

Предметный указатель

Символы

&, 32

*, 32

А

Аварийный контроль, PID-регулятор, 151

Автоматический режим, PID-регулятор, 151

Адаптер безмодемного режима, 226

Адрес

назначение, 58

сеть, 208

символический, 58

скоростные счетчики, 119

установка удаленного адреса, 210

Modbus, 331

Адреса специальной памяти, модуль

позиционирования EM 253, 281

Адресация

аккумуляторы, 27

аналоговые входы, 29

аналоговые выходы, 29

байт:бит, 24

битовая память, 25

биты специальной памяти (SM), 28

встроенные входы и выходы, 31

косвенная (указатели), 32

локальная память, 28

непосредственная, 24

области памяти, 25–28

память переменных, 25

память реле управления очередностью (SCR), 29

память S7-200, 24

расширение входов/выходов, 31

регистр входов образа процесса, 25

регистр выходов образа процесса, 25

скоростные счетчики, 27

счетчики, 26

таймеры, 26

Адресация входов и выходов, 31

Аккумуляторы, 27

Аналоговый вход (AI)

адресация, 29

фильтрация, 42

Аналоговый выход (AQ), адресация, 29

Аналоговые модули, 3

EM 231, аналоговый ввод, 354

EM 231, термометр сопротивления (RTD), 361

EM 231, термopара, 361

EM 232, аналоговый вывод, 358

EM 235 аналоговый ввод/вывод, 355

Аналоговый модуль ввода EM 231

калибровка, 353

конфигурирование, 354

монтаж, 358

схема соединений для входов, 356

технические данные, 360

точность и повторяемость, 359

формат слова данных для входов, 356

Аналоговый модуль ввода/вывода EM 235

калибровка, 353

конфигурирование, 355

монтаж, 358

схема соединений для входов, 357

схема соединений для выходов, 358

технические данные, 360

точность и повторяемость, 359

формат слова данных для входов, 356

формат слова данных для выходов, 357

Аналоговый модуль вывода EM 232

схема соединений для выходов, 358

формат слова данных для выходов, 357

Аналоговый потенциометр

потенциометры, 45

SMB28 и SMB29, 412

Аппаратура, устранение неисправностей, 241

Арифметические операции

вычитание, 140

деление, 140

деление целых чисел с остатком (DIV), 142

сложение, 140

уменьшение на 1, 144

умножение, 140

умножение целого числа на двойное целое (MUL), 142

Арифметические операции с вещественными

числами, пример, 141

Арифметические операции с целыми числами, пример, 141

Асинхронные обновления, команда PWM, 127

Б

Байт состояния, скоростной счетчик, 119

Байты специальной памяти, EM 277 PROFIBUS-DP, 379

Батарейный модуль, 34, 395

номер для заказа, 422

Безопасность, пароли, 44

Безусловные входы, 55

Библиотека протокола Modbus, 329

Библиотека протокола USS, управление

приводами MicroMaster, 311

Библиотеки команд, 60

Библиотеки команд STEP 7-Micro/WIN 32, 422

Битовая память, 25

Битовые логические операции

катушки, 68

контакты, 66

стековые операции, 70

функциональный блок с двумя устойчивыми состояниями, 72

функциональный блок с двумя устойчивыми состояниями и преимуществом сброса, 72

Биты специальной памяти, 408–416

обзор, 431

Блок данных, 50

Блокировка, скоростные счетчики, 123

Блок питания, 6, 15

Industrial automation

Elincom Group



European Union: www.elinco.eu



Russia: www.elinc.ru

Булевы операции
 блок с двумя устойчивыми состояниями, 72
 катушки, 68
 контакты, 66
 логический стек, 70

В

Варианты режимов поиска RP, 253–257
 модуль позиционирования EM 253, 253–257
 Вид измерения, модуль позиционирования EM 253, 246
 Включение питания, сохранение памяти, 35–37
 Вложенность, подпрограммы, 203
 Восстановление
 данных из ЭСПЗУ, 35
 программы из модуля памяти, 37
 Восстановление, потерянный пароль, 45
 Времена входного фильтра, модуль позиционирования EM 253, 247
 Времена исполнения, команды STL, 425
 Времена цикла: SMW22 – SMW26, 412
 Время компенсации толчков, модуль позиционирования EM 253, 250
 Время оборота маркера, 228
 сравнение, 230
 Время, установка, 73
 Время цикла (функция PTO), 125
 Вставка команды, 9
 Вставленные переменные, в текст и сообщения SMS, 291
 Встроенные входы/выходы, 31
 Входы, 22, 23
 запуск и сброс (HSC), 116
 калибровка, 353
 модуль CPU, 343
 модуль позиционирования EM 253, 244
 скоростные счетчики, 113
 условные и безусловные, 55
 фильтрация аналоговых входов, 42
 фильтрация цифровых входов, 41
 цифровой модуль расширения, 348
 Входы/выходы модулей расширения, 31
 ошибки в шине расширения (SMW98), 417
 Входы/выходы, чтение и запись, 39
 Входы контура регулирования
 нормализация, 149
 преобразование, 149
 Высоковольтное испытание изоляции, 339
 Выбор
 двухпозиционные переключатели термопары, 364
 двухпозиционные переключатели RTD, 368–369
 кабеля PC/PPI, 220
 набора команд, 53
 платы CP, 220
 протокола обмена данными, 211
 редактора программ, 51
 режима работы S7-200, 37
 Выходы, 22
 команды без выходов, 55
 модуль CPU, 343
 модуль позиционирования EM 253, 244
 установка состояний, 40
 цифровой модуль расширения, 348

Выходы и реле, 20
 Выходы и реле переменного тока, 20
 Выходы и реле постоянного тока, 20
 Выходы контура регулирования, преобразование в масштабированную целую величину, 150
 Вычитающий счетчик, 109

Г

Генератор тактовых импульсов
 биты состояния, 408

Д

Данные
 передача, 80
 прием, 80, 85
 сохранение и восстановление, 34
 Данные о мощности, модули CPU, 341
 Дата, установка, 73
 Двигатели, нагрузочная характеристика, типовая, 248
 Двухпозиционные переключатели
 термометр сопротивления (RTD), 368–369
 термопара, 364
 Дерево команд, 9, 51
 Диагностика, самотестирование CPU, 23
 Диагностическая информация, модуль позиционирования EM 253, 275
 Диалоговое окно с информацией о ПЛК, 56
 Диапазоны байтов и целых чисел, 24
 Диапазоны операндов, 65
 Диапазоны температур
 EM 231 с термометром сопротивления (RTD), 371–372
 EM 231 с термопарой, 366–367
 Диапазоны, PID-регулятор, 150
 Дизайнер TP для TP070, версия 1.0, 422
 Дифференциальная составляющая, PID-алгоритм, 148
 Доступ
 данные S7-200, 24, 32
 прямая адресация, 24
 таблица состояний, 59
 Доступ к слову, 24

З

Завершение по инициативе пользователя, 85
 Загрузка
 нового предустановленного значения в HSC, 123
 нового текущего значения в HSC, 123
 Загрузка программы, 11, 34
 Загрузка программы из CPU, 34
 Загрузка реле управления очередностью, 173
 Заземление, 18, 19
 Закладки, 236
 Запросы на обмен данными, обработка, 23
 Запуск, STEP 7-Micro/WIN, 7
 Захват импульса, 41
 Защита с помощью пароля, модемный модуль EM 241, 291
 Защитная схема с диодом, 20
 Защитные схемы, 20
 Защитные схемы, выходы постоянного тока, 20

- Защитный контур, 338
 Значение для наибольшего числа символов, 85
 Значения вещественных чисел, 24, 29
 Значения таблицы профиля, генераторы
 РТО/PWM, 130
- И**
- Изменение
 времени цикла РТО, 134
 времени цикла и количества импульсов РТО,
 135
 количества импульсов РТО, 135
 направления скоростного счетчика, 123
 предустановленного значения в HSC, 123
 текущего значения в HSC, 123
 ширины импульсов, 132
- Изменение указателей, 32
- Имитаторы входов, 398
- Имитаторы, номера для заказа, 423
- Импульсные выходы
 команда вывода импульсов (PLS), 125
 команда вывода последовательности
 импульсов (РТО), 125
 скоростные, 46
 широтно-импульсная модуляция (PWM), 125
- Импульсные выходы и выходы направления,
 модуль позиционирования EM 253, 247
- Импульсный таймер (TP), 201
- Индикаторные панели
 сенсорная панель TP070, 4
 текстовый дисплей TD 200, 4
- Инициализация
 вывода PWM, 132
 протокола Modbus, 330
 скоростных счетчиков, 120
 РТО для многосегментного режима, 135
 РТО для односегментного режима, 134
- Инкрементирование указателей, 32
- Интегральная составляющая, PID-алгоритм, 147
- Интерфейс с телефонной линией, международной,
 модемный модуль EM 241, 288
- Интеллектуальные модули, 3
 поддерживающие CPU, 303
 состояние (SMB200 – SMB549), 419
- Интерфейсы оператора, номер для заказа, 423
- Исполнение
 команды, 23
 логика управления, 22
- Исполнение программы, 11
- К**
- Кабели
 номера для заказа, 422
 оконечная нагрузка, 220
 расширение ввода/вывода, 395
 сеть, 218, 219
 смещение, 220
 РС/РРІ, 396
- Кабель для присоединения компьютера, 4
- Кабель расширения, 395
- Кабель расширения ввода/вывода, монтаж, 395
- Кабель MPI, 4
- Кабель РС/РРІ, 4, 6
 выбор, 220
- номер для заказа, 396
 положения переключателей скорости передачи,
 226, 397
 режим свободно программируемого обмена
 данными (Freeport), 223
 с модемом, 226
 стандарт RS-232, 223
 технические данные, 396
- Калибровка
 входов, 353
 EM 231, 353
 EM 235, 353
- Катушки
 выход, 68
 непосредственная установка, 68
 непосредственно управляемый выход, 68
 непосредственный сброс, 68
 сброс, 68
 установка, 68
- Клеммный блок
 повторная установка, 17
 снятие, 17
- Коды ошибок, 404
 команды для модуля позиционирования EM
 253, 276
 команды протокола USS, 323
 модуль позиционирования EM 253, 276
 нарушения правил компиляции, 406
 ошибки модуля позиционирования EM 253, 277
 ошибки этапа выполнения, 405
 фатальные ошибки, 404
- Коды ошибок исполнения, команды протокола
 USS, 323
- Коды ошибок команд, модуль позиционирования
 EM 253, 276
- Коды ошибок модуля, модуль позиционирования
 EM 253, 277
- Коды стран, поддерживаемые EM 241, 288
- Команда блокировки прерываний, 155
- Команда, ввод, 9
- Команда ввода значения в таблицу, 189
 пример, 189
- Команда возврата из подпрограммы, 203
 пример, 205
- Команда возврата из программы обработки
 прерывания, 155
- Команда вывода импульсов (PLS), 125
- Команда вывода последовательности импульсов
 (РТО), 46, 125
 время цикла, 126
 значения таблицы профилей, 130
 изменение времени цикла, 134
 изменение времени цикла и количества
 импульсов, 135
 изменение количества импульсов, 135
 инициализация для многосегментного режима,
 135
 инициализация для односегментного режима,
 134
 конфигурирование с помощью SM-памяти, 128
 мастер управления позиционированием, 125
 многосегментный конвейерный режим, 126
 объяснение, 126
 односегментный конвейерный режим, 126
 примеры, 136, 138

