

Общие спецификации процессора

Техническая характеристика	DL430	DL440	DL450
Общая программная память (слов)	6.5K	14.5K / 22.5K*	22.8K / 30.8K*
Память для пользовательских программ (слов)	3.5K	7.5K / 15.5K*	7.5K / 15.5K*
V-память (слов)	3.0K	7.0K	15.3K
Выполнение 1K булевых операций	8 - 10 мс	2 - 3 мс	4 - 5 мс
Редактирование в рабочем режиме	Нет	Да	Да
Программирование в RLL и RLL ^{plus}	Да	Да	Да
Ручной Программатор с интерфейсом на магнитном носителе	Да	Да	Да
Программирование на DirectSOFT для Windows TM	Да	Да	Да
Встроенные коммуникационные порты	2 порта	2 порта	4 порта
Оперативная память на базе КМОП- технологии (CMOS RAM)	Нет	С картриджем памяти	С картриджем памяти
Программируемое ПЗУ с ультрафиолетовым стиранием информации (UVPROM)	Нет	С картриджем памяти	С картриджем памяти
ЭППЗУ	Стандартная для процессора	С картриджем памяти	С картриджем памяти
Флэш- память	Нет	Нет	Стандартная для процессора
Совместимость с:			
<input type="checkbox"/> Модулями CoProcessor TM	Да	Да	Да
<input type="checkbox"/> Сетевыми модулями	Да	Да	Да
<input type="checkbox"/> Модулем передачи данных RS232C/RS422	Да	Да	Да
Общее число точек ввода/вывода	1152	1664	3584
Общее число точек ввода/вывода, доступных как:			
<input type="checkbox"/> Локальный ввод/вывод/Расширение локального ввода/вывода	640	640	2048
<input type="checkbox"/> Удаленный ввод/вывод	512 max.	1024 max.	1536 max.
Каналы удаленного ввода/вывода	2	2	3
Локальные дискретные точки ввода, максимум	320	320	1024
Локальные дискретные точки вывода, максимум	320	320	1024
Каналы локального аналогового ввода, максимум	80 **	80 **	80 **
Каналы локального аналогового вывода, максимум	40**	40**	40**
Максимальное число каналов / ведущих устройств (удаленных или секционированных) на локальный каркас процессора	2	2	2
Расстояние удаленного ввода/вывода	3300 ft. (1000m)	3300 ft. (1000m)	3300 ft. (1000m)
Число дискретных точек ввода/вывода в модуле	8/16/32/64	8/16/32/64	8/16/32/64
Число слотов в каркасе	4/6/8	4/6/8	4/6/8

* Первое значение относится к процессорам, использующих картриджи памяти 7.5K, второе — к процессорам, использующим картриджи памяти 15.5K.

** При использовании удаленного ввода/вывода могут поддерживаться дополнительные дискретные и аналоговые точки ввода/вывода (при наличии резерва потребляемой мощности).

Техническая характеристика	DL430	DL440	DL450
Число доступных команд (см. главу 5 с описанием команд)	113	170	210
Управляющие реле	480	1024	2048
Специальные реле (определяемые в системе)	288	352	512
Стадии в RLLplus	384	1024	1024
V-память	3072 слов	7168 слов	15360 слов
Таймеры	128	256	256
Счетчики	128	128	256
Прямой ввод/вывод	Да	Да	Да
Ввод с прерыванием	8 точек	16 точек	16 точек
Подпрограммы	Нет	Да	Да
Циклы FOR/NEXT	Нет	Да	Да
Таймеры барабанных командоаппаратов	Нет	Нет	Да
Математика	Целая	Целая	Целая и с плавающей точкой
Управление контурами ПИД-регулятора, встроенное	Нет	Нет	16 контуров
Часы истинного времени/календарь	Нет	Да	Да
Внутрисистемная диагностика	Да	Да	Да
Защита паролем	Нет	Да	Да, многоуровневая
Регистрация системных и пользовательских ошибок	Нет	Да	Да
Резервное батарейное питание	Да	Да	Да

