

OPTIMUS DRIVE

ME200

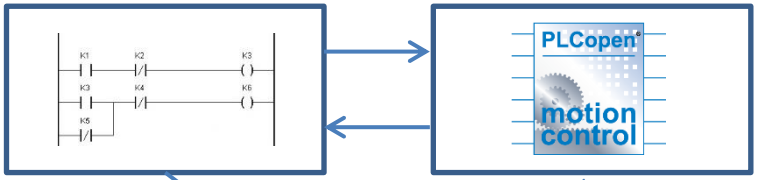
Современный контроллер для автоматизации технологических процессов



Контроллеры Optimus Drive серии ME200 на базе среды CODESYS являются общепромышленными контроллерами, ориентированными для решения задач локальной автоматизации в промышленности и задач управления движением импульсным методом с умеренным быстродействием. Обладают большим объёмом программы и данных, расширяются до 512 дискретных и аналоговых входов-выходов. Поддерживают протоколы Modbus TCP/RTU, Ethernet/IP, socket, NTP, FTP. Благодаря высоким программным возможностям позволяют решать задачи, требующие сложных вычислений, логики и операций с данными. Прекрасно подходят в качестве управляющего устройства для различного технологического оборудования умеренной сложности и невысокой стоимости

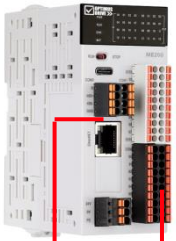
Функционально контроллеры ME200 объединяют функции PLC + Motion Controller

ME200 – контроллер локальной автоматизации



PLC

MC



- Процессор ARM
- Память 8 + 16 Mb
- Ввод-вывод
- Интерфейсы

- Codesys SoftMotion Library SM3_Basic/Robotics*/CNC V4.16.0.0
- LS_IpoLib, Motion Instructions Library (экономит ресурсы контроллера)

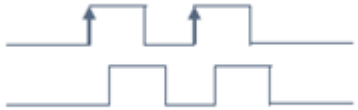
** библиотека Robotics с сильно ограниченными возможностями (используйте MX300)*







ПЧ



Modbus

EtherNet/IP

Серво

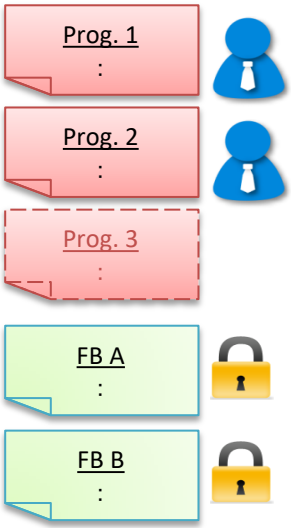




Поддерживаются все инструменты программирования стандарта МЭК

PLC

Программные блоки



Совместная разработка

Несколько специалистов могут одновременно разрабатывать каждый свою часть

Парольная защита

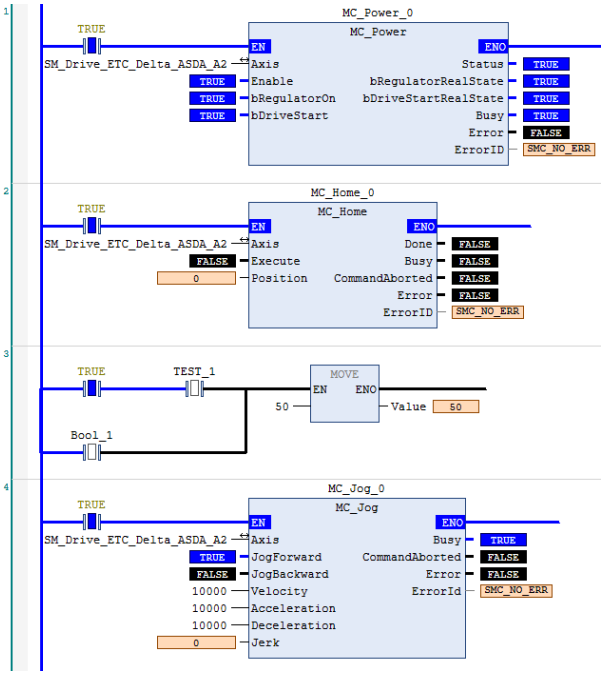
Конкретное POU пароль

Удобно разрабатывать и отлаживать

Структурирование проекта

- Программы
- Функциональные блоки
- Функции
- Интерфейсы
- Структуры
- Глобальные переменные
- Локальные переменные
- Менеджер задач
- Поддержка большого количества типов данных и сложных структур данных
- Инструменты отладки и мониторинга

Большой объём программы и данных, 8 + 16 Мб



Функции управления движением

Motion

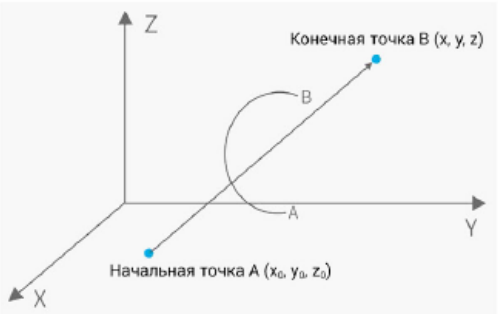
SM3_Basic – одноосевое движение, E-CAM, GEAR. Не требует больших ресурсов от контроллера

SM3_Robotics* – управление роботами и системами со сложной кинематикой, сложная интерполяция. Требует больших ресурсов от контроллера

SM3_CNC – реализация простых функций ЧПУ, возможность отработки G-кодов. Умеренно расходует ресурсы контроллера. Загрузка кодов через USB диск и ftp