- управление шаговым двигателем, 130
- Команда вызова подпрограммы, 203
 - пример, 204
- Команда вычисления квадратного корня, 143
- Команда вычисления косинуса, 143
- Команда вычисления натурального логарифма, 143
- Команда вычисления натуральной экспоненты, 143
- Команда вычисления синуса, 143
- Команда вычисления тангенса, 143
- Команда вычитания, 140
- Команда генерирования комбинации двоичных разрядов для семисегментного индикатора, 95
 - пример, 95
- Команда групповой пересылки байтов, 167
- Команда групповой пересылки двойных слов, 167
- Команда групповой пересылки слов, 167
- Команда декодирования, 105
 - пример, 105
- Команда декрементирования, 144
 - пример, 144
- Команда деления, 140
- Команда деления целых чисел с остатком (DIV), 142
 - пример, 142
- Команда дублирования вершины логического стека, 70
- Команда завершения, 168
- Команда завершения реле управления очередностью, 173
- Команда загрузки стека, 70
- Команда записи через сеть, 74, 75
 - коды ошибок, 75
 - пример, 77
- Команда заполнения памяти, 192
 - пример, 192
- Команда извлечения вершины стека, 70
- Команда инвертирования байта, 162
- Команда инвертирования двойного слова, 162
- Команда инвертирования слова, 162
- Команда инкрементирования, 144
 - пример, 144
- Команда кодирования, 105
 - пример, 105
- Команда копирования второго уровня стека, 70
- Команда копирования подстроки из строки, 186
- Команда копирования строки, 184
- Команда логического сопряжения 1-го и 2-го уровня стека по ИЛИ, 70
- Команда назначения прерывания, 155
- Команда непосредственного присваивания, 68
- Команда непосредственного сброса, 68
- Команда непосредственной установки, 68
- Команда обнаружения отрицательного фронта, 66
- Команда обнаружения положительного фронта, 66
- Команда округления, 94
- Команда округления отбрасыванием, 94
- Команда определения длины строки, 184
- Команда определения скоростного счетчика (HDEF), 111
- Команда останова, 168
 - пример, 169
- Команда отсоединения прерывания, 155
- Команда передачи, 79
 - передача данных, 80
 - пример, 86
- режим свободно программируемого обмена данными (Freeport), 79
- Команда перемещения значения бита в регистр сдвига, 181
 - пример, 182
- Команда перестановки байтов, 183
 - пример, 183
- Команда пересылки байта, 165
- Команда пересылки байта для непосредственной записи, 166
- Команда пересылки вещественного числа, 165
- Команда пересылки двойного слова, 165
- Команда пересылки непосредственно считанного байта, 166
- Команда пересылки слова, 165
- Команда перехода к следующему реле управления очередностью, 174
- Команда перехода на метку, 172
 - пример, 172
- Команда поиска в таблице, 193
 - пример, 195
- Команда поиска первого появления символа внутри строки, 187
- Команда поиска строки внутри строки, 187
- Команда получения адреса порта, 88
- Команда преобразования 16-ричного числа в ASCII, 96
- Команда преобразования байта в целое, 93
- Команда преобразования вещественного числа в строку, 100, 103
- Команда преобразования вещественного числа в ASCII, 98
 - пример, 99
- Команда преобразования двойного целого числа в вещественное, 93
- Команда преобразования двойного целого числа в целое, 93
- Команда преобразования двойного целого в строку, 100, 103
- Команда преобразования двойного целого числа в ASCII, 97
- Команда преобразования подстроки в вещественное число, 100, 103
- Команда преобразования подстроки в двойное целое число, 100, 103
- Команда преобразования подстроки в целое число, 100, 103
- Команда преобразования строки символов ASCII в 16-ричное число, 96
 - пример, 99
- Команда преобразования целого числа в строку, 100, 103
- Команда преобразования целого числа в байт, 93
- Команда преобразования целого числа в двойное целое, 93
- Команда преобразования целого числа в ASCII команда, 96
 - пример, 99
- Команда преобразования целого числа в BCD, 93
- Команда преобразования BCD в целое число, 93
- Команда приема, 79
 - завершение по инициативе пользователя, 85
 - максимальное количество символов, 85
 - межсимвольный таймер, 84

- обнаружение конечного символа, 84
- обнаружение начального символа, 82
- обнаружение паузы, 83
- обнаружение простоя линии, 82
- ошибки, выявленные проверкой на четность, 85
- прием данных, 80
- пример, 86
- режим свободно программируемого обмена данными (Freerport), 79
- таймер сообщений, 84
- условия завершения, 82
- условия начала сообщения, 82
- SMB86 – SMB94, SMB186 – SMB194, 416
- Команда присваивания, 68
- Команда разблокирования прерываний, 155
- Команда сброса, 68
 - пример, 68
- Команда сброса контроля времени, 168
 - пример, 169
- Команда сдвига байта влево, 179
- Команда сдвига байта вправо, 179
- Команда сдвига влево двойного слова, 179
- Команда сдвига вправо двойного слова, 179
- Команда сдвига вправо слова, 179
- Команда слияния строк, 184
- Команда сложения, 140
- Команда сравнения байтов, 89
- Команда сравнения вещественных чисел, 89
- Команда сравнения двойных слов, 89
- Команда сравнения строк, 91
- Команда сравнения целых чисел, 89
- Команда удаления первой записи из таблицы, 190
 - пример, 190
- Команда удаления последней записи из таблицы, 190
 - пример, 191
- Команда умножения, 140
- Команда умножения целого числа на двойное целое (MUL), 142
 - пример, 142
- Команда условного возврата из подпрограммы, 203
- Команда условного возврата из прерывания, 155
- Команда условного завершения, 168
 - пример, 169
- Команда условного завершения реле управления очередностью, 173
- Команда установки, 68
 - пример, 68
- Команда установки адреса порта, 88
- Команда установки часов реального времени, 73
- Команда циклического сдвига байта влево, 179
- Команда циклического сдвига байта вправо, 179
- Команда циклического сдвига влево двойного слова, 179
- Команда циклического сдвига влево слова, 179
- Команда циклического сдвига вправо двойного слова, 179
- Команда циклического сдвига вправо слова, 179
- Команда чтения из сети, 74, 75
 - коды ошибок, 75
 - пример, 77
- Команда чтения часов реального времени, 73
- Команда AENO, 70
- Команда MBUS_INIT, 333
- Команда MBUS_SLAVE, 335
- Команда MODx_CTRL, модемный модуль EM 241, 299
- Команда MODx_XFR, модемный модуль EM 241, 299
- Команда MODx_MSG, модемный модуль EM 241, 300
- Команда Next, 170
 - пример, 171
- Команда NOT, 66
- Команда USS4_DRV_CTRL, 316
- Команда USS4_INIT, 315
- Команда USS4_RPM_x, 319, 320
- Команда USS4_WPM_x, 319, 320
- Командный байт, модуль позиционирования EM 253, 283
- Команды
 - без выходов, 55
 - битовая логика, 66
 - ввод значения в таблицу, 189
 - блокирование прерываний, 155
 - возврат из подпрограммы, 203
 - возврат из программы обработки прерываний, 155
 - вывод импульсов (PLS), 125
 - вывод последовательности импульсов (PTO), 125
 - вызов подпрограммы, 203
 - вычисление квадратного корня, 143
 - вычисление косинуса, 143
 - вычисление синуса, 143
 - вычисление натурального логарифма, 143
 - вычисление натуральной экспоненты, 143
 - вычисление тангенса, 143
 - вычитание, 140
 - вычитающий счетчик, 109
 - групповая пересылка байтов, 167
 - групповая пересылка двойных слов, 167
 - групповая пересылка слов, 167
 - декодирование, 105
 - деление, 140
 - деление целых чисел с остатком (DIV), 142
 - дублирование вершины логического стека, 70
 - завершение, 168
 - завершение реле управления очередностью, 173
 - загрузка реле управления очередностью, 173
 - загрузка стека, 70
 - запись через сеть, 74
 - заполнение памяти, 192
 - извлечение вершины стека, 70
 - импульсный таймер (TP), 201
 - инвертирование байта, 162
 - инвертирование двойного слова, 162
 - инвертирование слова, 162
 - исполнение, 23
 - кодирование, 105
 - копирование второго уровня стека, 70
 - копирование подстроки из строки, 186
 - копирование строки, 184
 - логическое сопряжение 1-го и 2-го уровня стека по И, 70
 - логическое сопряжение 1-го и 2-го уровня стека по ИЛИ, 70
 - метка, 172

Команды (продолжение)