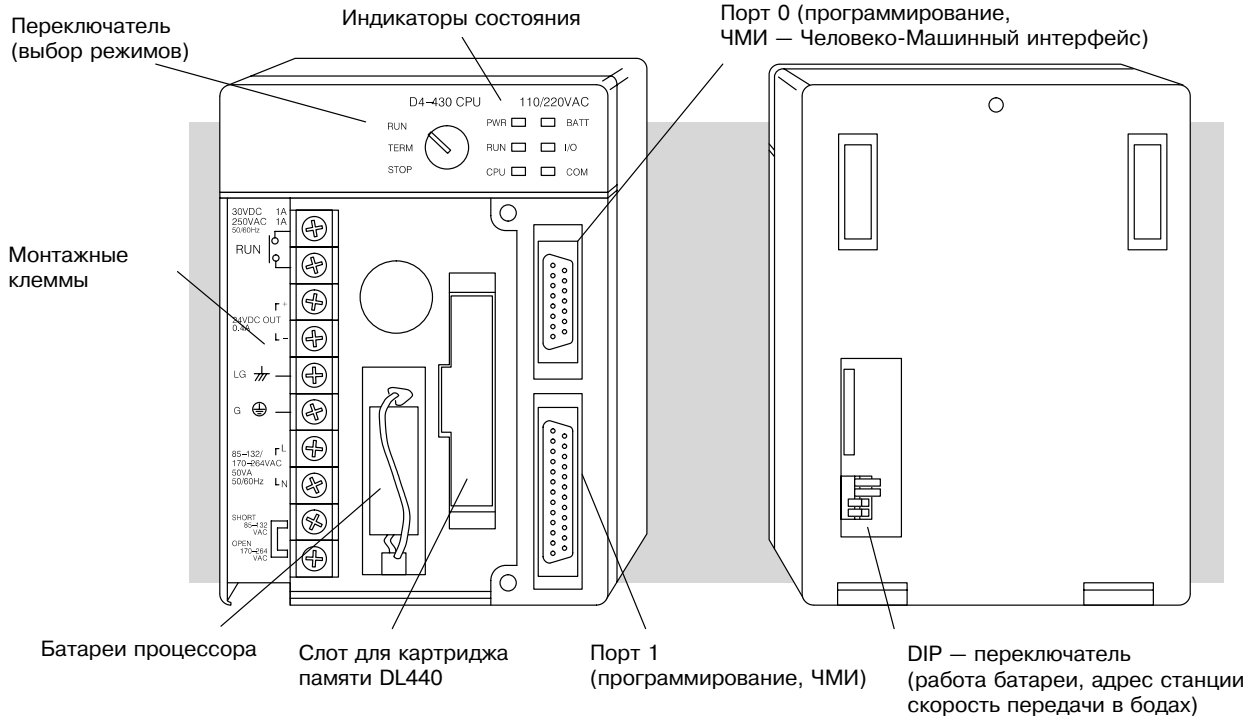
Электрические спецификации процессоров

Параметр	DL430/DL440/DL450	DL440/DL450 DC-1	DL440/DL450 DC-2
Входное напряжение, номинал	120 В переменного тока	24 В постоянного тока	125 В постоянного тока
Диапазон входного напряжения	85 - 132В переменного тока	20 - 29 В постоянного тока	90 - 146 В постоянного тока
Пульсация входного напряжения	Нет данных	менее 10%	менее 10%
Максимальный пусковой ток	20 А	10 А	20 А
Потребляемая мощность, максимум	50 VA	38W	36 W
Стойкость к напряжению (электрическая прочность диэлектрика)	1 минута при 1500 В переменного тока между первичным, вторичным, эксплуатационным заземлением и пусковым реле		
Сопrotивление изоляции	> 10 MΩ при 500 В постоянного тока		
Выходное напряжение, вспомогательный источник питания	20-28 В постоянного тока (номинал 24 В), пульсация менее 1 В р-р (Нет у DL440/DL450 DC-1 и DL440/DL450 DC-2)		
Выходной ток, вспомогательный источник питания	400 mA максимум		