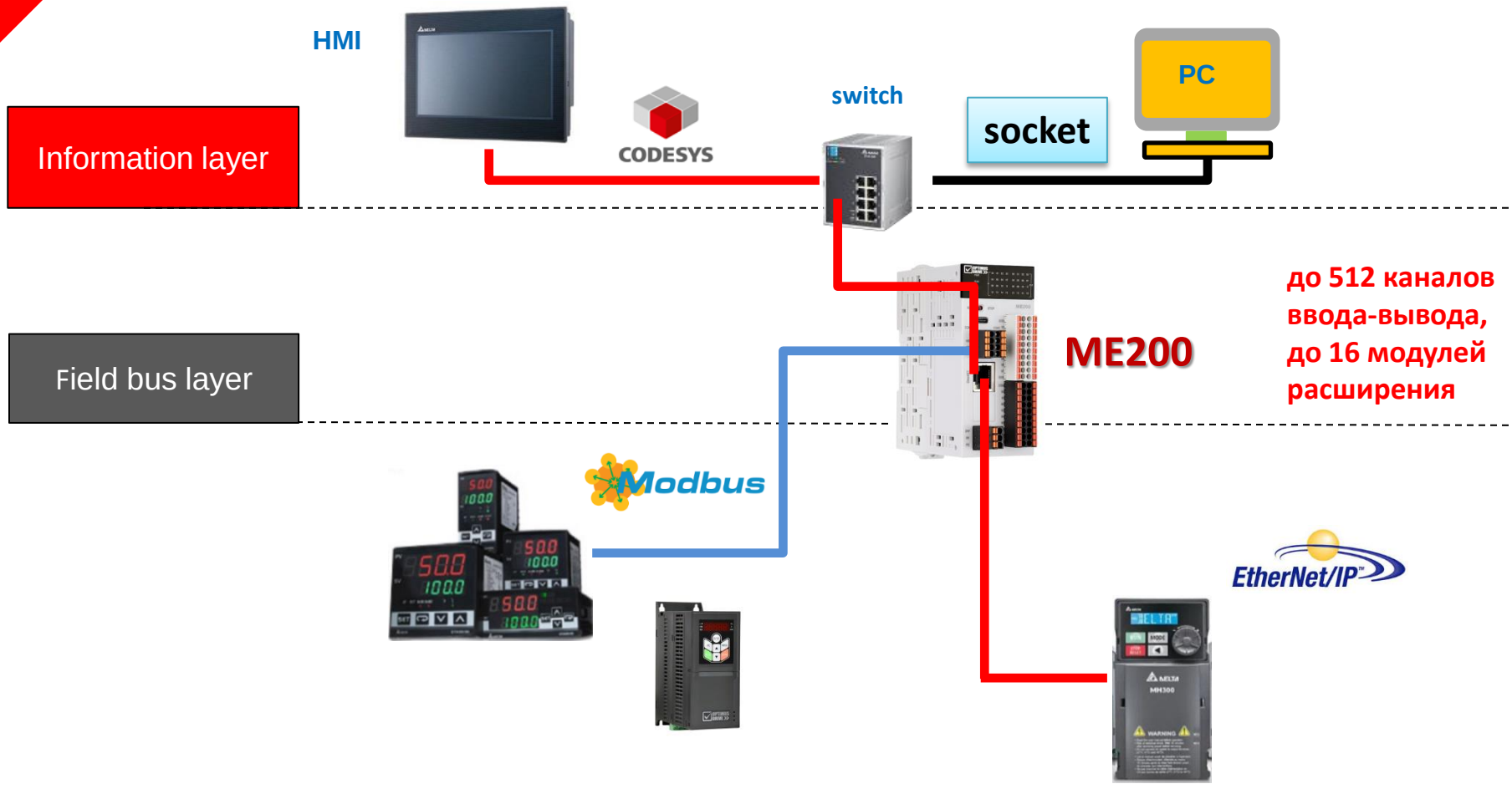
LS_IpoLib, Motion Instructions Library – простая интерполяция, включая спиральную. Не требует больших ресурсов от контроллера





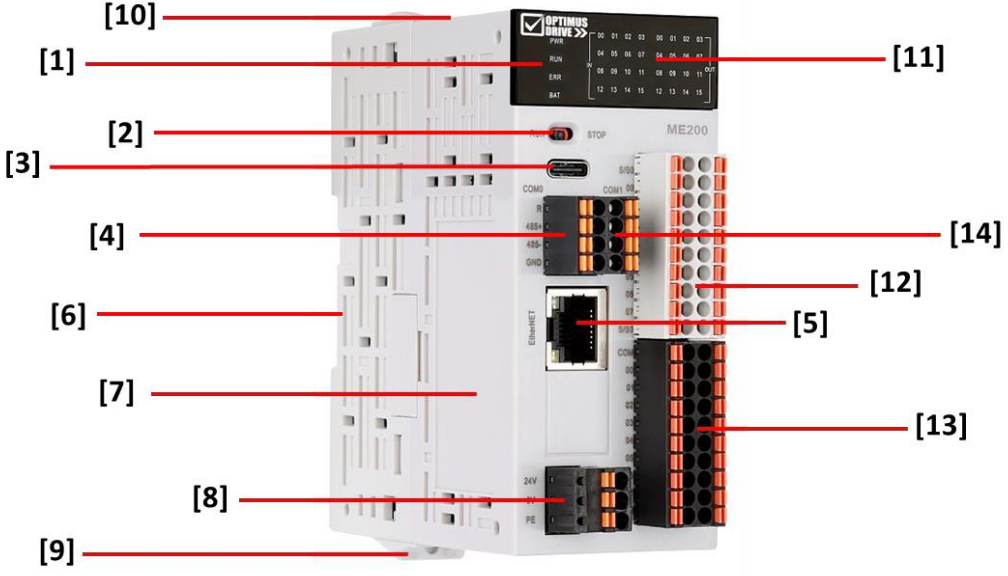
*** библиотека SM3_Robotics с сильно ограниченными возможностями, так как процессор одноядерный. Рекомендуется её не использовать с контроллером ME204. При необходимости функционала SM3_Robotics используйте контроллеры серии MX300**

Коммуникационные возможности



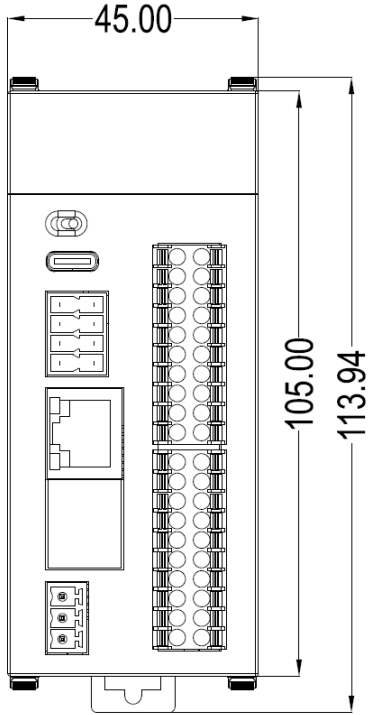
СОСТАВ АППАРАТНОЙ ЧАСТИ

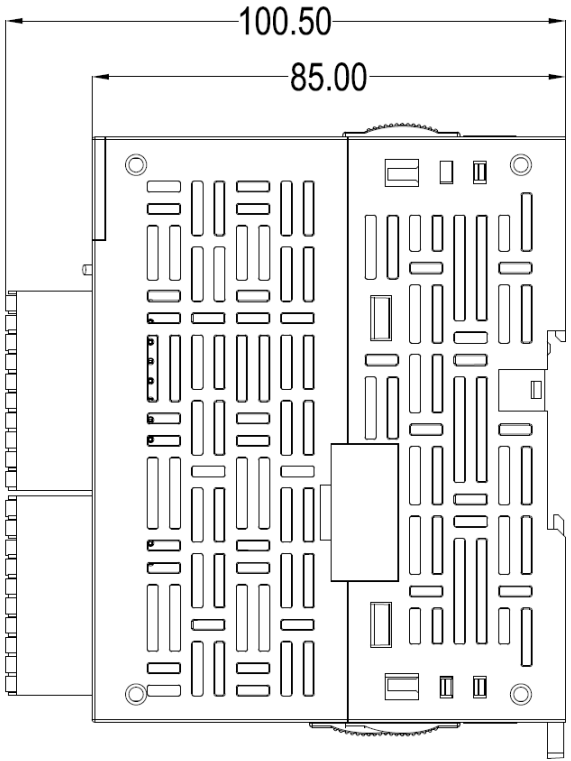
Компоновка аппаратной части ЦПУ ME200



- [1] Светодиодная индикация
- [2] Переключатель RUN/STOP
- [3] Порт USB C
- [4] Порт RS485
- [5] Порт Ethernet
- [6] Углубление под DIN рейку
- [7] Заводской шильдик
- [8] Клеммы питания
- [9] Защёлка на DIN рейку
- [10] Батхолдер
- [11] Индикация состояния входов-выходов
- [12] Клеммы входов
- [13] Клеммы выходов
- [14] Порт RS232
- Программная платформа CODESYS в качестве среды разработки предлагается Designer-AX v1.7+ или CODESYS v3.5.18.30