модемный модуль EM 241, 298
 модуль позиционирования EM 253, 257
 назначение прерывания, 155
 непосредственная установка, 68
 непосредственное присваивание, 68
 непосредственно управляемые контакты, 66
 непосредственный сброс, 68
 обратный счет, 106
 округление, 94
 округление отбрасыванием, 94
 определение длины строки, 184
 определение скоростного счетчика (HDEF), 111
 отрицательный фронт, 66
 отсоединение прерывания, 155
 передача, 79
 перемещение значения бита в регистр сдвига, 181
 перестановка байтов, 183
 пересылка байта, 165
 пересылка байта для непосредственной записи, 166
 пересылка вещественного числа, 165
 пересылка двойного слова, 165
 пересылка непосредственно считанного байта, 166
 пересылка слова, 165
 переход на метку, 172
 поиск в таблице, 193
 поиск первого появления символа в строке, 187
 поиск строки в строке, 187
 положительный фронт, 66
 получение адреса порта, 88
 поразрядное исключаящее ИЛИ, 163
 поразрядное логическое И, 163
 поразрядное логическое ИЛИ, 163
 преобразование 16-ричного числа в ASCII, 96
 преобразование байта в целое число, 93
 преобразование вещественного числа в строку, 100, 103
 преобразование вещественного числа в ASCII, 98
 преобразование двойного целого числа в вещественное, 93
 преобразование двойного целого числа в строку ASCII, 97
 преобразование двойного целого числа в строку, 100, 103
 преобразование двойного целого числа в целое, 93
 преобразование подстроки в вещественное число, 100, 103
 преобразование подстроки в двойное целое число, 100, 103
 преобразование подстроки в целое число, 100, 103
 преобразование строки символов ASCII в 16-ричное число, 96
 преобразование целого числа в байт, 93
 преобразование целого числа в двойное целое, 93
 преобразование целого числа в строку, 100, 103
 преобразование целого числа в ASCII, 96
 преобразование целого числа в BCD, 93

Команды (продолжение)

преобразование BCD в целое число, 93
 прерывание, 155–161
 прием, 79
 присваивание, 68
 протокол Modbus Slave, 332
 протокол USS, 314
 прямой счет, 106
 разблокирование прерываний, 155
 реверсивный счетчик, 106, 109
 сброс, 68
 сброс контроля времени, 168
 сдвиг байта влево, 179
 сдвиг байта вправо, 179
 сдвиг влево двойного слова, 179
 сдвиг влево слова, 179
 сдвиг вправо двойного слова, 179
 сдвиг вправо слова, 179
 семисегментный индикатор, 95
 скоростной импульсный вывод (PLS), 125
 скоростной счетчик (HSC), 111
 сложение, 140
 соединение строк, 184
 создание команд позиционирования, 286
 сравнение, 55
 стандартный контакт, 66
 суммирующий счетчик, 109
 таблица, 190–195
 таймер с задержкой включения (TON), 196, 201
 таймер с задержкой выключения (TOF), 196, 201
 таймер с задержкой включения с запоминанием (TONR), 196
 триггер с преимуществом сброса, 72
 триггер с преимуществом установки, 72
 увеличение на 1, 144
 удаление первой записи из таблицы, 190
 удаление последней записи из таблицы, 190
 уменьшение на 1, 144
 умножение, 140
 умножение целого числа на двойное целое (MUL), 142
 управление с обратной связью (PID), 145
 условное завершение, 168
 условное завершение реле управления очередностью, 173
 условный возврат из подпрограммы, 203
 условный возврат из программы обработки прерываний, 155
 установка, 68
 установка адреса порта, 88
 установка часов реального времени, 73
 циклический сдвиг байта влево, 179
 циклический сдвиг байта вправо, 179
 циклический сдвиг влево двойного слова, 179
 циклический сдвиг влево слова, 179
 циклический сдвиг вправо двойного слова, 179
 циклический сдвиг вправо слова, 179
 часы реального времени, 73
 чтение из сети, 74
 чтение часов реального времени, 73
 широтно-импульсная модуляция (PWM), 125
 AENO, 70
 for, 170
 MBUS_INIT, 333

- Команды (продолжение)
 - MBUS_SLAVE, 335
 - MODx_CTRL, 299
 - MODx_MSG, 300
 - MODx_XFR, 299
 - next, 170
 - NOT, 66
 - PID-регулятор, 145
 - POSx_CFG, 268
 - POSx_CLR, 267
 - POSx_CTRL, 258
 - POSx_DIS, 266
 - POSx_GOTO, 260
 - POSx_LDOFF, 263
 - POSx_LDPOS, 264
 - POSx_MAN, 259
 - POSx_RSEEK, 262
 - POSx_RUN, 261
 - POSx_SRATE, 265
 - STOP, 168
- Команды групповой пересылки, пример, 167
- Команды для подпрограмм
 - вызов подпрограммы, 203
 - пример, 205
 - условный возврат из подпрограммы, 203
- Команды для часов реального времени (TOD), 73
- Команды инвертирования, пример, 162
- Команды, обзор, 435
- Команды обнаружения фронта, 66
- Команды пересылки, пример, 183
- Команды преобразования
 - 16-ричное число в ASCII, 96
 - 7-сегментный индикатор, 95
 - декодирование, 105
 - кодирование, 105
 - округление, 94
 - округление отбрасыванием, 94
 - пример, 94
 - стандартные, 92
 - строка, 100, 103
 - ASCII, 96
 - ASCII в 16-ричное число, 96
- Команды, относящиеся к часам реального времени, 73
- Команды преобразования символов ASCII, 96
- Команды прерывания
 - блокирование прерываний, 155
 - назначение прерывания, 155
 - отсоединение прерывания, 155
 - пример, 161
 - разблокирование прерываний, 155
 - условный возврат из программы обработки прерываний, 155
- Команды перехода
 - метка, 172
 - переход на метку, 172
- Команды позиционирования, модуль позиционирования EM 253, 284
- Команды протокола USS
 - коды ошибок исполнения, 323
 - пример программы, 322
 - указания по использованию, 314
 - USS4_DRV_CTRL, 316
 - USS4_INIT, 315
 - USS4_RPM_x и USS4_WPM_x, 319, 320
- Команды работы с часами
 - установка часов реального времени, 73
 - чтение часов реального времени, 73
- Команды реле управления очередностью
 - завершение реле управления очередностью, 173
 - загрузка реле управления очередностью, 173
 - ограничения, 173
 - переход к следующему реле управления очередностью, 174
 - пример, 173
 - разделение потоков управления, 176
 - слияние потоков управления, 176
 - условное завершение реле управления очередностью, 173
- Команды сдвига
 - виды, 179
 - пример, 180
- Команды сравнения, 55
 - пример, 89
 - сравнение байтов, 89
 - сравнение вещественных чисел, 89
 - сравнение двойных слов, 89
 - сравнение строк, 91
 - сравнение целых чисел, 89
- Команды счетчиков IEC
 - вычитающий счетчик, 109
 - пример, 109
 - реверсивный счетчик, 109
 - суммирующий счетчик, 109
- Команды счетчиков SIMATIC
 - обратный счет, 106
 - примеры, 108
 - прямой и обратный счет, 106
 - прямой счет, 106
- Команды таймеров IEC, 201
 - пример, 201
- Команды управления по замкнутому контуру (PID), 145–156
 - выбор типа регулятора, 148
 - диапазоны и переменные, 150
 - корректировка смещения, 150
 - ошибочные состояния, 151
 - положительная и отрицательная обратная связь, 150
 - преобразование входов, 149
 - преобразование выходов, 150
 - пример программы, 152–154
 - режимы, 151
- Команды управления программой
 - команды перехода, 172
 - основы управления программой, 168
 - останов, 168
 - реле управления очередностью(SCR), 173
 - сброс контроля времени, 168
 - условное завершение, 168
 - цикл for-next, 170
- Команды цикла For-next
 - пример, 171
 - for, 170
 - next, 170
- Команды циклического сдвига, 179
 - виды, 179
 - пример, 180

- Команды STL
 - времена исполнения, 425
 - обзор, 435
 - Коммуникационные команды
 - запись через сеть, 74
 - передача, 79
 - получение адреса порта, 88
 - прием, 79
 - установка адреса порта, 88
 - чтение из сети, 74
 - Коммуникационные платы, номера для заказа, 422
 - Коммуникационные процессоры. См. Платы CP
 - Коммуникационные процессоры, CP 243-2, 393
 - Коммуникационный порт
 - назначение контактов разъема, 219
 - прерывания, 158
 - режим свободно программируемого обмена данными, 222
 - Коммуникационный процессор CP 243-2
 - номер для заказа, 393
 - режим, 394
 - соединительные элементы, 394
 - функции, 394
 - характеристики, 393
 - Коммутационные схемы
 - аналоговые модули расширения, 352
 - входы и выходы CPU, 343
 - модули CPU, 343–345
 - модуль позиционирования EM 253, 391–392
 - цифровые модули расширения, 349–350
 - CPU 221 AC/DC/Relay, 343
 - CPU 221 DC/DC/DC, 343
 - CPU 222 AC/DC/Relay, 344
 - CPU 222 DC/DC/DC, 344
 - CPU 224 AC/DC/Relay, 344
 - CPU 224 DC/DC/DC, 344
 - CPU 226 AC/DC/Relay, 345
 - CPU 226 DC/DC/DC, 345
 - CPU 226XM AC/DC/Relay, 345
 - CPU 226XM DC/DC/DC, 345
 - EM 221 DI 8 x AC, 349
 - EM 221 DI 8x24 VDC, 349
 - EM 222 DO 8 x Relay, 349
 - EM 223 DI 16/DO 16 x 24 VDC Relay, 350
 - EM 222 DO 8x24 VDC, 349
 - EM 223 4x24 VDC In/4x24 VDC Out, 349
 - EM 223 DI 16/DO 16 x DC 24V, 350
 - EM 223 DI 4/DO 4 x DC 24V/Relay, 349
 - EM 223 DI 8/ DO 8 x 24 VDC/Relay, 350
 - EM 223 DI 8/DO 8 x 24 VDC, 350
 - EM 231 AI 4 x 12 Bit, 352
 - EM 231 с термометром сопротивления (RTD), 362
 - EM 231 с термопарой (thermocouple), 362
 - EM 232 AQ 2 x 12 Bit, 352
 - EM 235 AI 4/AQ 1 x 12 Bit, 352
 - Конвейерная обработка, импульсы PTO, 126
 - Контакты, 66
 - пример, 67
 - Контакты разъема, назначения для коммуникационного порта, 219
 - Контур регулирования с отрицательной обратной связью, 150
 - Контур регулирования с положительной обратной связью, 150
 - Конфигурации входов, редактирование конфигураций, установленных по умолчанию в модуле позиционирования EM 253, 246
 - Конфигурации выходов, редактирование конфигураций, установленных по умолчанию в модуле позиционирования, 247
 - Конфигурационная таблица, модемный модуль EM 241, 293, 306
 - Конфигурирование
 - модуля позиционирования EM 253, 275
 - отображения состояния FBD и LAD, 238
 - отображения состояния STL, 239
 - пароля, 44
 - сети, 218
 - состояния выходов, 40
 - сохраняемые области памяти, 41
 - таблица символов для Modbus, 331
 - функций PTO/PWM, 128
 - EM 231, 354
 - EM 231 с термометром сопротивления (RTD), 368
 - EM 231 с термопарой (thermocouple), 363
 - EM 235, 355
 - EM 277 PROFIBUS-DP, 376–377
 - Конфликты, устранение в сети, 231
 - Копирование программы в модуль памяти, 36
 - Косвенная адресация, 32
 - & и *, 32
 - изменение указателей, 32
 - Коэффициент актуализации пропусков (GUF), 228
- ## Л
- Логика, управление, 22
 - Логика управления, 22
 - Логические связи
 - MPI, 212
 - PPI, 211
 - Логические операции
 - инвертирование, 162
 - поразрядные логические операции И, ИЛИ, исключающее ИЛИ, 163
 - Логическое сопряжение 1-го и 2-го уровня стека по И, 70
 - Локальная память, 28
 - Люфт
 - выбор рабочей области, 256
 - компенсация, 251
- ## М
- Мастера
 - конфигурирования модемного модуля, 294
 - управления перемещением, 246
 - PID, 145
 - Мастер конфигурирования модемного модуля, модемный модуль EM 241, 294
 - Мастер управления позиционированием, 246 PTO/PWM, 125
 - Масштабированная целая величина, преобразование выходов контура управления, 150
 - Международные стандарты, 338
 - Межсимвольный таймер, 84
 - Метка, 172