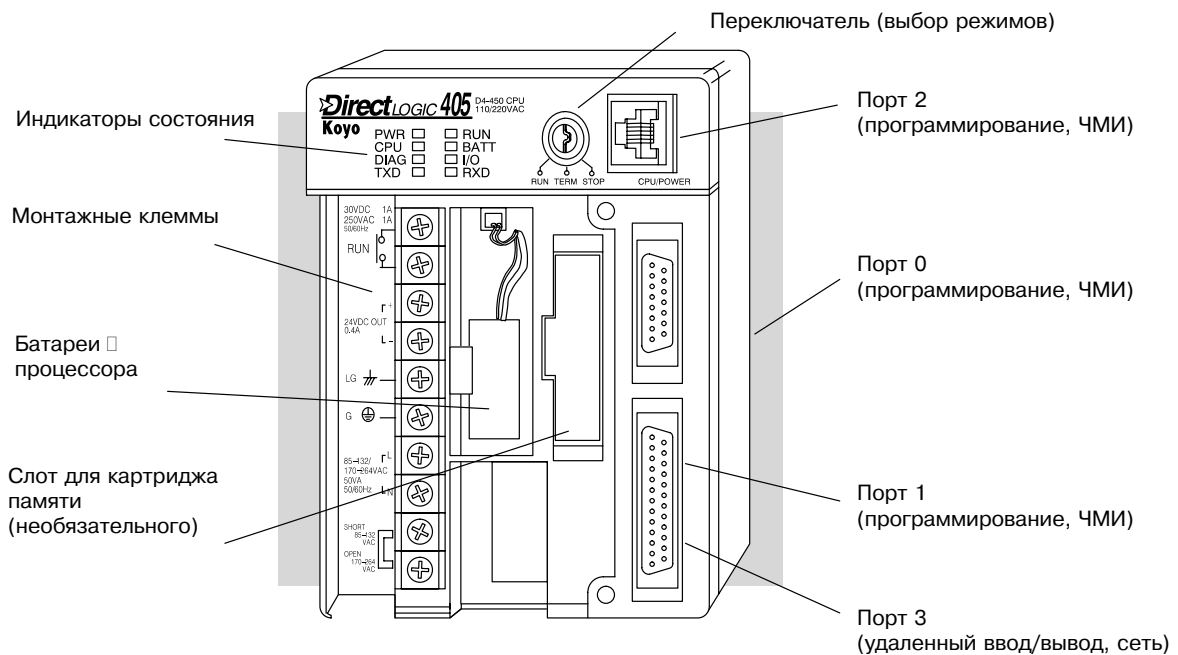
Технические характеристики аппаратных средств процессора

Процессоры DL430/DL440

На следующих рисунках показаны внешние аппаратные средства процессоров DL405.



Процессор DL450



Порты коммуникаций

Процессоры DL405 имеют до четырех коммуникационных портов. Процессоры DL430 и DL440 имеют по два порта, а процессор DL450 имеет всего четыре порта.

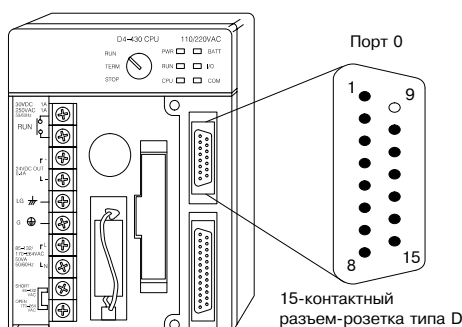
Порт 0, Спецификации

√	√	√
430	440	450

Первый порт (для всех процессоров) имеет 15 – контактный разъем типа D. Он предназначен для подсоединения основных устройств для программирования, например, DirectSOFT или интерфейса оператора. Ручной программатор D4-HPP может подсоединяться к процессору только

Через этот порт. Установлены следующие рабочие параметры Porta 1:

- 15 – контактный разъем-розетка типа D
- протокол: K-sequence
- RS232C, неизолированный, расстояние 15 м
- 9600 бод, 8-битовые данные, 1 стартовый, один стоповый бит, проверка на нечетность ODD
- Асинхронный, полудуплексный, оконечное оборудование данных (DTE)



