
Руководство по эксплуатации и перечень запасных частей

Модуль управления ОСЯМИ OptiMove CR07



Перевод фирменного руководства по эксплуатации

Документация по модулю управления осями OptiMove CR07

© Авторское право компании Gema Switzerland GmbH, 2012 г.

Все права сохранены.

Настоящий документ защищен авторским правом. Несанкционированное копирование запрещено законом. Никакая часть настоящего документа не может быть воспроизведена, фотокопирована, переведена, сохранена в памяти поисковой системы или передана в любой форме и любыми средствами связи с какой бы то ни было целью ни полностью, ни частично без письменного согласия на то со стороны фирмы Gema Switzerland GmbH.

MagicCompact, MagicCylinder, MagicPlus, MagicControl, OptiFlex, OptiControl, OptiGun, OptiSelect, OptiStar и SuperCorona являются зарегистрированными торговыми знаками фирмы Gema Switzerland GmbH.

OptiFlow, OptiCenter, OptiMove, OptiSpeeder, OptiFeed, OptiSpray, OptiSieve, OptiAir, OptiPlus, OptiMaster, MultiTronic, EquiFlow, Precise Charge Control (PCC), Smart Inline Technology (SIT) и Digital Valve Control (DVC) также являются зарегистрированными торговыми знаками фирмы Gema Switzerland GmbH.

Все прочие наименования являются торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками соответствующих прочих владельцев.

В настоящем документе содержатся ссылки на различные торговые марки и зарегистрированные торговые марки. Наличие указанных ссылок не означает необходимости согласования данного документа с владельцами этих торговых марок или возникновение для этих владельцев каких-либо обязательств. Мы попытались сохранить предпочтительное написание этих торговых знаков или зарегистрированных торговых марок в соответствии с написанием, указанным их владельцами.

Мы сделали все возможное, чтобы на момент издания настоящего документа в нем содержалась только правильная и достоверная информация. Компания Gema Switzerland GmbH воздерживается от каких-либо заявлений или гарантий в отношении содержания или использования настоящего документа и оставляет за собой право на его изменение без какого-либо предварительного уведомления.

Для ознакомления с самой актуальной информацией о продукции компании Gema посетите веб-сайт www.gemapowdercoating.com.

Сведения о патентах см. на сайте www.gemapowdercoating.com/patents или www.gemapowdercoating.us/patents.

Издано в Швейцарии

Gema Switzerland GmbH
Mövenstrasse 17
9015 Ст. Галлен
Швейцария

Телефон: +41-71-313 83 00
Факс: +41-71-313 83 83

Эл. почта: info@gema.eu.com

Содержание

Общие правила техники безопасности	5
Предупреждающие знаки (пиктограммы).....	5
Использование по назначению.....	5
Особые меры безопасности в отношении продукта.....	6
Модуль управления осями OptiMove CR07	6
Особые меры безопасности.....	7
Краткая информация о настоящем руководстве по эксплуатации	9
Общая информация.....	9
Описание функций	11
Модуль управления осями OptiMove CR07	11
Панель управления.....	11
Сфера применения	12
Технические характеристики	13
Модуль управления осями OptiMove CR07	13
Общие данные.....	13
Электрические характеристики.....	13
Габаритные размеры	13
Конструкция и принцип работы	15
Модуль управления осями OptiMove CR07 – Конструкция	15
Описание функций	15
Конфигурация.....	16
Элементы управления и индикации, режимы эксплуатации	17
Индикаторы и кнопки ввода	17
Режимы эксплуатации	20
Ручной режим работы.....	20
Удаленный режим работы.....	20
Блокировка клавиатуры.....	21
Запуск в эксплуатацию	23
Разъемы на обратной стороне	23
Первичный запуск в эксплуатацию.....	24
Меры, принимаемые перед первым запуском	24
Электрическая разводка и концепция экранирования	24
Установка системных параметров.....	24
Параметры системы	25
Системный параметр P1 – установка потолка хода	26
Эксплуатация	27
Работа с модулем управления осями.....	27
Включение/выключение модуля управления осями.....	27