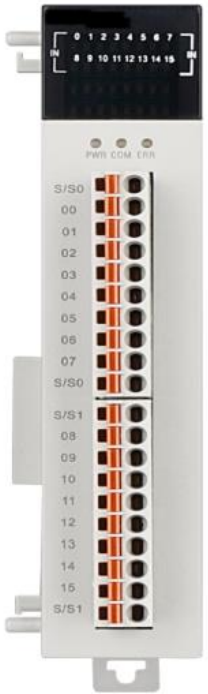
КОМПАКТНЫЙ МОДУЛЬНЫЙ КОНТРОЛЛЕР





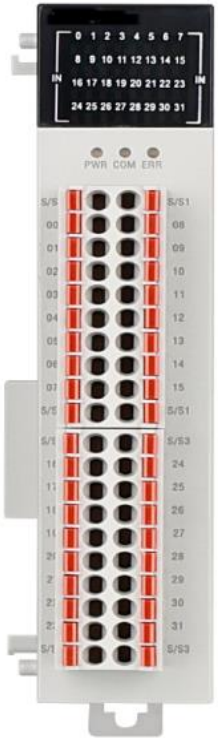
Параметр	ME204-C
Процессор	ARM Cortex-A8 Single Core 1 ГГц
Цикл управления	От 0,5 мсек
Встроенные входы/выходы	16 входов NPN/PNP (8 входов 200 кГц/8 входов 1 кГц) 16 выходов (8 выходов 200 кГц, 8 выходов 10 кГц (NPN), 2 выхода 14 и 15 могут работать в режиме ШИМ 100 Гц – 200 кГц)
Кол-во поддерживаемых осей движения (Motion Axes)	Импульсное управление 4-мя осями 200 кГц
Встроенный порт Ethernet	100 Мбит/с, EtherNet/IP, MODBUS-TCP (Client/Server), Socket, программирование и отладка
Порты последовательной связи	1xRS485, 1xRS232 Modbus-RTU (M/S)
Память программ	8 Мб
Память данных	16 Мб , из них 256 Кб энергонезависимая
Встроенный порт USB	Type-C, программирование и отладка, flash disc
USB flash disc	до 32 Гб, хранения данных и загрузка программы (без переменных)

МОДУЛИ ВВОДА/ВЫВОДА



Модель	Количество каналов	Тип
ME16DI	16	DI NPN/PNP
ME16DOR	16	DO реле
ME16DOT	16	DO NPN
ME16DOP	16	DO PNP
ME04AD	4	AI U/I 16 бит
ME04DA	4	AO U/I 16 бит

МОДУЛИ ВВОДА/ВЫВОДА – ПОСТАВКА ПО ЗАПРОСУ



Модель	Количество каналов	Тип
ME32DI	32	DI NPN/PNP 24 В=
ME32XDP	16/16	DI NPN/PNP + DO PNP 24 В=
ME32DOT	32	DO NPN 24 В=
ME32XDT	16/16	DI NPN/PNP + DO NPN 24 В=
ME16XDT	8/8	DI NPN/PNP + DO NPN 24 В=

РАСПРЕДЕЛЁННЫЙ ВВОД-ВЫВОД

Универсальные станции удалённого ввода-вывода Modbus TCP/RTU



- Дискретные, аналоговые, температурные модули серии **Optimus Drive H -e** для **Ethernet** или **H** для **RS-485** + температурные модули (термопары) и модуль тензодатчиков для **RS-485**
- Подключение через интерфейсы Ethernet (протокол Modbus-TCP) или RS-485 (протокол Modbus-RTU) – в зависимости от варианта модуля