Порт 0	Описание контактов (все процессоры)
1	YOP Сигнал соединения HPP с процессором
2	TXD Передача данных (RS232C)
3	RXD Прием данных (RS232C)
4	ONLINE Запрос связи (TTL)
5	ABNO Ошибка процессора (TTL)
6	PRDY Готовность процессора к связи (TTL)
7	CTS Готовность к пересылке (RS232C)
8	YOM Сигнал соединения HPP с процессором
9	- Не используется
10	LCBL Сигнал подключения кабеля (TTL)
11	5V2 Питание 5 В постоянного тока схем HPP
12	5V2 Питание 5 В постоянного тока подсветки жидкокристаллических индикаторов HPP
13	0V Логическое заземление
14	0V Логическое заземление
15	0V Логическое заземление

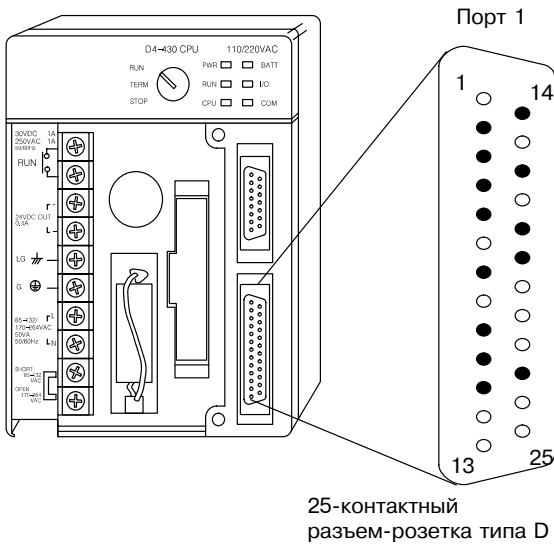
Порт 1, Спецификации

√	√	√
430	440	450

Порт 1 (во всех процессорах) имеет 25 - контактный разъем, в процессорах DL430/DL440 называется "вторичный последовательный (comm.) порт". Адрес вторичного последовательного порта хранится на картридже памяти вместе с конфигурацией ввода/вывода. Он предназначен для подсоединения основных устройств для программирования, например, DirectSOFT, интерфейса оператора или сети, но к нему нельзя подсоединить к ручному программатору. Порт 1 имеет дополнительные возможности, такие как программируемая скорость передачи, контроль по четности, ASCII/шестнадцатеричный режим и сетевой адрес. Его сигналы RS422 поддерживают многоточечные сетевые и программные приложения.

Корректировка скорости передачи и адреса станции производится с помощью DIP - переключателей, расположенных на задней панели процессоров DL430/DL440. Для установки указанных параметров в DL450 должны использоваться AUX-функции (он не имеет DIP - переключателей). Выбор между RS232C и RS422 задается при подключении кабеля к соответствующим контактам сигналов разъема. Контроль по четности, ASCII/шестнадцатеричный режим и адрес станции задаются с помощью вспомогательных AUX - функций с устройств для программирования.

- 25 - контактный разъем - розетка типа D.
- Протоколы: K-sequence, DirectNET. DL450 дополнительно поддерживает протоколы Non-sequence и MODBUS.
- RS232C/RS422, выбираемые адреса 1 - 90 (с использованием AUX-функции).
- 300/600/1200/2400/4800/9600/19200 бод (38400 только для DL450).
- Режимы Шестнадцатеричный / ASCII (с использованием AUX - функции для конфигурирования).
- 8-битовые данные, 1 стартовый бит, один стоповый бит, проверка на нечетность / отсутствие проверки.
- Асинхронный, полудуплексный (с использованием AUX - функции для конфигурирования), оконечное оборудование данных (DTE)