Перемещение в опорную точку	27
Запуск/остановка оси.....	28
Смена программ	29
Индикация времени цикла	29
Редактирование программ.....	30
Режимы работы осей	31
Общая информация	31
Челночный режим.....	31
Редактирование/Настройка	32
Программа последовательных операций.....	32
Структура операции выполнения программы (операция перемещения)	33
Пример программирования - позиционирование	34
Пример программирования - челночные движения	34
Пример программирования с диаграммой зависимости путь/время	35
Полуавтоматический челночный режим.....	36
Программа последовательных операций X_GunClean	36
Настройка	37
Режим настройки через клавиатуру (полуавтоматический челночный режим).....	37
Режим настройки через клавиатуру (Программа последовательных операций)	38
Очистка оперативной памяти	38
Вызов режима очистки оперативной памяти	38
Значения по умолчанию после очистки оперативной памяти.....	39
Параллельный интерфейс шины DigitalBus	41
Общий вид.....	41
Структура параллельной шины с 16 битами.....	42
Таблицы команд и диапазоны значений	44
Последовательность управления	45
Последовательность управления для переключения номера программы (идентификационный номер 6).....	45
Последовательность управления для параметров программы (идентификационные номера 0-5)	45
Перенос данных.....	45
Описание программного обеспечения.....	46
Логическая схема программы.....	46
Digital Connector CD02 с обозначением разъемов	47
Шина CAN	49
Общая информация	49
Аппаратная часть.....	49
Шина CAN - Разводка контактов	49
Установка адреса абонента (идентификационный номер)	50
Установка скорости передачи данных в бод.....	50
Устранение неисправностей	51
Общая информация	51
Аппаратная часть	53
Разводка контактов.....	53
Штекер 2.1 - Power IN	53
Штекер 2.2 - Питание привода	53
Разъем Drive I/O.....	53
Штекер 2.4 – Aux Параллельный интерфейс шины DigitalBus	54

Штекер 2.5 – ввод шины CAN-Bus	55
Штекер 2.6 – выход шины CAN-Bus	55

Список запасных частей	57
-------------------------------	-----------

Заказ запасных частей.....	57
OptiMove CR07 – Фронтальная панель и сетевой блок питания	58
OptiMove CR07 – Фронтальная панель и сетевой блок питания	59
OptiMove CR07 – Задняя стенка	60
OptiMove CR07 – Задняя стенка	61
Приложение – таблица программ.....	62

Общие правила техники безопасности

В данной главе изложены фундаментальные правила техники безопасности, которые должны соблюдаться пользователем и третьими лицами при эксплуатации модуля управления OptiMove CR07.

Перед началом эксплуатации модуля управления OptiMove CR07 внимательно ознакомьтесь со всеми положениями инструкций по ТБ и постарайтесь их понять.

Предупреждающие знаки (пиктограммы)

Ниже приведены предупреждающие указания, используемые в настоящем руководстве по эксплуатации, и даётся их разъяснение. Наряду с указаниями, содержащимися в соответствующих руководствах по эксплуатации, необходимо соблюдать предписания общего характера по ТБ и по предотвращению несчастных случаев.



ОПАСНО!

Опасность поражения электрическим током или получения травм от движущихся частей. Возможные последствия: летальный исход или тяжкие увечья



ВНИМАНИЕ!

Неправильная эксплуатация оборудования может привести к его повреждению или выходу из строя. Возможные последствия: легкие телесные повреждения или материальный ущерб.



УКАЗАНИЕ!

Дает нужные подсказки и полезную информацию

Использование по назначению

1. Модуль управления осями OptiMove CR07 разработан согласно новейшим требованиям и соответствует общепризнанным правилам техники безопасности. Он предназначен исключительно для обычного процесса нанесения порошкового покрытия.
2. Любое иное применение считается применением не по назначению. Производитель не несет ответственности за последствия нарушения этого требования, риск полностью и

исключительно лежит на пользователе. При необходимости использовать модуль управления осями OptiMove CR07 в иных целях и с любыми иными веществами, кроме указанных в наших инструкциях, необходимо получить согласие компании Gema Switzerland GmbH.