До 100 м



Коммутатор Ethernet серии ODS

Modbus



У модулей H есть метрологический сертификат

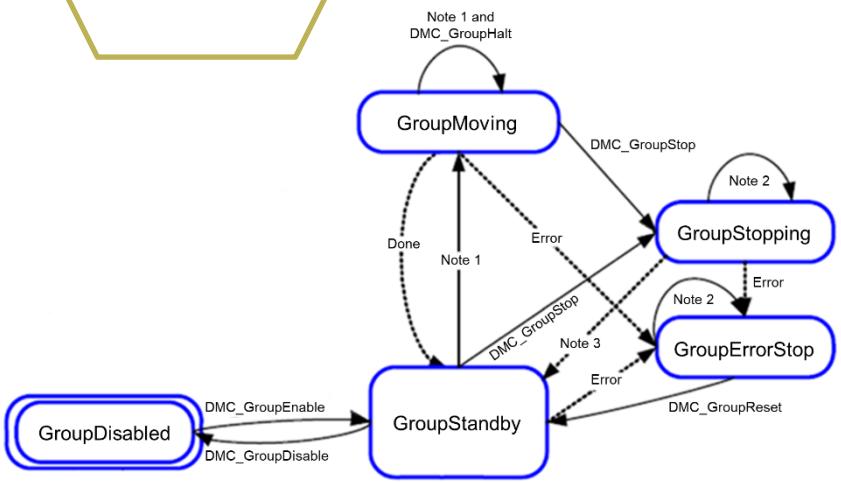


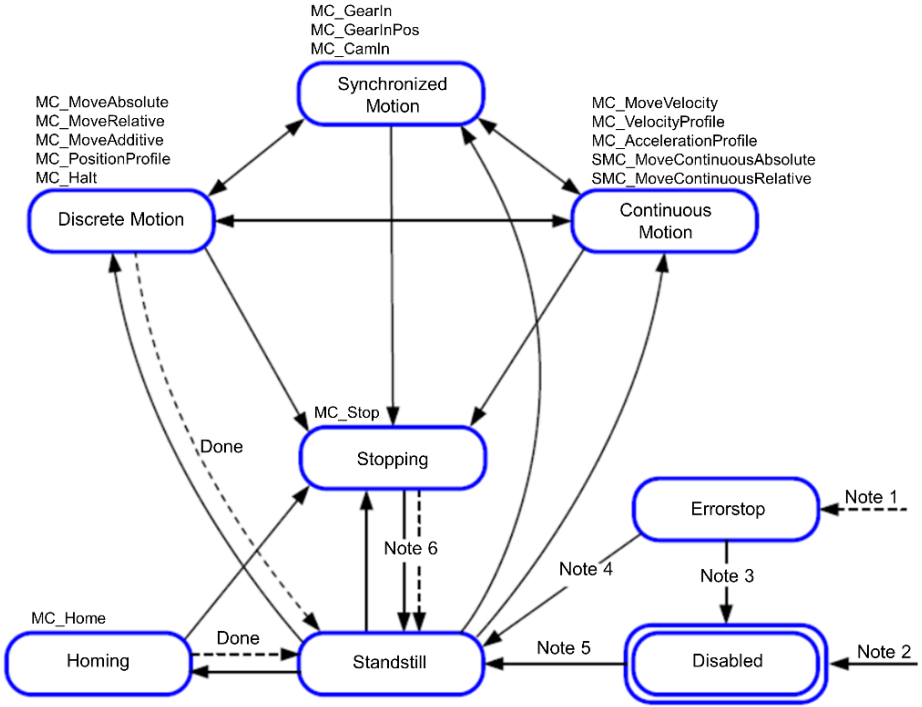
Удаленный в/в

Модули серии H -e Optimus Drive

УПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЕМ

Команды движения полностью соответствуют стандарту PLCopen

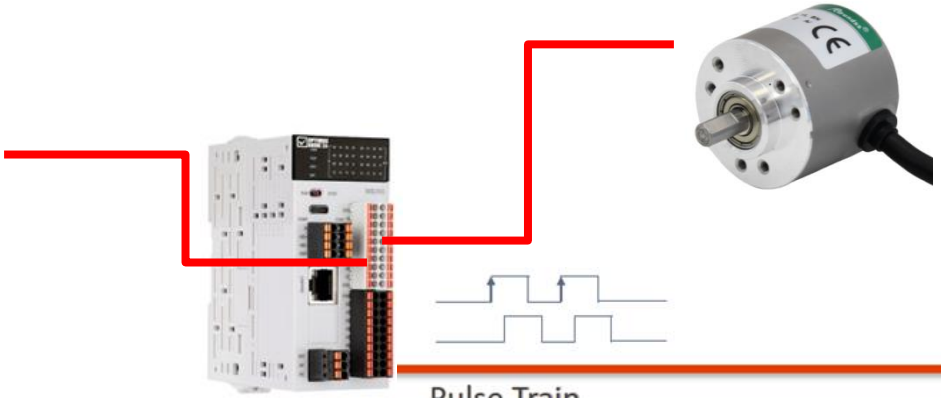




Различные виды осей движения



Ручной задатчик

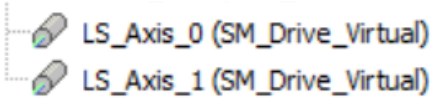


Оси инкрементальных энкодеров



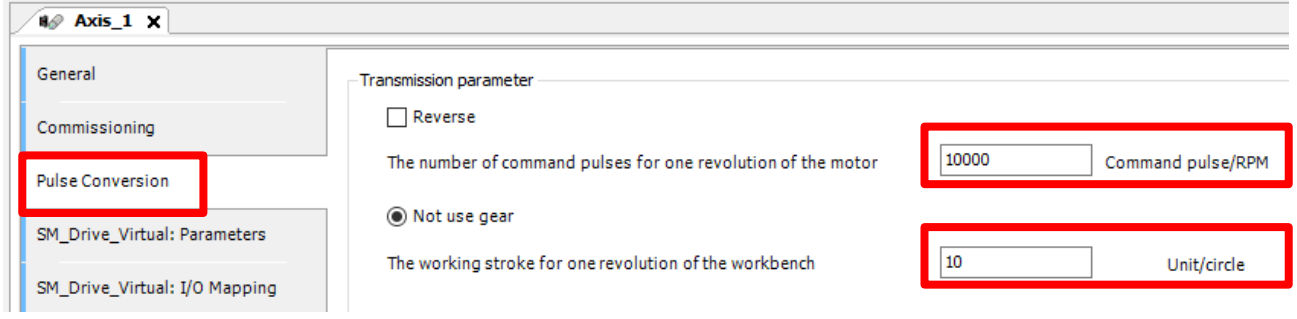
Импульсные оси

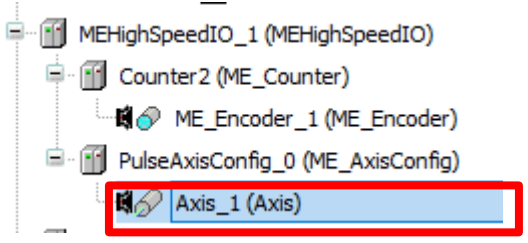
Виртуальные оси

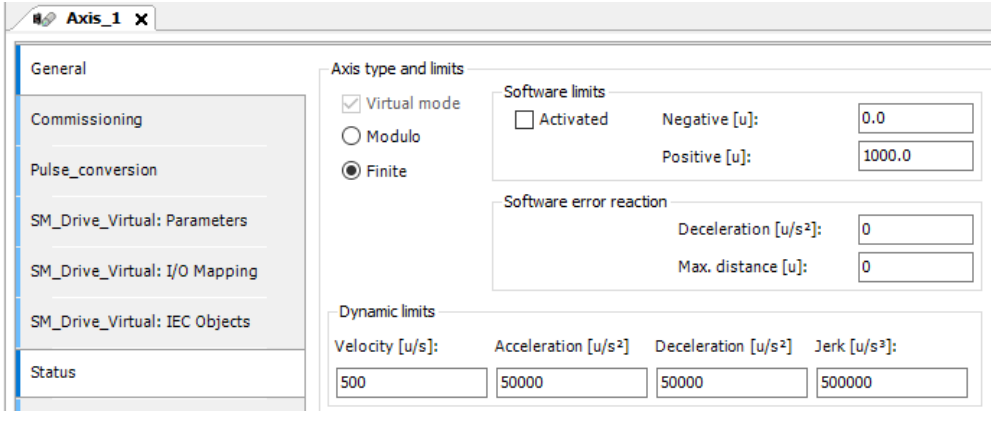


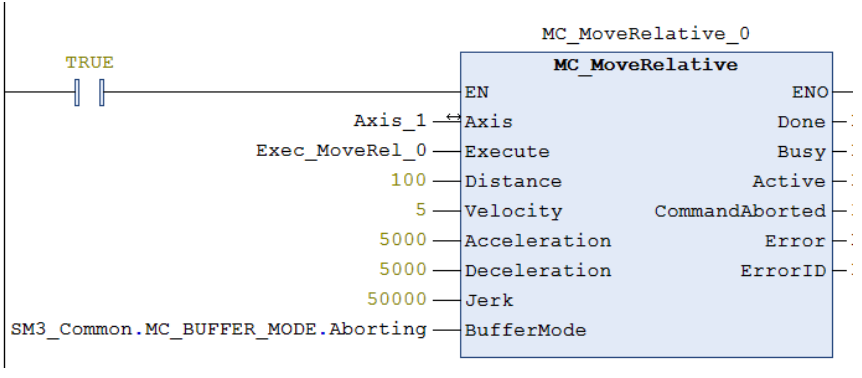
Импульсная ось как расширение к виртуальной оси

Может быть использована как обычная ось во всех командах движения







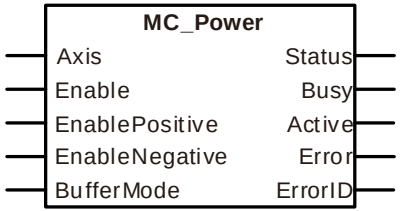


Стандартизованные инструкции управления движением
Библиотека SM3_Basic

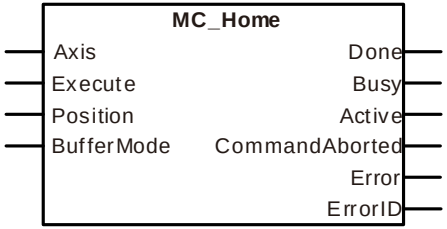
Позволяют легко и общепринятым способом реализовать одноосевое перемещение по осям в требуемом режиме: скорости, позиционирования, момента, возврата в ноль, контролировать состояние осей и т.д. Позиции задаются сразу в единицах длины (мм, мкм и т.д.), а не в импульсах