- Многосегментный режим, инициализация РТО, 135
- Модемный модуль, 385
защита паролем, 291
интерфейс с международными телефонными линиями, 288
команда MODx_CTRL, 299
команда MODx_MSG, 300
команда MODx_XFR, 299
команды, 298
конфигурационная таблица, 293
мастер конфигурирования модемного модуля, 294
обратный вызов для обеспечения безопасности, 292
ошибки, возвращаемые командами, 301
пейджинговая связь, 290
передача данных, 291
пример, 303
передача коротких сообщений (SMS), 290
светодиоды состояния, 294
служба коротких сообщений, 290
текстовая пейджинговая связь, 290
телефонный номер для передачи сообщений, 308
формат сообщения для передачи данных CPU, 310
формат текстовых сообщений, 309
характеристики, 288
цифровая пейджинговая связь, 290
штекер RJ11, 288
- Модемный модуль EM 241, 385
адреса специальной памяти, 304
адреса Modbus, 290
защита паролем, 291
интерфейс с международными телефонными линиями, 288
интерфейс со STEP 7-MicroWIN, 289
команда MOD_XFR, 299
команда MODx_CTRL, 299
команда MODx_MSG, 300
команды, 298
конфигурационная таблица, 293, 306
мастер конфигурирования модемного модуля, 294
монтаж, 386
обратный вызов для обеспечения безопасности, 292
ошибки, возвращаемые командами, 301
пейджинговая связь, 290
передача данных, 291
поддерживаемые страны, 288
пример, 303
протокол Modbus RTU, 289
светодиоды состояния, 294
Служба коротких сообщений (SMS), 290
текстовая пейджинговая связь, 290
телефонный номер для передачи сообщений, 308
технические данные, 385
формат сообщения для передачи данных CPU, 310
характеристики, 288
цифровая пейджинговая связь, 290
штекер RJ11, 288
- Модем, с кабелем PC/PPI, 226
- Модули интерфейса с исполнительными устройствами и датчиками (AS-interface), номера для заказа руководств, 422
- Модули расширения, 3
адресация входов и выходов, 31
монтаж, 16
номера для заказа, 421
потребности в мощности, 15, 399
размеры, 16
регистры идентификации и ошибок, 411
снятие, 17
- Модули расширения (EM)
аналоговые
номера для заказа, 351, 361
схемы подключения, 352
технические данные, 351
технические данные входов, 351
технические данные выходов, 352
- цифровые
номера для заказа, 346
общие технические данные, 346
схемы подключения, 349–350
технические данные входов, 346
технические данные выходов, 347
- Модули CP242, CP243, номера для заказа руководств, 422
- Модули CPU
данные о мощности, 341
коммутационные схемы, 343–345
номера для заказа, 340, 421
области памяти, 64, 433, 461
самотестирование, 23
снятие, 17
технические данные, 340
технические данные входов, 341
технические данные выходов, 342
установка, 16
характеристики, 64, 461
- Модуль памяти, 34, 36, 395
восстановление программы, 37
коды ошибок, 404
копирование программы, 36
номер для заказа, 422
установка, 36
- Модуль позиционирования
вид измерения, выбор, 246
времена входного фильтра, 247
время компенсации толчков, 250
входы и выходы, 244
диагностическая информация, 275
импульсные выходы и выходы направления, 247
коды ошибок, 276
коды ошибок команд, 276
коды ошибок модуля, 277
команды, 257
команды позиционирования, 284
конфигурации входов и выходов, 247
конфигурация, 275
конфигурирование, 246
мастер управления позиционированием, 246
опорная точка, 250
отображение и управление работой, 274
отрицательная полярность, 247
панель управления EM 253, 274–276

- Модуль позиционирования (продолжение)
- параметры старстопного режима, 249
 - поиск опорной точки, 250
 - положительная полярность, 247
 - последовательность поиска опорной точки, 251
 - пример программы для управления, 286
 - программирование, 245
 - профили, 252
 - профиль перемещения, определение, 252
 - режим работы для профиля, 252
 - режимы поиска опорной точки, 253–257
 - создание команд, 286
 - специальная память, 281
 - таблица конфигурации и профилей, 278
 - указания по использованию команд, 257
 - уровни активизации входов, 247
 - устранение люфта, 256
 - характеристики, 244
 - шаги профиля, 253
 - ACCEL_TIME, 249
 - DECEL_TIME, 249
 - MAX_SPEED, 248
 - POSx_CFG, 268
 - POSx_CLR, 267
 - POSx_CTRL, 258
 - POSx_DIS, 266
 - POSx_GOTO, 260
 - POSx_LDOFF, 263
 - POSx_LDPOS, 264
 - POSx_MAN, 259
 - POSx_RSEEK, 262
 - POSx_RUN, 261
 - POSx_SRATE, 265
 - SS_SPEED, 248
- Модуль позиционирования EM 253
- вид измерения, выбор, 246
 - времена входного фильтра, 247
 - время компенсации толчков, 250
 - входы и выходы, 244
 - диагностическая информация, 275
 - импульсные выходы и выходы направления, 247
 - коды ошибок, 276
 - коды ошибок команд, 276
 - коды ошибок модуля, 277
 - командный байт, 283
 - команды, 257
 - команды позиционирования, 284
 - конфигурация, 275
 - конфигурирование, 246
 - максимальная скорость и скорость при пуске и останове, 248
 - мастер управления позиционированием, 246
 - опорная точка (RP), 250
 - отображение и управление работой, 274
 - отрицательная полярность, 247
 - панель управления EM 253, 274–276
 - параметры старстопного режима, 249
 - поиск опорной точки (поиск RS), 250
 - положительная полярность, 247
 - последовательность поиска опорной точки, 251
 - пример программы управления модулем, 286
 - примеры, 269–273
 - программирование, 245
 - профили, 252
- Модуль позиционирования EM 253 (продолжение)
- профиль перемещения, определение, 252
 - реакция на физические входы, 248
 - режим работы для профиля, 252
 - режимы поиска опорной точки, 253–257
 - создание команд, 286
 - специальная память, 281
 - схема подключения, 391–392
 - таблица конфигурации и профилей, 278
 - указания по использованию команд, 257
 - уровни активизации входов, 246
 - устранение люфта, 256
 - характеристики, 244
 - шаги профиля, 253
 - ACCEL_TIME, 249
 - DECEL_TIME, 249
 - POSx_CFG, 268
 - POSx_CLR, 267
 - POSx_CTRL, 258
 - POSx_DIS, 266
 - POSx_GOTO, 260
 - POSx_LDOFF, 263
 - POSx_LDPOS, 264
 - POSx_MAN, 259
 - POSx_RSEEK, 262
 - POSx_RUN, 261
 - POSx_SRATE, 265
 - SS_SPEED, 248
- Модуль с термометром сопротивления (RTD) (EM 231), 368
- Модуль с термопарой (EM 231)
- диапазоны температур, 366–367
 - индикаторы состояния, 365
 - конфигурирование, 363
 - основы, 363
- Модуль EM 231 для термометра сопротивления (RTD)
- диапазоны температуры и точность, 371–372
 - индикаторы состояния, 370
 - клеммы, 362
 - конфигурирование, 368
 - совместимость с CPU, 362
 - технические данные, 361
 - установка двухпозиционных переключателей, 368–369
- Модуль EM 231 для термопары
- диапазоны температуры и точность, 366–367
 - индикаторы состояния, 365
 - клеммы, 362
 - конфигурирование, 363
 - основы, 363
 - совместимость с CPU, 362
 - технические данные, 361
 - установка двухпозиционных переключателей, 364
- Модуль EM 277 PROFIBUS-DP
- байты специальной памяти, 379
 - в сети PROFIBUS, 375
 - дополнительные характеристики, 380
 - как slave-устройство DP, 375
 - конфигурирование, 376–377
 - конфигурационные возможности, 377
 - переключатели адресов, 374
 - протокол DP, 375
 - режим обмена данными, 378