3. К использованию по назначению относится и соблюдение условий по эксплуатации, по техническому обслуживанию и профилактическому ремонту, которые предписываются фирмой-изготовителем. К эксплуатации модуля управления осями OptiMove CR07 и его обслуживанию допускается только обученный персонал, ознакомленный с установленными мерами предосторожности.
4. Ввод в эксплуатацию (т.е. начало работ по предназначению) запрещается до тех пор, пока не будет установлено, что модуль управления осями OptiMove CR07 был установлен и подключен согласно директиве по машинному оборудованию (2006/42 EG). При этом также необходимо соблюдать требования стандарта EN 60204-1 (Безопасность машин).
5. Производитель оборудования не несет ответственности за ущерб в результате возникшего повреждения в случае несанкционированных изменений оборудования.
6. В процессе эксплуатации и обслуживания оборудования необходимо строго соблюдать соответствующие предписания по предотвращению несчастных случаев и прочие общепринятые правила техники безопасности, гигиены труда, а также строительно-технические нормы.
7. Кроме того, необходимо соблюдать положения техники безопасности, установленные законодательством конкретной страны.

Взрывобезопасность	Степень защиты	Температурный класс
CE  II 3D	IP54	85 °C

Особые меры безопасности в отношении продукта

- Электромонтажные работы силами заказчика должны выполняться в соответствие с местными нормами и правилами.
- Перед пуском следует убедиться в том, что все компоненты установки заземлены согласно местным нормам

Модуль управления осями OptiMove CR07

Модуль управления осями OptiMove CR07 является одним из компонентов установки и тем самым интегрирован в её систему обеспечения безопасности.

Для использования вне рамок концепции обеспечения безопасности необходимо принять соответствующие меры.



УКАЗАНИЕ:

Для получения дополнительной информации см. Подробные указания фирмы Gema по соблюдению ТБ!

Особые меры безопасности

1. Перед пуском следует убедиться в том, что все компоненты установки заземлены согласно местным нормам
2. Модуль управления осями OptiMove CR07 можно включать и использовать только после внимательного ознакомления с настоящим Руководством. Неправильная эксплуатация модуля управления может вызвать несчастные случаи, поломки и повреждения установки



ВНИМАНИЕ:

Движущая сила осей намного превышает силу человека! Не должно быть доступа персонала к осям во время их движения (см. местные нормы безопасности). При неподвижном подъёмном устройстве нельзя находиться под кареткой Z!

3. Работы по монтажу оборудования, которые будут осуществляться заказчиком, должны быть выполнены согласно местным нормам
4. Штекерные соединения модуля управления CR07 OptiMove и блока питания в вертикальной оси ZA можно разъединять только после отключения от питающей сети
5. Укладка соединительных кабелей между системой управления и осью должна производиться с учетом предотвращения их возможных повреждений во время эксплуатации оси. Пожалуйста, соблюдайте местные правила техники безопасности!
6. **Высота хода** вертикальной оси должна выбираться всегда с учетом **максимальной высоты щели для пистолетов в камере**. Установка неправильного (слишком высокого) потолка подъёма может привести к **повреждению** вертикальной оси и/или камеры!



ВНИМАНИЕ:

При пробном включении необходимо предусмотреть меры, обеспечивающие сохранность оборудования во время проведения испытаний! Особое внимание следует уделить ограничителям зоны перемещения (более подробно см. раздел «Системный параметр P1 - Настройка потолка хода»)!

7. Снабжение оси электроэнергией производится через модуль управления OptiMove CR07. Напряжение питания составляет 230 В переменного тока и всегда подается через контур устройства аварийного отключения. В экстренном случае подача напряжения на двигатель может быть прервана с помощью аварийного выключателя.
8. При выполнении ремонта оси модуль управления OptiMove CR07 и ось должны быть отключены от электросети согласно местным правилам техники безопасности.
9. Ремонт выполняется только в мастерских Gema. Самовольные, несанкционированные вмешательства могут привести к несчастным случаям и повреждению оборудования. Гарантийное обслуживание со стороны Gema Switzerland GmbH в таких случаях прекращается.

10. Мы хотим подчеркнуть, что пользователь сам несет ответственность за безопасную эксплуатацию оборудования. Компания Gema Switzerland GmbH ни в коем случае не несет ответственности за возникший ущерб.

Краткая информация о настоящем руководстве по эксплуатации

Общая информация

Настоящая инструкция содержит информацию, необходимую для эксплуатации модуля управления осями OptiMove CR07. Она подробно рассказывает о процессе запуска и содержит указания и советы по оптимальному использованию Вашей новой системы порошковой окраски.