Поддерживают буферный режим

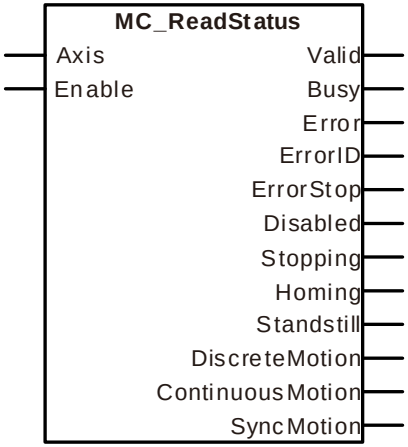
MC_Power_instance



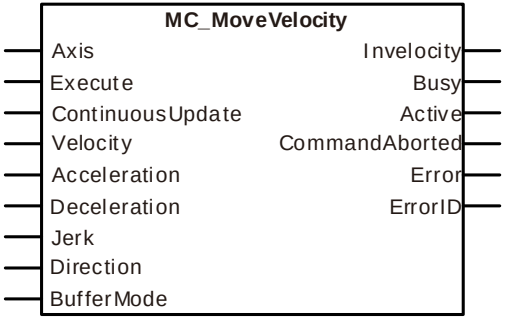
MC_Home_instance



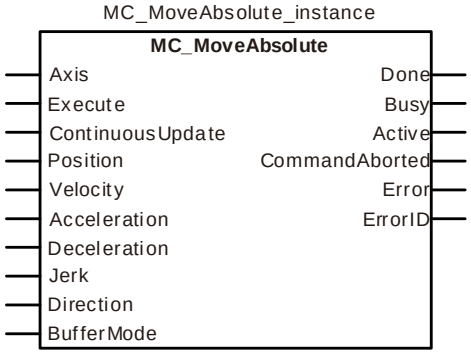
MC_ReadStatus_instance



MC_MoveVelocity_instance



MC_MoveAbsolute_instance



Буферный режим для одноосевых перемещений
Библиотека SM3_Basic

Переход с одного участка траектории на другой без остановки

MC_MoveRelative_instance1

MC_MoveRelative

Axis	Done
Execute	Busy
ContinuousUpdate	Active
Distance	CommandAborted
Velocity	Error
Acceleration	ErrorID
Deceleration	
Jerk	
BufferMode	

Текущая исполняемая инструкция

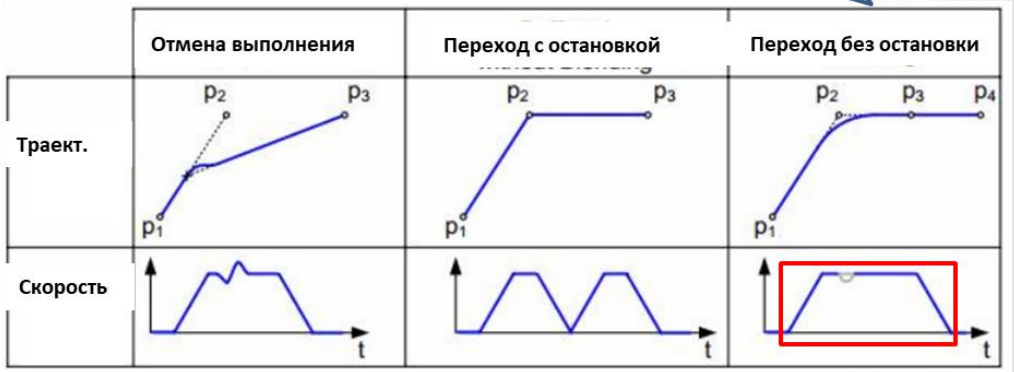
Следующая инструкция

MC_MoveRelative_instance2

MC_MoveRelative

Axis	Done
Execute	Busy
ContinuousUpdate	Active
Distance	CommandAborted
Velocity	Error
Acceleration	ErrorID
Deceleration	
Jerk	
BufferMode	

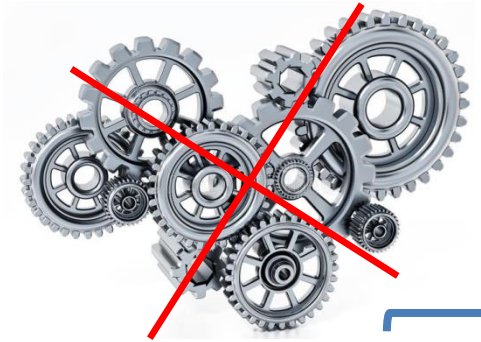
При включении буферного режима переход с одного участка на другой скорость выравнивается по уставкам обеих инструкций без остановки движения

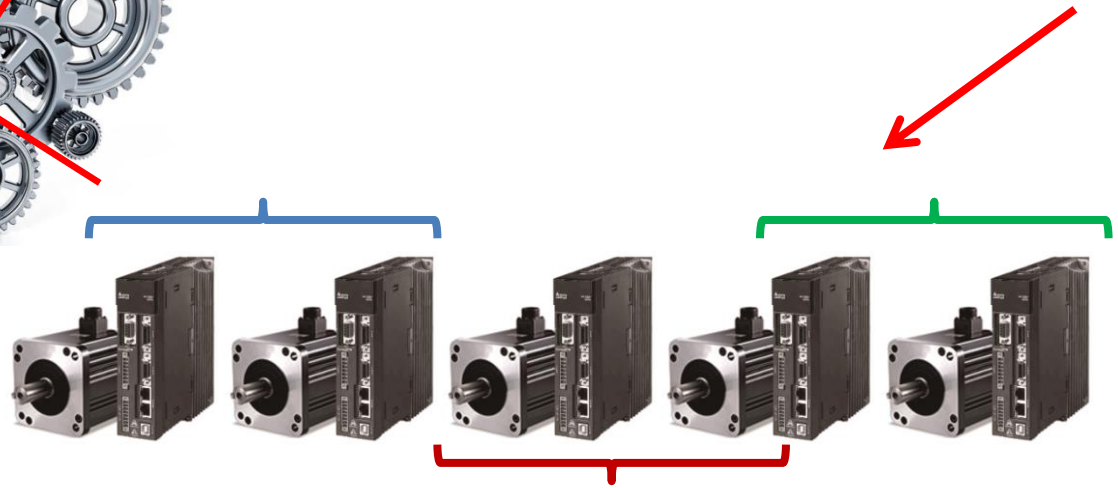


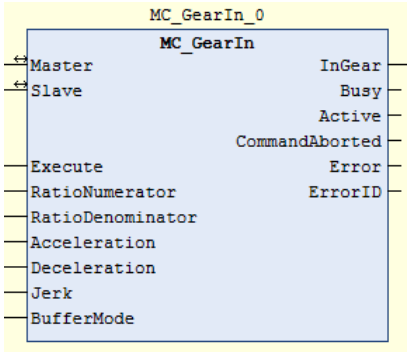
Электронный редуктор E-GEAR
Библиотека SM3_Basic