- светодиодные индикаторы состояния, 380
- светодиоды состояния, 374
- совместимость с CPU, 374
- технические данные, 373
- файл базы данных устройства, 381–382
- Монтаж
 - блок питания, 15
 - высоковольтные установки, 14
 - кабель расширения ввода/вывода, 395
 - модуль памяти, 36
 - модуль расширения, 16
 - модуль CPU, 16
 - нагревательные установки, 14
 - панель, 16
 - стандартная профильная шина, 16
 - требования к зазорам, 14, 16
 - требования к монтажу, 16
 - указания, 14
 - электрические помехи, 14
 - EM 231, 358
 - EM 235, 358
 - S7-200, 15
- Монтаж на панели, 16
- Монтаж на стандартной профильной шине, 16
- Морское агентство Германский Ллойд (GL), 338
- Морское агентство American Bureau of Shipping (ABS), 338
- Морское агентство Bureau Veritas (BV), 338
- Морское агентство Det Norske Veritas (DNV), 338
- Морское агентство Lloyds Register of Shipping (LRS), 338
- Морское агентство Nippon Kaiji Kyokai (NK), 338
- Н**
 - Набор команд IEC 1131-3, 53
 - Набор команд SIMATIC, 53
 - Наборы команд
 - выбор, 53
 - IEC 1131-3, 53
 - SIMATIC, 53
 - Наблюдение, 11
 - переменных процесса, 59
 - переменных с помощью таблицы состояний, 239
 - состояния программы, 238
 - Навигационная панель, 51
 - Нагрузочная характеристика, типовая для двигателей, 248
 - Назначение
 - адресов, 58
 - начальных значений, 58
 - прерываний для HSC, 119
 - сетевых адресов, 208
 - Назначение контактов, коммуникационный порт, 219
 - Наибольший адрес станции (HSA), 228
 - Направление, изменение в HSC, 123
 - Нарушение правил компиляции, 406
 - Настройка
 - привода MM3, 325
 - привода MM4, 328
 - Настройка обмена данными, STEP 7-Micro/WIN, 7
 - Национальные стандарты, 338
 - Начальные значения, присваивание, 58
 - Непосредственно управляемые контакты, 66
 - Нефатальные ошибки, 56
 - Номера для заказа, 421
 - аналоговый модуль расширения, 351, 361
 - имитаторы входов, 398
 - кабель PC/PPI, 396
 - модули CPU, 340
 - цифровой модуль расширения, 346
 - CP 243-2, 393
 - Нормализация, входы контура регулирования, 149
- О**
 - Обзорная информация, 431
 - Области памяти
 - диапазоны операндов, 65
 - модули CPU, 64, 461
 - обзор, 433
 - очистка, 45
 - Область битовой памяти (M), 25
 - сохранение при потере питания, 35
 - Область памяти для входов (I), 25
 - Область памяти локальных данных (L), 28
 - Область памяти переменных (V), 25
 - Область памяти реле управления очередностью (S), 29
 - Область памяти счетчиков (C), 26
 - Область памяти таймеров (T), 26
 - Область специальной памяти (SM), 28
 - аналоговые потенциометры, 45
 - Обмен данными, 208
 - конфликты, 231
 - модем, 226–227
 - поддерживаемые протоколы, 211
 - протокол Modbus Slave, 330
 - скорость передачи, 226
 - с приводами MicroMaster, 312
 - S7-200, 7
 - Обмен данными при двухточечном соединении, 213–214
 - Обмен данными с приводом, расчет необходимого времени, 313
 - Обмен данными через PPI, переход к режиму свободно программируемого обмена данными (Freepoint), 80
 - Обнаружение конечного символа, 84
 - Обнаружение начального символа, 82
 - Обнаружение паузы, 83
 - Обновление характеристик импульсов PWM, 127
 - Обработка, запросы на обмен данными, 23
 - Обработка коммуникационных задач, 40
 - Обработка ошибок, 56
 - Обратная установка клеммного блока, 17
 - Обратный вызов для обеспечения безопасности, модемный модуль EM 241, 292
 - Ограничение доступа, 44
 - Ограничение пикового напряжения, 20
 - Односегментный режим
 - изменение времени цикла РТО, 134
 - изменение времени цикла и количества импульсов РТО, 135
 - изменение количества импульсов РТО, 135
 - инициализация РТО, 134
 - Оконечное сопротивление, сетевой кабель, 220

- Опорная точка (RP), 250
 - поиск RP
 - направление поиска, 250
 - RP_APPR_DIR, 250
 - RP_FAST, 250
 - RP_SEEK_DIR, 250
 - RP_SLOW, 250
 - последовательность поиска RP, режимы, 251
 - RP_OFFSET, 251
 - Определение профиля перемещения, модуль позиционирования EM 253, 252
 - Оптимизация, производительность сети, 228
 - Отладка
 - исполнение программы в течение определенного количества циклов, 240
 - принудительно присваиваемые значения, 240
 - редактирование в режиме RUN, 236
 - характеристика, 236
 - Отладка программного обеспечения, 235
 - Отображение
 - состояния программы, 238
 - элементов программы, 51
 - Отображение адресов в S7-200, Modbus, 331
 - Отрицательная полярность, модуль позиционирования EM 253, 247
 - Очереди, программы обработки прерываний, 159
 - Очередь коммуникационных прерываний, 159
 - Очередь прерываний по вводу/выводу, 159
 - Очередь прерываний, управляемых временем, 159
 - Ошибки
 - ввода/вывода, 57
 - исполнения программы, 57
 - исполнения протокола Modbus Slave, 335
 - команд модемного модуля EM 241, 301
 - команд чтения из сети и записи через сеть, 75
 - компиляции программы, 56
 - конфигурирования модемного модуля EM 241, 293
 - нефатальные, 56
 - обработка, 56
 - просмотр, 56
 - фатальные, 57
 - этапа выполнения, 57
 - PID-регулятор, 151
 - SMB1, ошибки исполнения, 408
 - Ошибки ввода/вывода, 57
 - Ошибки, выявленные проверкой на четность SMB3, 409
 - SMB30 и SMB130, 85
 - Ошибки исполнения, 57
 - Ошибки компиляции, 56
 - Ошибки этапа исполнения, 57
- П**
- Память
 - восстановление из ЭСППЗУ, 35
 - доступ, 24
 - сохраняемая, 41
 - CPU, 2
 - Память переменных (V), 25
 - восстановление из ЭСППЗУ, 35
 - назначение адресов, 58
 - сохранение в ЭСППЗУ, 38
 - Память реле управления очередностью (S), 29
 - Память таймеров (T), 26
 - Панели инструментов, 51
 - Панель управления EM 253, 274–276
 - Параметры
 - виды для подпрограмм, 204
 - в подпрограммах, 203
 - Параметры поиска, модуль позиционирования EM 253, 250
 - Параметры стартстопного режима
 - модуль позиционирования EM 253, 249
 - стартстопный режим, 249
 - Пароль
 - восстановление потерянного, 45
 - ограничение доступа, 45
 - очистка, 45
 - установка, 44
 - функции CPU, 44
 - Пейджинговая связь, модемный модуль, 290
 - Передача данных, модемный модуль EM 241, 291
 - Перезапуск, после фатальной ошибки, 57
 - Переключатели адресов, EM 277 PROFIBUS-DP, 374
 - Переключатель режимов работы, 37
 - Переменные
 - наблюдение, 59
 - наблюдение с помощью таблицы состояний, 239
 - символическая адресация, 58
 - PID-регулятор, 150
 - Переполнение очереди (SMB4), 409
 - Платы CP
 - выбор, 220
 - номера для заказа, 422
 - Повторители
 - номера для заказа, 422
 - сеть, 218
 - Подключение, 18, 19
 - Подключение
 - кабеля PC/PPI, 6
 - модема к S7-200, 226
 - привода MM3, 324
 - привода MM4, 327
 - сетевых устройств, 230
 - Подпрограммы
 - вложенность, 203
 - вызов из программы обработки прерываний, 158
 - поток сигнала, 204
 - пример, 49
 - рекомендации, 50
 - с параметрами, 203
 - типы данных, 204
 - типы параметров, 204
 - Положительная полярность, модуль позиционирования EM 253, 247
 - Пользовательские библиотеки, 60
 - Поразрядное логическое И, 163
 - пример, 164
 - Поразрядное логическое ИЛИ, 163
 - пример, 164
 - Поразрядное логическое исключающее ИЛИ, 163
 - пример, 164
 - Порядок прерывающих событий, 160
 - Постоянная память для хранения программ, 38
 - Постоянные значения, 30

- Построение сети, 218
 Потенциометры, аналоговый потенциометр, 45
 Потеря пароля, 45
 Потеря питания, сохраняемая память, 35, 41
 Поток сигнала, параметр подпрограммы, 204
 Потребности в мощности, 15
 модуль расширения, 399
 пример, 400
 расчет, 399, 401
 таблица для расчета, 401
 CPU, 399
 Предустановленное значение
 изменение в HSC, 123
 установка для HSC, 118
 Преобразование
 входов контура регулирования, 149
 входов контура регулирования в
 масштабированную целую величину, 150
 Преобразования
 программирование S7-200, 55
 редакторы программ, 54
 Прерывания
 назначение HSC, 119
 скоростные счетчики, 113
 Прерывания по вводу/выводу, 158
 Прерывания, управляемые временем, 158
 Прерывания, управляемые временем, регистры
 интервалов времени (SMB34, SMB35), 413
 Прерывающие события
 виды, 156
 обзор, 432
 приоритет, 160
 Приводы. См. Приводы MicroMaster
 Привод MicroMaster
 обмен данными, 312
 подключение, 324
 управление, 311
 чтение и запись, 319, 320
 Привод MM3
 настройка, 325
 подключение, 324
 Привод MM4
 настройка, 328
 подключение, 327
 Прием данных, 85
 Прием данных, управляемый прерываниями, 85
 Пример программы, 8
 Примеры
 арифметические команды с целыми числами,
 141
 ввод значения в таблицу, 189
 вызов подпрограммы, 204
 генерирование комбинации двоичных разрядов
 для семисегментного индикатора, 95
 команда групповой пересылки, 167
 команда декрементирования, 144
 команда заполнения памяти, 192
 команда инкрементирования, 144
 команда обратного счета SIMATIC, 107
 команда останова, 169
 команда перемещения, 183
 команда перемещения значения бита в регистр
 сдвига, 182
 команда перестановки байтов, 183
 команда перехода на метку, 172
 Примеры (продолжение)
 команда поиска в таблице, 195
 команда преобразования вещественного числа
 в ASCII, 99
 команда преобразования целого числа в ASCII,
 99
 команда сброса, 68
 команда сброса контроля времени, 169
 команда удаления первой записи из таблицы,
 190
 команда удаления последней записи, 191
 команда установки, 68
 команда DIV, 142
 команда MUL, 142
 команды возврата из подпрограммы, 205
 команды декодирования, 105
 команды инвертирования, 162
 команды кодирования, 105
 команды передачи, 86
 команды подпрограммы, 205
 команды прерываний, 161
 команды приема, 86
 команды реле управления очередностью, 173
 команды сдвига, 180
 команды скоростного счетчика, 124
 команды сравнения, 89
 команды счетчиков IEC, 109
 команды цикла for-next, 171
 команды циклического сдвига, 180
 команды чтения из сети и записи через сеть, 77
 контакты, 67
 многоsegmentная последовательность
 импульсов PTO, 138
 модемный модуль EM 241, 303
 модуль позиционирования, 269–273
 одноsegmentная последовательность
 импульсов PTO, 136
 подпрограмма, 49
 поразрядное логическое И, 164
 поразрядное логическое ИЛИ, 164
 поразрядное логическое исключающее ИЛИ,
 164
 преобразование ASCII в 16-ричное число, 99
 программа обработки прерывания,
 управляемого временем, 161
 программа с командами протокола USS, 322
 программа с PID-регулятором, 152
 программы обработки прерываний, 49
 протокол Modbus Slave, программирование, 336
 разделение потоков управления, 176
 расчет потребностей в мощности, 399
 реверсивный счетчик SIMATIC, 108
 режим свободно программируемого обмена
 данными, 222
 режимы скоростного счетчика, 114
 сеть с передачей маркера, 229
 слияние потоков управления, 177
 стандартные команды преобразования, 94
 стековые операции, 71
 счетчики SIMATIC, 108
 таймер с задержкой включения, 198
 таймер с задержкой включения с
 запоминанием, 200
 таймер с задержкой выключения, 199