Информация относительно функционирования различных отдельных компонентов системы (камеры, оси, контроллеров пистолетов, пистолетов или порошковых инжекторов) содержится в соответствующей прилагаемой документации.



ОПАСНО:

Работа без руководства по эксплуатации

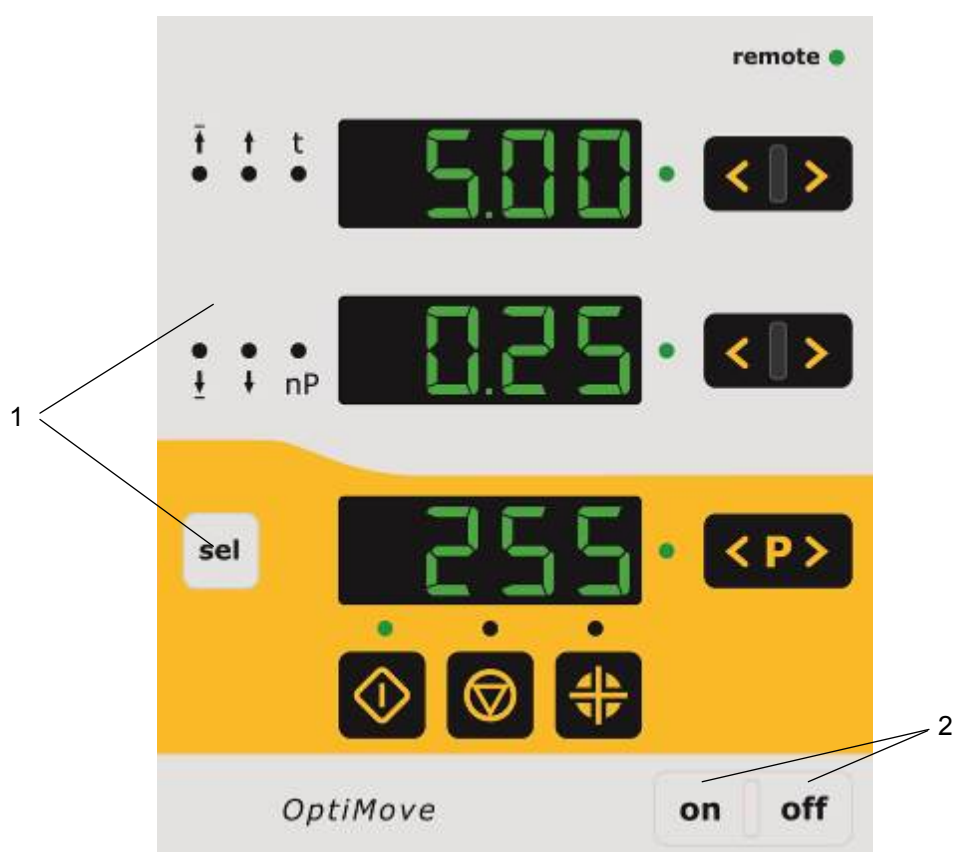
Работа без руководства по эксплуатации или только на основе его отдельных страниц может привести к возникновению материального ущерба и травматизма среди персонала вследствие несоблюдения информации, имеющей отношение к технике безопасности.

- ▶ Перед работами на оборудовании упорядочить необходимую документацию и прочитать главу "Правила техники безопасности".
 - ▶ Проводить работы только с соблюдением необходимой документации.
 - ▶ Всегда работать с полностью комплектной оригинальной документацией.
-

Описание функций

Модуль управления осями OptiMove CR07

Панель управления



OptiMove CR07 – Панель управления

- 1 Элементы индикации и управления
- 2 Сетевое питание Вкл./Выкл.

Сфера применения

Модуль управления осями OptiMove CR07 предназначен исключительно для управления электроприводными осями, используемыми в установках по электростатическому нанесению порошковых покрытий. Любое иное применение считается применением не по прямому назначению. Ответственность за возможные повреждения производитель не несет, а риски полностью возлагаются только на пользователя.

