD-Bus
Скорость передачи данных	9600, 19200, 38400
Адресное поле приборов	1 ... 255

**Profibus**

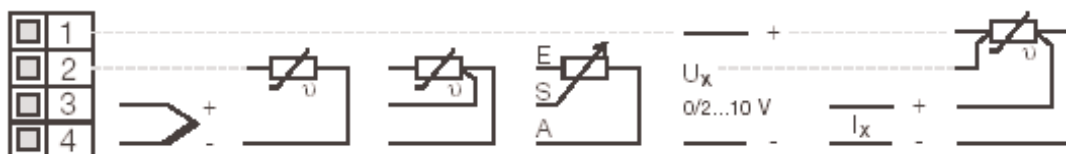
Адресное поле приборов	1 ... 128
------------------------	-----------

### Схема подключения

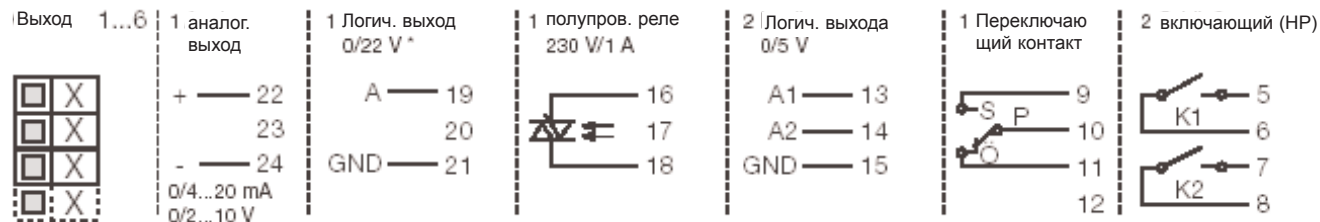


### Аналоговые входы

Вход 1...4



### Выходы



\* или питание для 2-х проводного измерительного преобразователя

### Питание прибора



### Интерфейсы

Com.2

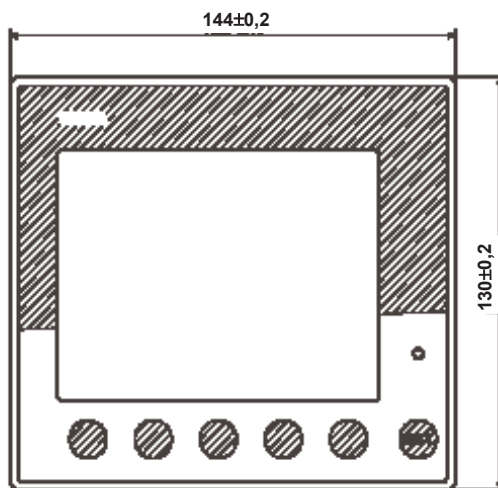
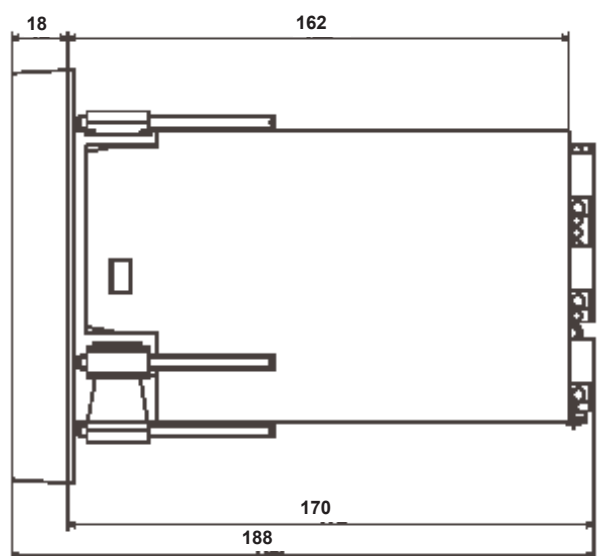