- Примеры (продолжение)
 таймеры IEC, 201
 таймеры SIMATIC, 198, 199, 200
 условное завершение, 169
 условные переходы, 178
 широтно-импульсная модуляция (PWM), 132
 PID-регулятор, 153
- Принудительно присваиваемые значения, 239, 240
- Приоритет
 прерывающих событий, 160
 программ обработки прерываний, 159
- Программа
 аналоговые входы, 22
 восстановление из модуля памяти, 37
 загрузка в CPU, 11, 34
 загрузка из CPU, 34
 задание количества циклов, 240
 исполнение, 11
 копирование в модуль памяти, 36
 наблюдение, 11
 основные элементы, 49
 подпрограммы, 50
 отображение состояния, 238
 ошибки исполнения, 57
 ошибки компиляции, 56
 пример PID, 152
 редактирование в режиме RUN, 236
 совместное использование данных с
 программами обработки прерываний, 157
 создание, 8
 создание с помощью STEP 7-Micro/WIN, 51
 сохранение, 11
 сохранение в ЭСППЗУ, 34–38
 структурирование, 49
 таблица состояний, 59
 характеристики отладки, 236
- Программа обработки прерываний, управляемых
 временем, пример, 161
- Программа, пример, управление модулем
 позиционирования, 286
- Программирование
 модуля позиционирования EM 253, 245
 скоростных счетчиков, 112
- Программное обеспечение для программирования,
 номера для заказа, 422
- Программы обработки прерываний, 23, 39
 виды, поддерживаемые S7-200, 158
 вызов подпрограммы из, 158
 коммуникационный порт, 158
 нарастающий/падающий фронт, 158
 объяснение, 157
 очереди, 159
 по вводу/выводу, 158
 пример, 49
 приоритет, 159
 рекомендации, 50, 157
 системная поддержка, 157
 совместное использование данных с основной
 программой, 157
 управляемые временем, 158
- Проектирование
 системы с микроконтроллером, 48
 схем защиты, 48
- Проектирование системы, микроконтроллер, 48
- Производительность, оптимизация сети, 228
- Пропорциональная составляющая, PID-алгоритм,
 147
- Просмотр ошибок, 56
- Протокол, обмен данными
 выбор, 211
 определяемый пользователем, 222
- Протокол обмена данными
 выбор, 211
 двухточечный интерфейс (PPI), 211, 230
 многоточечный интерфейс (MPI), 212, 230
 определяемый пользователем, 222
 PROFIBUS, 212, 230
- Протокол, определяемый пользователем, режим
 свободно программируемого обмена данными
 (Freepoint), 222
- Протоколы, PROFIBUS-DP, 374
- Протокол Modbus RTU, 332
 модемный модуль EM 241, 289
 отображение адресов, 290
 функции, поддерживаемые модемным
 модулем, 289
- Протокол Modbus Slave
 адреса, 331
 время исполнения, 330
 инициализация, 330
 используемые ресурсы, 330
 коды ошибок исполнения, 335
 команды, 332
 конфигурирование таблицы символов, 331
 пример программирования, 336
 поддерживаемые функции, 332
 специальная память, 330
 отображение адресов в S7-200, 331
 таблица CRC, 330
 MBUS_INIT, 333
 MBUS_SLAVE, 335
- Протокол MPI, 212, 230
- Протокол PPI, 211, 230
 сеть с несколькими master-устройствами, 213
 сеть с одним master-устройством, 213
 сложная сеть, 213
- Протокол PROFIBUS, 212, 230
- Протокол USS, требования, 312
- Профильная шина
 монтаж, 16
 размеры, 16
- Профиль перемещения, определение для модуля
 позиционирования EM 253, 252
- Пуск, скоростной счетчик, 116
- Р**
- Работа со сложными сетями, 231
- Работа с редактором программ, 9
- Развязка
 сеть, 218
 указания по подключению, 18
- Разделение потока управления
 пример, 176
 команды реле управления очередностью, 176
- Размеры, CPU, 2
- Разрешающая способность таймера, 197, 198
- Разрешающий вход (EN), 55
- Разрешающий выход (ENO), 55
- Распознавание бездействия линии, 82

- Расположение рабочей области, модуль позиционирования EM 253, 256
- Расчет
времени оборота маркера, 228
потребностей в мощности, 399–401
- Реверсивный счетчик, 106, 109
пример, 108
- Регистр входов образа процесса, 23, 25
- Регистр выходов образа процесса, 22, 25
- Регистр образа процесса, 39
- Регистры идентификации и ошибок модулей ввода/вывода, 411
- Регистры управления свободно программируемым обменом данными (SMB30 и SMB130), 412
- Регистры HSC0, HSC1, HSC2 (SMB36 – SMB65), 413
- Регистры HSC3, HSC4, HSC5 (SMB131 – SMB165), 417
- Редактирование, в режиме RUN, 236
- Редактор блоков данных
назначение адресов, 58
присваивание начальных значений, 58
- Редакторы
список команд (STL), 51
функциональный план (FBD), 52
цепная логическая схема (LAD), 52
- Редакторы программ, 51
выбор, 51
открытие, 9
соглашения, 54
список команд (STL), 51
функциональный план (FBD), 51
цепная логика (контактный план) (LAD), 51
- Редактор FBD
описание, 52
соглашения, 54
характеристики, 52
- Редактор LAD
описание, 52
соглашения, 54
характеристики, 52
- Редактор STL
описание, 51
характеристики, 51
- Режим обмена данными, EM 277 PROFIBUS-DP, 378
- Режим работы для профиля, модуль позиционирования EM 253, 252
- Режим свободно программируемого обмена данными
активизация, 79
команды передачи и приема, 79
определение, 158
ошибка, выявленная проверкой на четность (SMB3), 409
переход из PPI, 80
прием данных, управляемый прерываниями, 85
принимаемый символ (SMB2), 409
пример, 222
протоколы, определяемые пользователем, 222
стандарт RS-232, 223
- Режимы
скоростных счетчиков, 113
PID-регулятора, 151
- Режимы работы, CPU
биты состояния, 408
изменение, 37
протокол свободно программируемого обмена данными (Freeport), 222
- Режим RUN, 11, 37
редактирование программы, 236
- Рекомендации
по проектированию системы с микроконтроллером, 48
- Реле, 20
срок службы, 338
- Руководства, номера для заказа, 422
- Ручной режим, PID-регулятор, 151
- ## С
- Сброс, скоростной счетчик, 116
- Светодиоды, модемный модуль EM 241, 294
- Светодиоды состояний
модуль позиционирования EM 253, 389
EM 231 с термометром сопротивления (RTD), 370
EM 231 с термопарой, 365
EM 277 PROFIBUS-DP, 374, 380
- Свободно программируемый обмен данными, 409
SMB30 и SMB130, 412
- Свойства функции захвата импульса, 42
- Семисегментный индикатор, 95
- Сенсорная панель TP070, 4
номера для заказа, 423
номер для заказа руководства, 422
- Сертификаты морских агентств, 338
- Сертификаты агентств, 338
- Сетевые соединители, номера для заказа, 422
- Сеть
адреса, 208
адреса устройств, 211
время оборота маркера, 228
кабель, 218, 219
кабель PC/PCI, 220
коммуникационный порт, 219
компоненты, 218–221
коэффициент актуализации пропусков (GUF), 228
модем, 226
наибольший адрес станции (HSA), 228
настройка обмена данными, 208–219
оконечная нагрузка кабеля, 220
оптимизация производительности, 228
плата CP, 220
повторители, 218
построение, 218
примеры конфигураций, 213, 214, 215
развязка, 218
расчет расстояний, 218
скорость передачи, 218
сложная, 231
сложная, PPI, 213
смещение кабеля, 220
указания по конфигурированию, 218
устройства ЧМ-интерфейса, 221
master-устройства, 208
MPI, больше 187,5 кБод, 214
MPI, меньше 187,5 кБод, 214