25-контактный разъем-розетка типа D

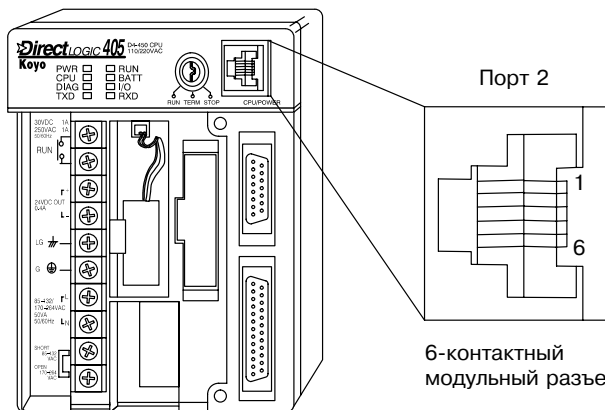
Порт 1. Описание контактов (все процессоры)		
1	-	Не используется
2	TXD	Передача данных (RS232C)
3	RXD	Прием данных (RS232C)
4	RTS	Запрос на пересылку (RS232C)
5	CTS	Готовность к передаче (RS232C)
6	-	Не используется
7	SG	Заземление сигнала (RS232C/RS422)
8	-	(Порт 3 в DL450)
9	RXD+	Получение данных "+ " (RS422)
10	RXD-	Получение данных "- " (RS422)
11	CTS+	Готовность к передаче "+ " (RS422C)
12	-	(Порт 3 в DL450)
13	-	(Порт 3 в DL450)
14	TXD+	Передача данных "+ " (RS422)
15	-	Не используется
16	TXD-	Передача данных "- " (RS422)
17	-	Не используется
18	RTS-	Запрос на пересылку "- " (RS422)
19	RTS+	Запрос на пересылку "+ " (RS422)
20	-	Не используется
21	-	Не используется
22	-	Не используется
23	CTS-	Готовность к пересылке "- " (RS422)
24	-	(Порт 3 в DL450)
25	-	(Порт 3 в DL450)

Порт 2, Спецификации

Рабочие параметры порта 2 в процессоре DL450 конфигурируются с использованием вспомогательных функций с программирующего устройства.

X	X	√
430	440	450

- Разъем типа 6-контактной модульной розетки (телефонное гнездо RJ12)
- Протоколы: DirectNET (только как ведомое устройство), K-sequence, Непроцедурный.
- RS232C, 300/600/1200/2400/4800/9600/19200/38400 бод.
- 8-битовые данные, 1 стартовый бит, один стоповый бит; проверка на нечетность, проверка на четность, отсутствие проверки.
- Адреса узлов от 1 до 90.



6-контактный модульный разъем-розетка

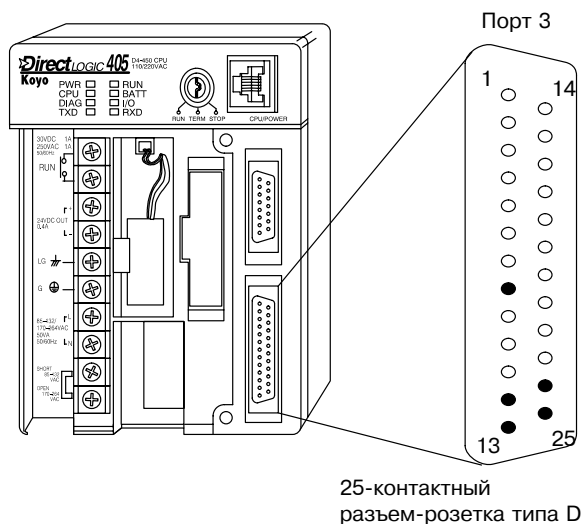
Порт 2 Описание контактов (только DL450)		
1	0V	Соединение с питанием (-) ("Земля")
2	5V	Соединение с питанием (+)
3	RXD	Прием данных (RS232C)
4	TXD	Передача данные (RS232C)
5	5V	Соединение с питанием (+)
6	0V	Соединение с питанием (-) ("Земля")

Порт 3, Спецификации

X	X	√
430	440	450

Рабочие параметры порта 3 в процессоре DL450 конфигурируются с использованием вспомогательных функций с программирующего устройства.

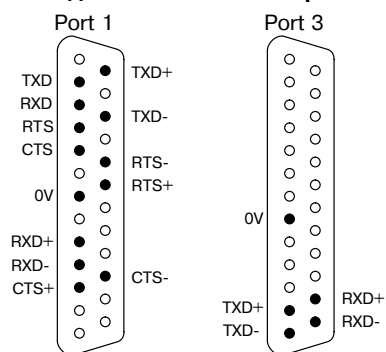
- 25 - контактный разъем - розетка типа D.
- Протоколы: DirectNET, K-sequence, Удаленный ввод/вывод, ведущий или ведомый MODBUS.
- RS422C, неизолированный, расстояние 1000 м.
- 300/600/1200/2400/4800/9600/19200/38400 бод (DirectNET, K-sequence, MODBUS).
- 8-битовые данные, 1 стартовый бит, один стоповый бит; проверка на нечетность, проверка на четность, отсутствие проверки.
- Режимы Шестнадцатеричный / ASCII (с использованием AUX - функции для конфигурирования).
- Выбираемые адреса от 1 до 90 (с использованием AUX - функции для конфигурирования).