Электронный редуктор – это программная реализация повышения или понижения выходных оборотов относительно входных

Электронный редуктор позволяет реализовать неограниченное число вариантов зависимого движения одной оси относительно другой через простую смену коэффициента редукции в прикладной инструкции, в том числе и изменить направление вращения

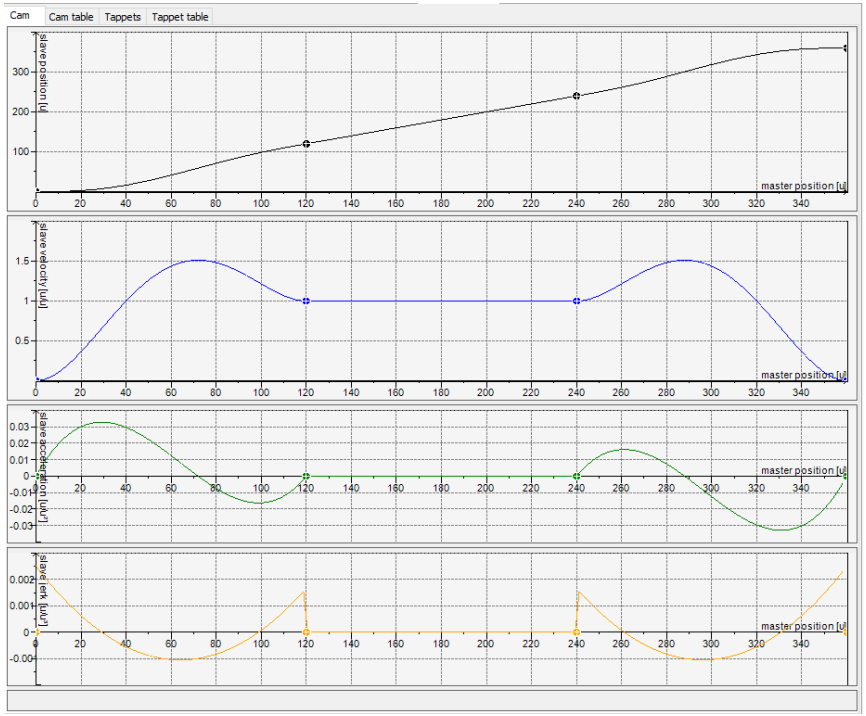






Электронный кулачок E-CAM
Библиотека SM3_Basic

Электронный кулачок – соотношение позиций мастер оси (X) и ведомой оси (Y)



Кривая электронного кулачка строится по ключевым точкам.

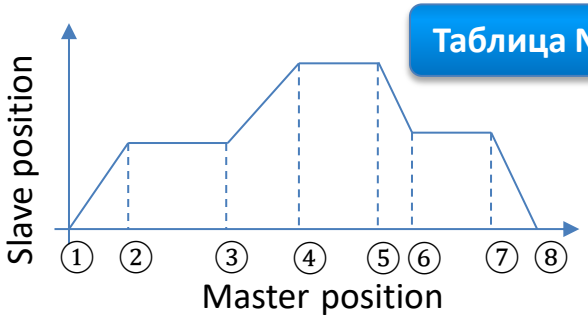
При построении кривой электронного кулачка также рассчитываются графики скорости и ускорения

```
IF TableSelect1.Done AND TableSelect2.Done THEN
    CamIn.StartMode := ramp_in;
    CamIn.VelocityDiff := 10;
    CamIn.Acceleration := 100;
    CamIn.Deceleration := 100;
    CamIn.CamTableID := TableSelect1.CamTableID;
    CamIn.Execute := TRUE;
    MoveVirtual.Execute := TRUE;

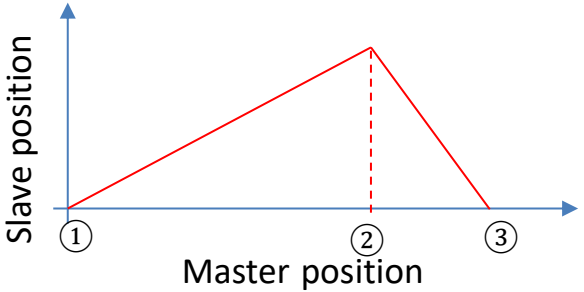
    fMasterDest := CamIn.CamTableID.EndMaster;
    state := state + 10;
END_IF
```