- Сеть (продолжение)
 - PPI с несколькими master-устройствами, 213
 - PROFIBUS-DP, 215
 - PPI с одним master-устройством, 213
 - slave-устройства, 208
- Сеть с передачей маркера, пример, 229
- Сеть MPI
 - больше 187,5 кБод, 214
 - меньше 187,5 кБод, 214
- Сеть PPI с несколькими master-устройствами, 213
- Сеть PPI с одним master-устройством, 213
- Сеть PROFIBUS-DP
 - назначение контактов, 219
 - повторители, 218
 - технические данные кабеля, 218
 - S7-315-2 и EM 277, 215
 - STEP 7-Micro/WIN и ЧМ-интерфейс, 215
- Символическая адресация, 58
- Символические имена, создание списка, 49
- Синхронное обновление, команда PWM, 127
- Система с микроконтроллером, проектирование, 48
- Системная поддержка, для программы обработки прерываний, 157
- Системное руководство по S7-200, номера для заказа, 422
- Системный блок, 50
- Скорость передачи, сеть, 218
- Скорости передачи
 - в сети, 218
 - оптимальная, 228
 - установка, 208
 - установки переключателей, кабель PC/PPI, 6, 210, 221, 223, 226, 397
- Скоростной вывод импульсов
 - изменение ширины импульсов, 132
 - функционирование, 125
 - SMB66-SMB85, 415
- Скоростной счетчик (HSC), 111
 - пример, 124
- Скоростные импульсные выходы, 46
- Скоростные счетчики, 46
 - адресация, 119
 - байт состояния, 119
 - блокировка, 123
 - временные диаграммы, 114–116
 - выбор активного уровня, 117
 - изменение направления, 123
 - изменение предустановленного значения, 123
 - изменение текущего значения, 123
 - назначение прерываний, 119
 - область памяти, адресация, 27
 - объяснение, 112
 - операции сброса и запуска, 116
 - определение режимов и входов, 113
 - последовательность инициализации, 120
 - прерывания, 113
 - программирование, 112
 - режимы, 114, 434
 - управляющий байт, 112
 - установка текущего и предустановленного значений, 118
 - установка управляющего байта, 118
 - SMB36-SMB65, 413
- Слияние потоков управления
 - пример, 177
 - команды реле управления очередностью, 176
- Сложная сеть PPI, 213
- Служба коротких сообщений, модемный модуль EM 241, 290
- Смещение
 - сетевой кабель, 220
 - PID-регулятор, 145, 147
- Снятие
 - клеммного блока, 17
 - модуля памяти, 36
 - модуля расширения, 17
 - модуля CPU, 17
- Совместимость
 - EM 231 с термометром сопротивления (RTD), 362
 - EM 231 с термопарой (thermocouple), 362
 - EM 277 PROFIBUS-DP, 374
- Соединение
 - с S7-200, 7
- Соединительные элементы, CP 243-2, 394
- Создание
 - программы, 8
 - программы с помощью Micro/WIN, 51
 - протоколов, определяемых пользователем, 222
 - списка символических имен, 49
 - чертежей конфигурации, 49
- Сообщения, сеть с передачей маркера, 229
- Состояние
 - в конце цикла, 238
 - во время исполнения, 238
 - наблюдение состояния программы, 238
 - отображение в LAD и FBD, 238
 - отображение в STL, 239
- Состояние входов/выходов (SMB5), 410
- Состояние STOP, 11, 37
- Сохранение
 - битовой памяти (M) в ЭСППЗУ, 35
 - данных программы S7-200, 34
 - значения в ЭСППЗУ, 413
 - памяти переменных (V) в ЭСППЗУ, 38
 - программы, 11
- Сохранение, данные программы S7-200, 34
- Сохранение памяти, 34–37
 - батареинный модуль (необязательный), 34
 - включение питания, 35–37
 - области, 41
 - ЭСППЗУ, 34–36
- Сохраняемая битовая память, 35
- Сохраняемая память, 41
- Специальная память
 - модемный модуль EM 241, 304
 - протокол Modbus Slave, 330
- Список команд. См. Редактор STL
- Сравнение, времена оборота маркера, 230
- Срок службы электрической части, 338
- Стандартная профильная шина, 15
- Стандартные команды преобразования, 92
- Стандартный контакт, 66
- Стандарты, национальные и международные, 338
- Стандарт RS-232
 - кабель PC/PPI, 223
 - режим свободно программируемого обмена данными (Freeport), 223

- Стандарт RS-485, 219
 Станции оператора, определение, 48
 Стековые команды
 дублирование вершины логического стека, 70
 загрузка стека, 70
 извлечение вершины стека, 70
 копирование второго уровня стека, 70
 логическое сопряжение первого и второго уровня стека по И, 70
 логическое сопряжение первого и второго уровня стека по ИЛИ, 70
 пример, 71
 AENO, 70
 Строковые команды
 копирование подстроки из строки, 186
 копирование строки, 184
 определение длины строки, 184
 поиск первого появления символа в строке, 187
 поиск строки в строке, 187
 соединение строк, 184
 Структурирование программы, 49
 Суммирующий счетчик, 109
 Схема соединений для входов
 EM 231, 356
 EM 235, 357
 Схема соединений для выходов
 EM 232, 358
 EM 235, 358
 Схемы защиты, проектирование, 48
 Счетчики, 26
 определение скоростного счетчика (HDEF), 111
 скоростной счетчик (HSC), 111
 IEC
 вычитающий счетчик, 109
 суммирующий счетчик, 109
 реверсивный счетчик, 109
 SIMATIC
 обратный счет, 106
 прямой счет, 106
 реверсивный счетчик, 106
 Счетчик, обратный счет, 106
 пример, 108
 Счетчики, скоростные, 46
 Счетчик, прямой счет, 106
 Съёмные модули
 номера для заказа, 422
 память, 395
- Т**
- Таблица глобальных переменных, 58
 Таблица конфигурации и профилей, модуль позиционирования EM 253, 278
 Таблица контура регулирования, 152
 Таблица локальных переменных, 51, 59
 Таблица определения профиля PTO0, PTO1 (SMB166 – SMB185), 418
 Таблица перекрестных ссылок, 236
 Таблица профилей, модуль позиционирования EM 253, 278
 Таблица символов, 58
 адресация, 58
 конфигурирование для Modbus, 331
 Таблица состояний, 59
 наблюдение за значениями, 239
 принудительное присваивание значений, 240
 Таблица CRC, протокол Modbus Slave, 330
 Табличные команды
 ввод значений в таблицу, 189
 заполнение памяти, 192
 поиск в таблице, 193
 удаление первой записи из таблицы, 190
 удаление последней записи из таблицы, 190
 Таймерные команды
 прерывания, 158
 IEC
 импульсный таймер (TP), 201
 таймер с задержкой включения (TON), 201
 таймер с задержкой выключения (TOF), 201
 SIMATIC
 таймер с задержкой включения (TON), 196
 таймер с задержкой включения с запоминанием (TONR), 196
 таймер с задержкой выключения (TOF), 196
 Таймерные команды SIMATIC, 196
 пример, 198, 199, 200
 Таймер с задержкой включения (TON), 196, 201
 пример, 198
 Таймер с задержкой включения с запоминанием (TONR), 196
 пример, 200
 Таймер с задержкой выключения (TOF), 196, 201
 пример, 199
 Таймер сообщения, 84
 Текстовая пейджинговая связь, модемный модуль EM 241, 290
 Текстовый дисплей TD 200
 номер для заказа, 423
 номер для заказа руководства, 422
 Текущее значение
 изменение в HSC, 123
 установка для HSC, 118
 Технические данные
 аналогового модуля расширения, 351
 кабеля PC/PPI, 396
 модуля CPU, 340
 системы с микроконтроллером, 48
 цифрового модуля расширения, 346
 EM 231 с термометром сопротивления (RTD), 361
 EM 231 с термопарой, 361
 EM 241 с модемом, 385
 EM 277 PROFIBUS-DP, 373
 Технические данные входов
 аналоговый модуль расширения, 351
 модули CPU, 341
 цифровой модуль расширения, 346
 Технические данные выходов
 аналоговый модуль расширения, 352
 модули CPU, 342
 цифровой модуль расширения, 347
 Типы данных, параметры подпрограммы, 204
 Требования к зазорам, 14
 Требования к оборудованию, 3
 Требования, протокол Modbus Slave, 330
 Триггер с преимуществом сброса, 72
 Триггер с преимуществом установки, 72

У

- Удаленный адрес, установка для S7-200, 210
- Указания
 - об изменении указателей для косвенной адресации, 32
 - о вертикальном монтаже, 17
 - о гальванической развязке, 18
 - о защитных схемах, 20
 - о конфигурировании сетей, 218
 - о подключении, 18
 - о подпрограммах, 50
 - относительно команд для модуля позиционирования EM 253, 257
 - относительно программ обработки прерываний, 50, 157
 - относительно сред, в которых возникают сильные вибрации, 16
 - по заземлению и подключению, 19
 - по монтажу, 14
- Указания по подключению устройств переменного тока, 19
- Указания по подключению устройств постоянного тока, 19
- Указатели, косвенная адресация, 32
- Управление шаговым двигателем, генераторы PTO/PWM, 130
- Управляющий байт, настройка для HSC, 118
- Уровни активизации входов, модуль позиционирования EM 253, 247
- Условия окружающей среды
 - транспортировка и хранение, 339
 - эксплуатация, 339
- Условные входы, 55
- Условные переходы, пример, 178
- Установка
 - времени, 73
 - даты, 73
 - скорости передачи, 208
 - текущего и предустановленного значений для HSC, 118
 - удаленного адреса для S7-200, 210
 - управляющего байта (HSC), 118
- Установка STEP 7-Micro/WIN, 4
- Установка двухпозиционных переключателей, кабель PC/PPI, 6, 223
- Устранение конфликтов в сети, 231
- Устранение неисправностей
 - аппаратные средства S7-200, 241
 - коды ошибок, 404
 - нефатальные ошибки, 56
 - указания, 241
 - фатальные ошибки, 57
- Устройства человеко-машинного (ЧМ) интерфейса, 221

Ф

- Файл базы данных устройства (GSD), EM 277 PROFIBUS-DP, 381–382
- Фатальные ошибки, 57
 - просмотр, 404
- Физические входы, реакция модуля позиционирования EM 253, 248