PROFIBUS-DP

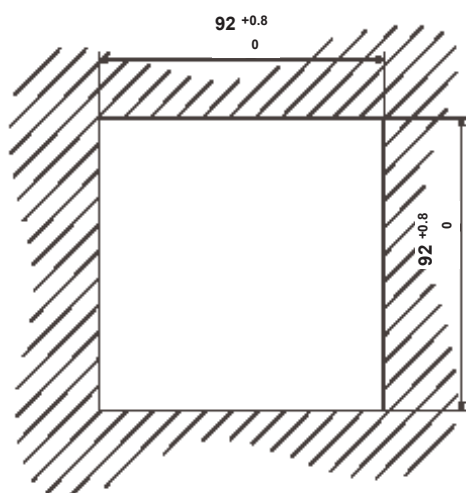


Pin	Назначение
3	RxD/TxD-P
4	RTS
5	DGND
6	VP
8	RxD/TxD-N

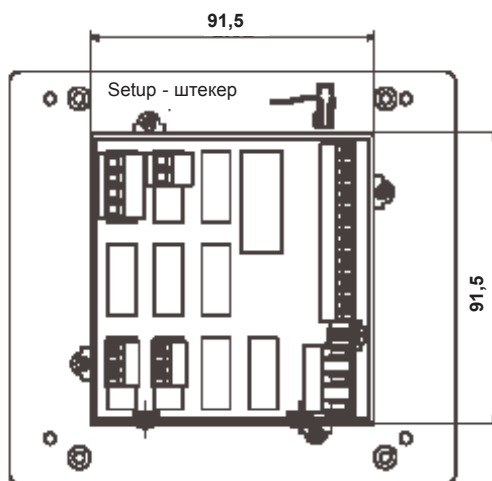
## Габбариты



Вид сзади

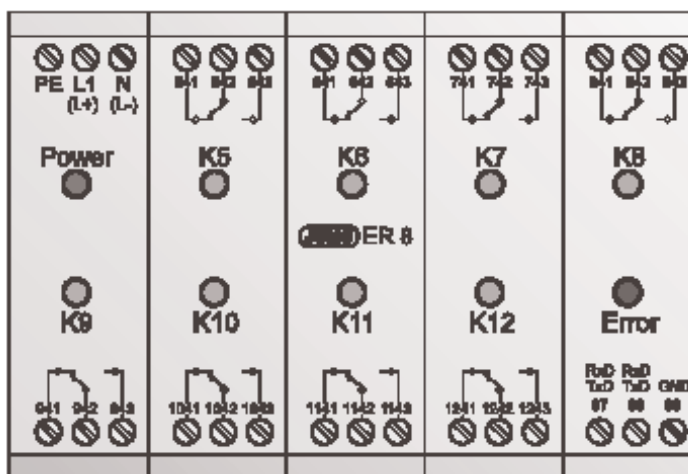


Разъмер вырезаемого окна по DIN ISO 43700



## Принадлежности

Внешний релейный блок ER8 <sup>1</sup> Питание AC 93...263 V Складской номер: 70/00325805
Внешний релейный блок ER8 <sup>1</sup> Питание AC/DC 20...53 V Складской номер: 70/00325806
PC интерфейс для СЕТАП программы Складской номер: 70/00301315
SETUP-программа с редактором программ <sup>2</sup> Складской номер: 70/00399795
SETUP-программа с редактором пр-м и программой Startup <sup>2</sup> Складской номер: 70/00403094
SETUP-программа с редактором пр-м и программой Startup и Телесервис <sup>2</sup> Складской номер: 70/00400012
Редактор программ (ПО) <sup>2</sup> Складской номер: 70/0000460



- Для работы внешнего релейного блока необходим RS422/RS485 - интерфейс
- Требования: Windows 95/98/NT/ME/2000 PC- Pentium 100/16Mbyte RAM/15 Mb HDD/CD-ROM, 1 свободный последовательный порт

	<b>Базовый тип</b>
7 03590	IMAGO 500; Программный регулятор процессов

		<b>Расширение базового типа</b>
		Число каналов регулирования
2		2 канала регулирования
4		4 канала регулирования
		<b>Исполнение</b>
8		Стандартное с заводскими установками
9		Программирование по заказу
		<b>Язык меню</b>
	1	Немецкий
	2	Английский
	3	Французский

1.	2.	3.	4.	<b>Аналоговые входы</b>
0	0	0	0	не предусмотрен
8	8	8	8	универсальный вход (конфигурируется)

1.	2.	3.	4.	5.	6.	<b>Платы выходов</b>
0	0	0	0	0	0	нет
1	1	1	1	1	1	1 реле (переключающее)
2	2	2	2	2	2	1 П/П реле 230V/1A
3	3	3	3	3	3	2 реле (НР, включающее)
4	4	4	4	4	4	1 логический выход 0/22V
5	5	5	5	5	5	1 аналоговый выход
6	6	6	6	6	6	1 источник питания для 2-х пров. измерительного преобразователя 22V/30mA
7	7	7	7	7	7	2 Логических выхода 0/5 V

		<b>Питание прибора</b>
2	3	AC 110...240V -15/+10%, 48...63Hz

		<b>Интерфейс COM.2</b>
0	0	нет
5	4	RS422/RS485 с MOD-/J-Bus-Protokoll
6	4	PROFIBUS-DP
8	0	Ethernet (в проекте)

		<b>Типовые дополнения</b>	
0	0	0	нет
0	2	0	Батарея для сохранения данных
0	6	1	UL- допуск
2	1	2	Регулятор концентрации углерода
2	1	3	Функция регистрации
2	1	4	Математический и логический модуль

703590/



■ Стандартное исполнение  
 1. Типовые дополнения вписывать друг за другом и разделять запятыми