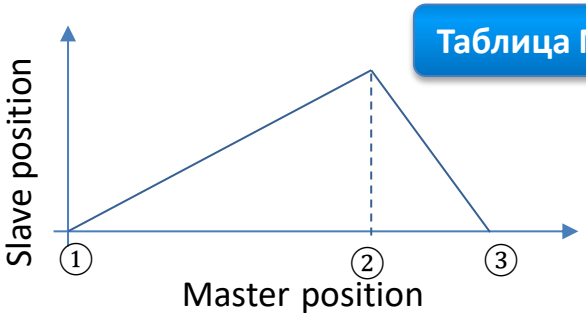
Динамическое обновление точек E-CAM

Точки таблицы E-CAM можно менять прямо в программе



Можно переключиться на другую таблицу



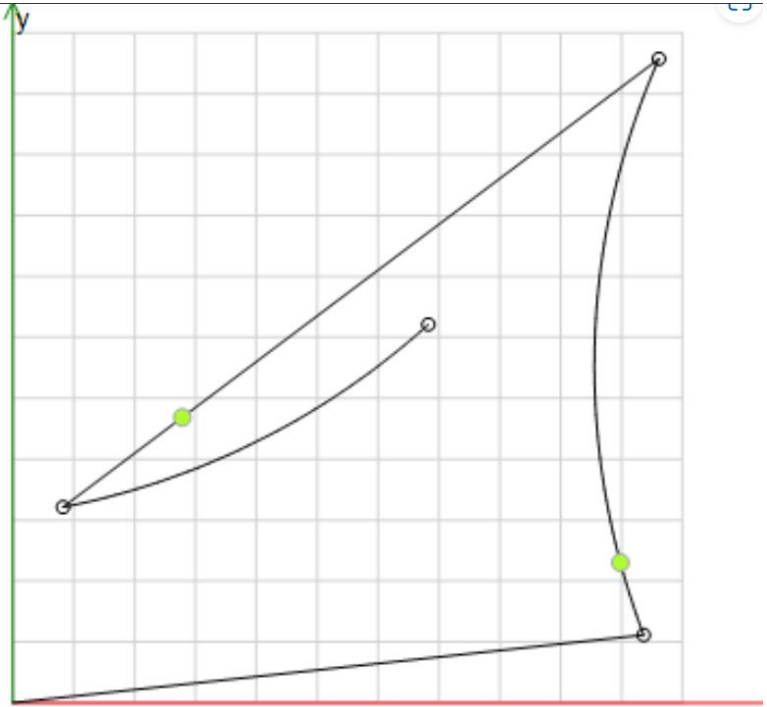


или можно поменять точку в таблице



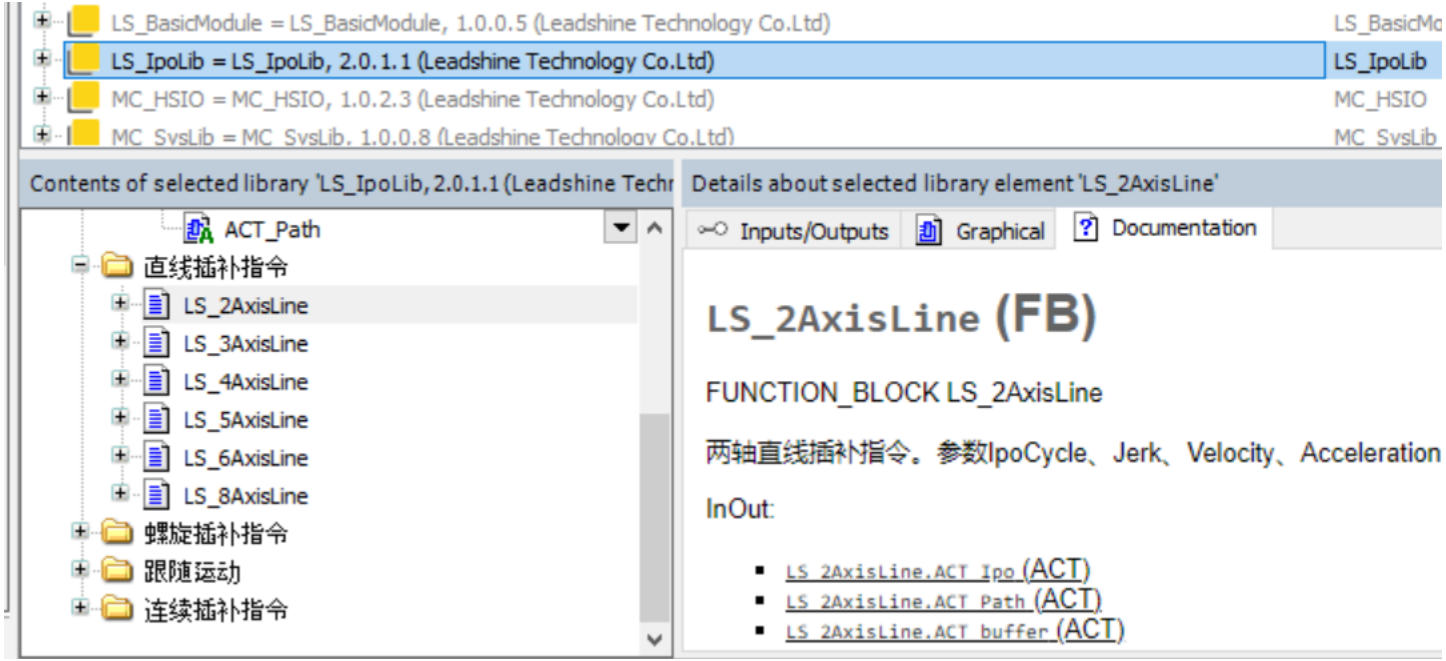
Библиотека SM3_CNC

```
2   N0  G01 X82.9 Y 8.9 A20 F50 E30 E-30
3   N10 G02 X84.9 Y84.6 A40 R100 H12 L10
4   N20 G01 X 6.6 Y25.7 A60 H-1 O0.8
5   N30 G03 X54.6 Y49.7 A80 R100
6
```



Библиотека LS_IpoLib, Motion Instructions Library

- **линейная и круговая интерполяция**
- **экономит ресурсы контроллера**
- **не поддерживает буферный режим**



ОСНОВНЫЕ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Основная сфера применения: локальная автоматизация технологических установок с поддержкой функций управления движением









- Различное технологическое оборудование локального применения
- Конвейерные линии
- Перекладчики, этикеровщики
- Покрасочные камеры
- Управление специализированными установками, например компрессорами и т.п.
- Котельные
- Насосные станции
- Установки по очистке воды и т.п.
- Шкафы управления вентиляцией и освещением

ПОДДЕРЖКА КЛИЕНТОВ

ДОСТУПНЫЕ МАТЕРИАЛЫ



- **Руководство по эксплуатации (русский язык)**
- **Конфигурационный пакет (package)**
- **Прикладные библиотеки собственной разработки**
- **Среда программирования Designer-AX 1.7.1 по ссылке (по запросу)**
- **Поддержка и примеры по факту приобретения**

РУКОВОДСТВО НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ



Контроллеры промышленные серии ME200

Руководство по эксплуатации

Редакция от февраля 2025 года

optimusdrive.ru

Оглавление

Введение 4
Меры предосторожности при эксплуатации 5
Функциональное назначение 6
Перечень оборудования 7
Спецификация ЦПУ (контроллеров) 8
Спецификация дискретных входов-выходов на ЦПУ 9
Внешний вид и размеры ЦПУ 10
Расположение клемм ЦПУ .....
Схемы подключения ME204-C .....
Расположение интерфейсов ME204-C .....
Спецификация источника питания .....
Установка модулей расширения .....
Спецификация модулей дискретных входов-выходо

Далее необходимо зарегистрировать прерывание в команде **LS_EnableInterrupt**, которую необходимо поместить в циклической задаче (т.е. не в самом прерывании !!!):

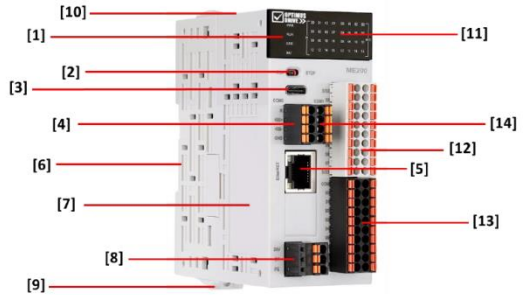
```
Назначение входа 2 в качестве входа для прерывания.
LS_EnableInterrupt_0
TRUE
LS_EnableInterrupt
EN                    ENO
TRUE    xEnable       xValid   _Valid
2#100   iExternal     xBusy
2#1     iCompare      xError
                      eErrorID
```

На ножке **iExternal** в двоичном коде указываются входы ЦПУ, которые назначены для работы в режиме прерывания. В нашем примере это вход 02, поэтому бит 2 взводится в 1. Нумерация справа на лево.