- Фильтрация
 - аналоговые входы, 42
 - цифровые входы, 41
- Фильтрация помех, входной фильтр, 41
- Формат байтового адреса, 24
- Формат слова данных для выходов
 - EM 232, 357
 - EM 235, 357
- Формат слова данных для входов
 - EM 231, 356
 - EM 235, 356
- Формат сообщений для передачи данных CPU, модемный модуль EM 241, 310
- Формат текстовых сообщений, модемный модуль EM 241, 309
- Формат телефонного номера для передачи сообщений, модемный модуль EM 241, 308
- Функции памяти
 - команда перемещения значения бита в регистр сдвига, 181
 - команды групповой пересылки, 167
 - команды обмена, 183
 - команды пересылки, 165
 - команды сдвига, 179
 - команды циклического сдвига, 179
- Функции, Modbus, 332
- Функции PTO/PWM, регистры (WMB66 – SMB85), 415
- Функциональный план. См. Редактор FBD

Х

- Характеристики
 - модемного модуля EM 241, 288
 - модулей CPU, 64, 461
 - модуля позиционирования EM 253, 244

Ц

- Целостность байтов, PROFIBUS, 378
- Целостность буферов, PROFIBUS, 378
- Целостность данных, PROFIBUS, 378
- Целостность слов, PROFIBUS, 378
- Цепная логическая схема. См. Редактор LAD
- Цикл сканирования, 22
 - определение количества, 240
 - таймеры, 198
- Цифровая пейджинговая связь, модемный модуль EM 241, 290
- Цифровой модуль расширения, адресация, 31
- Цифровые входы
 - захват импульса, 41
 - фильтрация, 41
 - чтение, 39
- Цифровые выходы, конфигурирование состояний, 40
- Цифровые модули, 3

Ч

- Часы
 - съёмный модуль, 395
- Часы реального времени (TOD), 73
- Чертежи конфигурации, 49
- Чертежи, создание конфигурации, 49
- Числа, представление, 24, 30

Числа с плавающей точкой, 29, 149

Числовые команды

- квадратный корень, 143
- косинус, 143
- натуральная экспонента, 143
- натуральный логарифм, 143
- синус, 143
- тангенс, 143

Чтение данных из входов, 22, 23

Ш

Шаги профиля, модуль позиционирования EM 253, 253

Широтно-импульсная модуляция (PWM), 46, 125

- время цикла, 127
- значения таблицы профиля, 130
- изменение ширины импульсов, 132
- инициализация, 132
- конфигурирование с помощью SM-памяти, 128
- мастер управления позиционированием, 125
- объяснение, 127
- пример, 132
- способы обновления, 127
- управление шаговым двигателем, 130

Штекер RJ11, модемный модуль EM 241, 288, 386

Э

Электромагнитная совместимость

- S7-200, 339
- стандарты излучения, 339
- стандарты помехоустойчивости, 339

ЭСППЗУ, 34

- коды ошибок, 404
- сохранение битовой памяти (M), 35
- сохранение памяти переменных (V), 38, 413

А

ACCEL_TIME (время ускорения), модуль позиционирования EM 253, 249

AI. См. Аналоговый вход (AI)

AQ. См. Аналоговый вывод (AQ)

С

CP5411, 422

CP5511, 422

CP5611, 422

CPU

- буферизация, 2
- защита паролем, 44
- идентификационный регистр (SMB6), 410
- имитаторы входов, 398
- коммуникационные порты, 2
- модули расширения, 2
- обработка ошибок, 56
- память, 2
- потребности в мощности, 15, 399
- размеры, 2
- размеры винтов для монтажа, 16
- скорость выполнения, 2
- цикл сканирования, 22

цифровые входы/выходы, 2

часы реального времени, 2

CPU 224, пример программы DP, 383

CPU, поддерживающие интеллектуальные модули, 303

D

DECEL_TIME (время замедления), модуль позиционирования EM 253, 249

E

EN, 55, 63

ENO, 55, 63

G

GSD-файл, EM 277 PROFIBUS-DP, 381–382

H

HSC, 46

J

JOG_INCREMENT, модуль позиционирования EM 253, 249

JOG_SPEED, модуль позиционирования EM 253, 249

M

Master-устройства, 208

MAX_SPEED, модуль позиционирования EM 253, 248

Micro/WIN. См. STEP 7-Micro/WIN

O

OP3, OP7, OP17, номера для заказа, 423

P

PID-регулятор, 145

- аварийный контроль, 151
- автоматический режим, 151
- виды управления по замкнутому контуру, 148
- диапазоны, 150
- дифференциальная составляющая, 148
- интегральная составляющая, 147
- мастер, 145
- нормализация входов контура регулирования, 149
- объяснение, 146
- переменные, 150
- преобразование входов контура регулирования, 149
- преобразование выходов контура регулирования в масштабированное целое число, 150
- пример, 153
- пример программы, 152
- пропорциональная составляющая, 147
- режимы, 151

ручной режим, 151
 сбойные ситуации, 151
 с отрицательной обратной связью, 150
 с положительной обратной связью, 150
 таблица контура регулирования, 152
 управление по замкнутому контуру, 148
 POSx_CFG, 268
 POSx_CLR, 267
 POSx_CTRL, 258
 POSx_DIS, 266
 POSx_GOTO, 260
 POSx_LDOFF, 263
 POSx_LDPOS, 264
 POSx_MAN, 259
 POSx_RSEEK, 262
 POSx_RUN, 261
 POSx_SRATE, 265
 PROFIBUS-DP
 модуль (EM 277), 375
 пример программы, 383
 стандартный обмен данными, 374
 целостность данных, 378

S

S7-200

адресация, 24
 аккумуляторы, 27
 аналоговые входы (AI), 29
 аналоговые выходы (AQ), 29
 битовая память (M), 25
 блок питания, 6
 выполнение логики управления, 22
 доступ к данным, 24
 загрузка в CPU, 34
 загрузка из CPU, 34
 захват импульсов, 42
 защита паролем, 44
 как slave-устройство, 208, 375
 коды ошибок, 404
 компоненты системы, 2
 модем, 226
 модули расширения, 3
 модули CPU, 2
 модуль памяти, 36
 монтаж, 15
 области памяти, 64, 461
 область битовой памяти (M), 25
 область памяти выходов (Q), 25
 область памяти локальных данных (L), 28
 область памяти переменных (V), 25
 область памяти счетчиков (C), 26
 область памяти таймеров (T), 26
 область специальной памяти (SM), 28
 обмен данными в сети, 208
 обработка коммуникационных задач, 40
 обработка ошибок, 56
 память, 24
 память локальных данных (L), 28
 память переменных (V), 25
 память реле управления очередностью (S), 29
 память таймеров (T), 26
 поддерживаемые программы обработки прерываний, 158
 постоянные значения, 30

S7-200 (продолжение)

пример сетевой конфигурации, 213, 214, 215
 программы обработки прерываний, 157
 размеры, 2
 реакция на фатальную ошибку, 404
 регистр входов образа процесса (I), 25
 регистр выходов образа процесса (Q), 25
 регистр образа процесса, 39
 режим RUN, 11, 37
 реле управления очередностью, область памяти (S), 29
 сетевой адрес, 209–211
 скорости передачи, 208, 209–211
 скоростные счетчики, 27
 соглашения о программировании, 55
 соединение со STEP 7-Micro/WIN, 7
 состояние STOP, 11, 37
 сохранение данных, 34
 сохраняемая память, 41
 специальная битовая память (SM), 28
 специальные характеристики, 39
 стандарт RS-232, 223
 схемы подключения, 343–345
 счетчики (C), 26
 таблица состояний, 239
 технические данные, 339
 указания по заземлению, 19
 указания по монтажу, 14
 указания по подключению, 19
 условия окружающей среды, 339
 устранение неисправностей, 241
 устранение неисправностей аппаратуры, 241
 цикл сканирования, 22, 39
 чтение и запись данных, 22
 электромагнитная совместимость, 339
 S7-300, пример сетевой конфигурации, 214
 S7-400, пример сетевой конфигурации, 214
 Slave-устройство, 208
 EM 277 PROFIBUS-DP, 375
 S7-200, 375
 SM-память, 28
 протокол Modbus Slave, 330
 работа с PTO/PWM, 128
 SM0.2: бит потери сохраняемых данных, 35
 SMB0: биты состояния, 408
 SMB1: биты состояния, 408
 SMB130: регистры управления режимом свободно программируемого обмена данными (freepor), 412
 SMB131 – SMB165: регистры HSC3, HSC4, HSC5, 417
 SMB166 – SMB185: таблица определения профилей PTO0, PTO1, 418
 SMB186 – SMB194: управление приемом сообщений, 416
 SMB2: буфер для приема символов в режиме свободно программируемого обмена данными, 409
 SMB200 – SMB549: состояние интеллектуальных модулей, 419
 SMB28, SMB29: аналоговый потенциометр, 45, 412
 SMB3: ошибка, выявленная контролем четности, при свободно программируемом обмене данными, 409

- SMB30 и SMB130: регистры управления свободно программируемым обменом данными, 412
- SMB31 и SMW32: управление записью в энергонезависимую память (ЭСППЗУ), 413
- SMB34 и SMB35: регистры прерываний, управляемых временем, 413
- SMB36 – SMB65: регистры HSC0, HSC1, HSC2, 413
- SMB4: переполнение очереди, 409
- SMB5: состояние входов/выходов, 410
- SMB6: идентификационный регистр CPU, 410
- SMB66 – SMB85: регистры PTO/PWM, 415
- SMB7: резерв, 410
- SMB8 – SMB21: регистры идентификации и ошибок модулей ввода/вывода, 411
- SMB86 – SMB94, SMB186 – SMB194: управление приемом сообщений, 416
- SMS, модемный модуль, 290
- SMW22 – SMW26: времена цикла, 412
- SMW98: ошибки в шине расширения ввода/вывода, 417
- SS_SPEED, модуль позиционирования EM 253, 248
- STEP 7-MicroWIN
запуск, 7
инструментальные средства отладки, 235
интерфейс для EM 241, 289
кабель PC/PPI, 221
как master-устройство, 208
набор команд
выбор, 53
IEC 1131-3, 53
SIMATIC, 53
настройки связи, 7
номера для заказа, 422
открытие, 51
пакет программирования, 3
плата CP, 221
пример сетевой конфигурации, 213–216
редакторы программ, 51
сетевой адрес, 209–211
скорость передачи, 209–211
соединение с S7-200, 7
создание программ, 51
требования к компьютеру, 3
требования к оборудованию, 3
установка, 4

T

Teleservice, 289