Ввод в эксплуатацию (т.е. начало эксплуатации по прямому назначению) запрещается до тех пор, пока не будет удостоверения в том, что модуль управления и устройства были установлены и подключены согласно Директиве о машинах (2006/42 ЕС). При этом также необходимо соблюдать требования стандарта EN 60204-1 (Защитные устройства машин).

Для лучшего понимания процессов, происходящих при порошковой окраске, и получения представления об их функциях рекомендуется тщательно изучить руководства по эксплуатации других компонентов.

Технические характеристики

Модуль управления осями OptiMove CR07

Общие данные

OptiMove CR07	
Число осей на один модуль управления	1
Макс. число программ	255
Макс. потолок хода (теоретически)	5 м
Макс. скорость	0,6 м/с
Минимальная скорость	0,08 м/с
Ускорение	0,1-2,0 м/с ²

Электрические характеристики

OptiMove CR07	
Номинальное входящее напряжение	230 В перем. тока
Допустимое отклонение	+10% / -10%
Частота	50/60 Гц
Ток цепи управления	24 В пост. тока
Предохранитель F1	10 АТ
Потребляемая мощность	1,1 кВт
Степень защиты	IP54
Рабочая температура	0°C - +40°C (+32°F - +104°F)
Температура хранения	-20°C - +70°C (-4°F - +158°F)

Габаритные размеры

OptiMove CR07	
Ширина	173 мм
Глубина	212 мм
Высота	177 мм
Масса	3 кг

Конструкция и принцип работы

Модуль управления осями OptiMove CR07 – Конструкция

Модуль управления роботом OptiMove CR07 выпускается в отдельном корпусном исполнении для установки в системы управления AS0x.

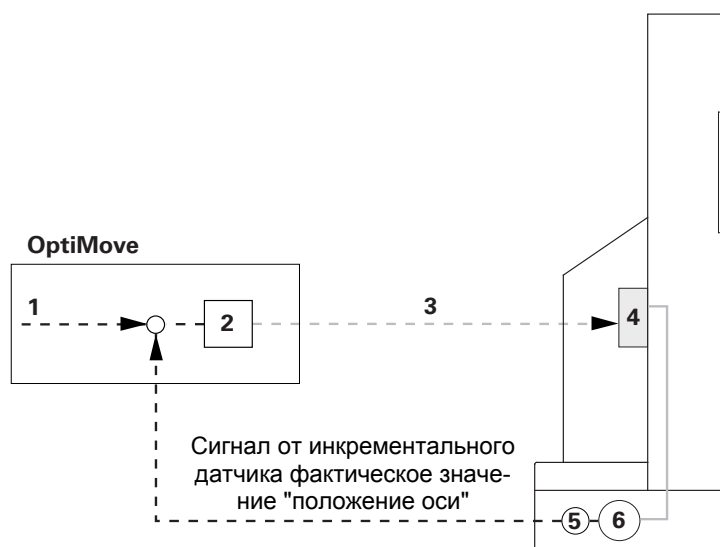
Описание функций

Модуль управления OptiMove CR07 используется в системах управления осями. Комплексная система управления осями включает в себя управляющий модуль OptiMove, частотный преобразователь и ось с электродвигателем переменного тока. Частотный преобразователь получает электропитание и управляющие сигналы непосредственно от управляющего модуля OptiMove.

Модуль управления осями OptiMove CR07 включает себя блок регулировки, визуализации и ввода данных и отвечает за точное позиционирование каретки посредством обработки сигналов от инкрементного датчика в оси.

Приводной электродвигатель оснащен электрическим стопорным тормозом. Если модуль управления удерживает положение оси (неподвижное положение на оси), то тогда включается стопорный тормоз, а затем после некоторой задержки по времени выключается частотный преобразователь частоты (электродвигатель обесточен).