Порт 3. Описание контактов (только DL450)		
1	-	Не используется
2		Порт 1
3		Порт 1
4		Порт 1
5		Порт 1
6	-	Не используется
7		Заземление сигнала
8	SG	Не используется
9		Порт 1
10		Порт 1
11		Порт 1
12	TXD+	Передача данных "+" (RS422)
13	TXD-	Передача данных "-" (RS422)
14		Порт 1
15	-	Не используется
16		Порт 1
17	-	Не используется
18		Порт 1
19		Порт 1
20	-	Не используется
21	-	Не используется
22	-	Не используется
23		Порт 1
24	RXD+	Получение данных "+" (RS422)
25	RXD-	Получение данных "-" (RS422)

Справа показано итоговое размещение контактов на 25 - контактном разъеме и функции портов 1 и 3. Два логических порта совместно используют контакты заземления, но имеют отдельные контакты по обмену данными. Вам, вероятно, придется заказать специальный разъем, который разделит сигналы для двух отдельных кабелей.

Два логических канала на одном 25-контактном разъеме



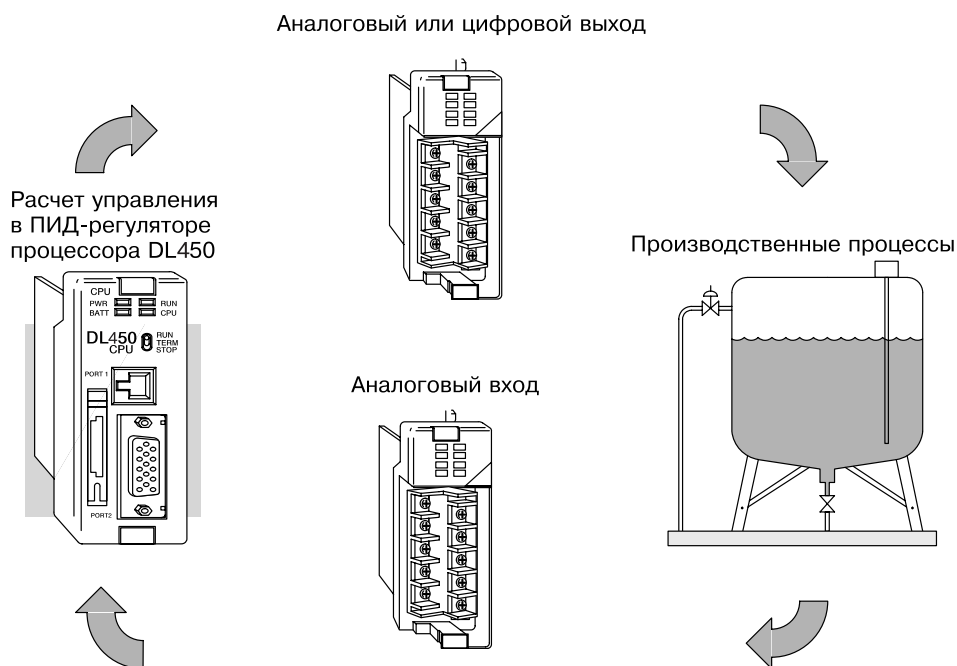
Характеристики контуров ПИД-регулирующих в DL450

Основные возможности

Контур управления процессом в DL450 предоставляет большой набор возможностей, удовлетворяя потребности множества приложений. Среди основных возможностей:

- До четырех контуров с независимым программированием частоты опроса
- Возможность ручного/автоматического/каскадного управления контуром
- Наличие двух типов безударных переходов
- Полнофункциональные аварийные сигналы
- Генератор профилей программного изменения задания