OPTIMUS DRIVE optimusdrive.ru +7 (495) 280-19-42

Внешний вид и размеры ЦПУ

ME204-C



ЛОКАЛИЗАЦИЯ

Основной пэкидж устанавливает описания устройств и обеспечивает определение контроллера как Optimus Drive ME204-C и его модулей расширения

OD M Series Pack 1.0.3.10.package

Device Name:
ME204-C

Device Address:
0301.4004

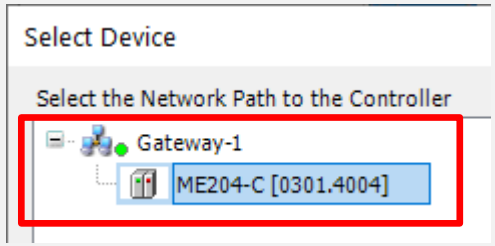
Block driver:
UDP

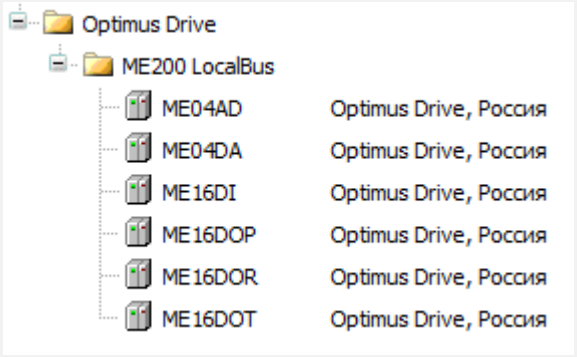
Number of channels:
8

Target ID:
109D 0520

Target Name:
ME200-C

Target Type:
4102

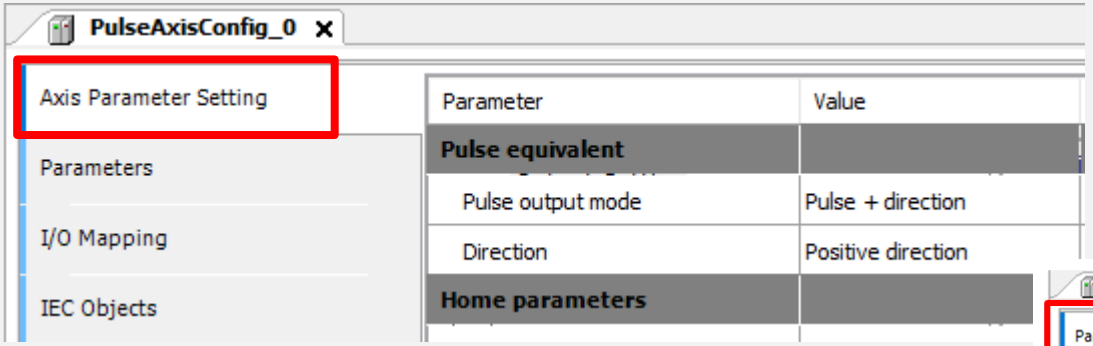




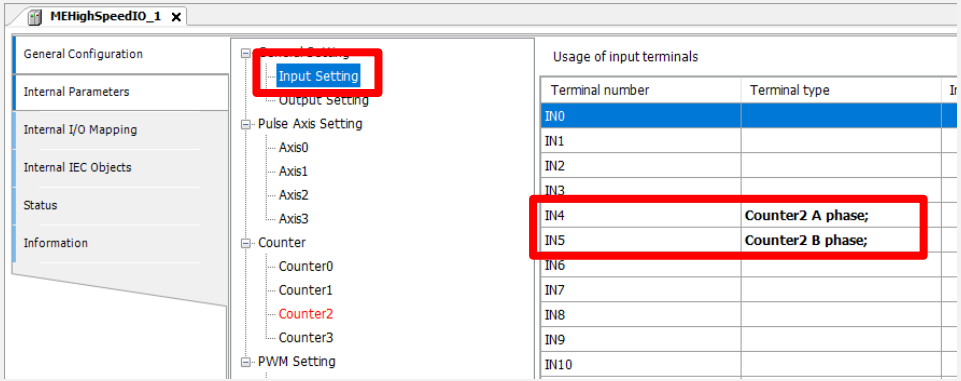
ME204-C	Optimus Drive, Россия	3.5.15.40	Optimus Drive PLC
MH1048-CE	Optimus Drive, Россия	3.5.15.40	Optimus Drive PLC
MX308-CE	Optimus Drive, Россия	3.5.15.43	Optimus Drive PLC
MX316-CE	Optimus Drive, Россия	3.5.15.43	Optimus Drive PLC

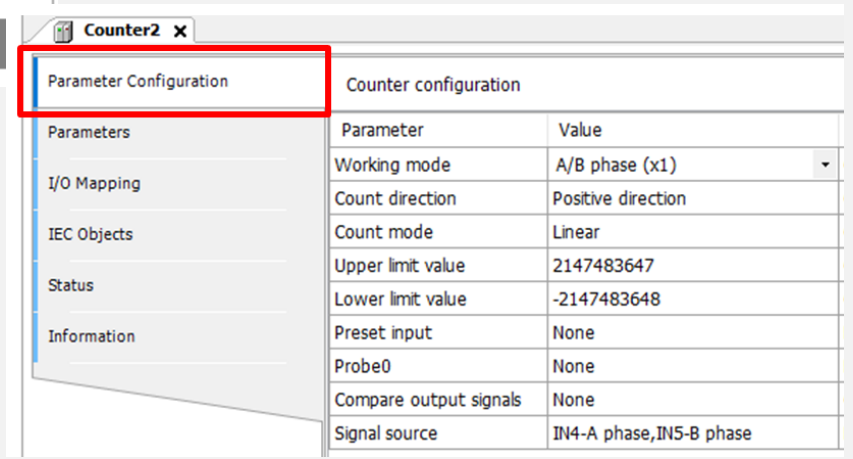
ЛОКАЛИЗАЦИЯ

Основной пэкидж обеспечивает установку плагинов, которые создают удобные конфигурационные формы для установки параметров и режимов работы различных устройств



OD M Series Pack 1.0.3.10.package





РАЗРАБОТКА СОБСТВЕННЫХ БИБЛИОТЕК

Библиотеки для работы с CSV файлами, командами MySQL, работа с файлами, FTP Client, NTP Client, MQTT Client и др.

OD IIoT 2.2.3.5.package

- OD_CSV_RW = OD CSV RW, 2.3.3.2 (Stoik) — OD_CSV_RW 2.3.3.2
- OD_Files = OD Files, 1.3.0.0 (Stoik) — OD_Files 1.3.0.0
- OD_MySQL8 = OD MySQL, 1.2.0.4 (Stoik) — OD_MySQL 1.2.0.4
- OD_Net = OD Network, 2.3.0.0 (Stoik) — OD_Net 2.3.0.0

Installation - Release Notes

OD IIoT [2.2.3.5]

Release notes of the current version.

OPTIMUS DRIVE

Примечания к выпуску:

№	Библиотека	Версия	Описание
1	OD_CSV_RW	2.3.3.2	Библиотека **OD CSV RW** для работы с CSV файлами на контроллерах ME200, MX300, MH1000.
2	OD_MySQL	1.2.0.4	Библиотека **OD MySQL** для работы с MySQL сервером версии 8.0 и выше на

Cancel | < Back | Next > | Finish

- DUTs
  - MySql_DataSet
  - MySql_FieldInfo
  - MySql_FieldTypes
- Function Blocks
  - OD_MySql
  - MySql_Context
  - MySql_Execute
  - MySql_Login
  - MySql_Logout
  - MySql_Query
- Functions
  - MySql_GetStringValue
- gc_MySQL_Parameter

- DTs
- Objects
  - OD_CSVReader
    - LineElemNumReset
    - NextElement
    - NextLine
    - SetSeparator
  - OD_CSVWriter
- BufferSize

- DTs
  - NETWORK
  - ERROR (ENUM)
- FBs
  - DNS_CLIENT
  - OD_FTPClient
  - OD_NTPClient
- Constants

- DT
- ERROR (ENUM)
- OD_Files
  - OD_FileCopy
  - sOD_DirName
- Reatins Objects
  - OD_RestoreRetainsFromFile
  - OD_StoreRetainsInFile