Помимо выполнения релейной программы процессор DL450 поддерживает работу контуров управления процессом. Можно выбрать и сконфигурировать до четырех контуров. Все датчики и приводы, как показано ниже, подключаются к стандартным модулям ввода/вывода DL405. Все переменные процесса, значения коэффициентов усиления, уровни аварийных сигналов и т.п., связанные с каждым контуром, хранятся в таблице переменных контура процессора. При каждом сканировании процессор DL450 считывает входы переменной процесса (process variable, PV). Затем при каждом сканировании процессор выполняет часть расчета реакции контура в течение выделенного временного интервала, обновляя значение управляющего выхода. Контур управления используется для расчета управляющего сигнала ПИД-алгоритм регулирования (пропорционально-дифференциально-интегральный). В данной главе описывается работа контуров и действия по их конфигурированию и настройке.



Лучшим средством конфигурирования контуров DL450 является пакет **DirectSOFT**, версия 2.1 или более поздняя. **DirectSOFT** использует диалоговые окна для создания редактора форм, позволяющих настраивать контуры. После завершения конфигурирования можно использовать в **DirectSOFT** для настройки каждого контура окно Просмотр тренда ПИД-регулятора (PID Trend View). Выбранные параметры конфигурирования и настройки хранятся во флэш-памяти DL450, не стираясь при выключении питания. Параметры настройки контура могут также сохраняться для повторного использования на диске.

Свойства контура с ПИД-регулятором	Спецификации
Количество контуров	Настраивается, максимум 16
Требуемая V-память процессора	32 слова (V ячейки) на выбранный контур, 64 слова при использовании пилообразного сигнала
Алгоритм ПИД-регулятора	Уравнения ПИД-регулирования в позиционной форме или в форме скорости
Направление управляющего выхода	Прямое или обратное действие
Зависимость рассогласования	Выбирается линейная зависимость, квадратный корень из ошибки, ошибка в квадрате
Скорость обновления контура (время между расчетами управляющего воздействия)	0,05 - 99,99 секунды, программируется пользователем
Минимальная скорость обновления контура	0,05 с для 1-4 контуров, 0,1 с для 5-8 контуров, 0,2 с для 9-16 контуров
Режимы контуров	Автоматический, Ручной (управление оператором) или Каскадный
Профиль программного задатчика	До 8 шагов наклон/выдержка (16 участков) на контур с индикацией номера шага
Обработка переменной процесса (PV)	Выбирается, стандартная линейная или с извлечением квадратного корня (для входа измерения расхода)
Границы уставок (задания)	Минимальное и максимальное значения уставок
Границы переменной процесса	Минимальное и максимальное значения переменной процесса
Коэффициент пропорционального усиления	Коэффициент усиления от 0,00 до 99,99
Интегратор (Reset)	Время сброса от 0,0 до 999,8 в секундах или минутах
Производная (Rate)	Время дифференцирования от 0,00 до 99,99 секунды
Границы производной	Коэффициент дифференциального усиления в границах от 1 до 20
Безударный переход управления I	Смещение и уставка, автоматически инициализируются при переключении управления с ручного на автоматическое
Безударный переход управления II	Автоматически устанавливает смещение равным управляющему выходу при переключении управления с ручного на автоматическое
Пошаговое смещение	Дополнительная настройка смещения рабочей точки при больших изменениях уставок
Анти-выбег	Для позиционной формы ПИД-уравнения, подавляет работу интегратора, когда управляющий выход достигает 0% или 100 % (ускоряет возвращение контура к исходному режиму, когда выход выходит из насыщения)
Зона нечувствительности рассогласования	Задайте допуск (плюс/минус) на составляющую отклонения (SP - PV), при котором отсутствует изменение значения управляющего выхода.

Характеристика аварийного сигнала	Спецификации
Зона нечувствительности	От 0,1% до 5% для всех аварийных сигналов
Точки аварийных сигналов PV	Уровни уставок аварийных сигналов PV: Самый низкий, Низкий, Высокий и Самый высокий
Рассогласование PV	Выход рассогласования PV за значения двух предельных значений
Скорость изменения	Позволяет обнаружить превышение заданного предела скорости изменения PV