Конфигурация



Модуль управления осями OptiMove CR07 - Функционирование

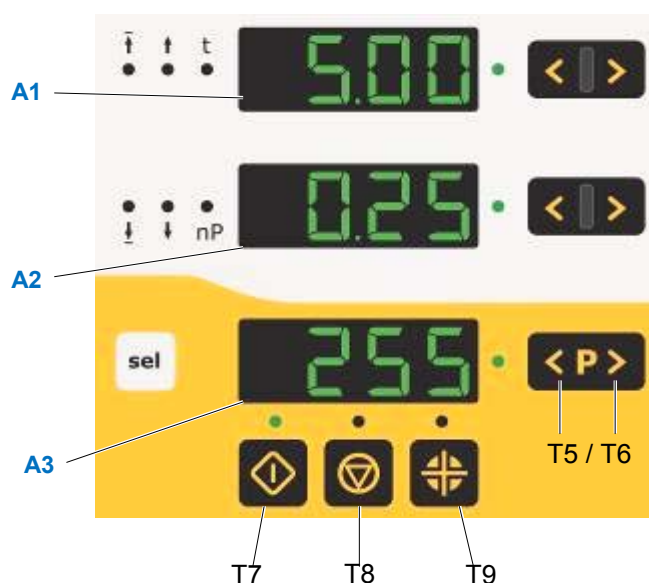
- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Заданное значение расположения | 4 Частотный преобразователь |
| 2 Регулятор | 5 Инкрементальный датчик |
| 3 Заданное значение частоты вращения | 6 Электродвигатель переменного тока |

Элементы управления и индикации, режимы эксплуатации

Индикаторы и кнопки ввода

Устройство управления управляется через плёночно-контактную клавиатуру с элементами ввода и индикации. Все индикаторы (A1-A3) состоят из 7 сегментов, все светодиоды зеленого цвета.

В режиме работы "Manuell" (вручную) все функции по управлению могут быть введены посредством плёночно-контактной клавиатуры. В режиме работы "Remote" (удаленный) доступны только функции визуализации.



ВНИМАНИЕ:

На кнопки ввода следует нажимать только кончиками пальцев, ни в коем случае не ногтями или твердыми предметами!

Индикация	Значение
A1	Индикация фактического значения (положение оси), ввод заданного значения (положение вверх, скорость вверх, время нахождения, адрес программы)
A2	Индикация фактического значения (скорость оси), ввод заданного значения (положение вниз, скорость вниз)
A3	Показывает выбранный номер программы или код ошибки

Кнопки	Значение
	Запустить ось (T7)
	Остановить ось (T8) Удерживать 5 секунд = в нажатом положении = Системные параметры
	Запуск перемещения к опорной точке (T9)
	Кнопки для ввода заданных значений и системных параметров (увеличить значение)
	Кнопки для ввода заданных значений и системных параметров (уменьшить значение)
T5, T6	Кнопки для ввода номера программы, подтверждения сообщения об ошибке
	Включить режим индикации (выбор для ввода заданных значений LED 4 - LED 9)



Свето- диоды	Значение
1 2 3	Режим заданных значений/фактических значений (темный = фактические значения / зеленый = заданные значения)
4 - 9	Индикатор выбора параметров
10	Ось запущена
11	Ось остановлена
12	Возврат оси в исходное положение
Удален- ный	Удаленный режим, полуавтоматика, блокировка клавиатуры

Режимы эксплуатации

В работе модуля управления OptiMove CR07 возможно использование следующих режимов:

- Ручной
- Удаленный
- Полуавтоматический
- Блокировка клавиатуры

Модуль управления OptiMove CR07 позволяет с помощью необходимых параметров легко составить до 255 программ.

Ручной режим работы

Ручной режим работы позволяет оператору выбрать и запустить на панели управления программы перемещения. Кроме того, у оператора имеется возможность сменить номер программы или напрямую отредактировать выполняемые программы.

При этом режиме работы возможно применение всех функций индикации и управления посредством панели управления, например:

- Выбор номера программы
- Выбор режима ввода/индикации
- Установка заданных значений в режиме ввода данных (только при челночной работе)
- Запуск/остановка
- Подтверждение сообщений об ошибке
- Режим системных параметров

Удаленный режим работы

При **удаленном** режиме работы управляющим устройством управляют с помощью шин CAN или DigitalBus.

Управление через панель управления возможно только в ограниченной форме, а именно:

- Выбор режима ввода/индикации (визуализация заданных и фактических значений)
- Подтверждение (квитирование) сообщений об ошибке

Работа в удаленном режиме отображается на панели управления свечением зеленого светодиода **Remote**. При работе в удаленном режиме кнопка запуска/остановки деактивирована.

Блокировка клавиатуры

В режиме работы «Блокировка клавиатуры» панель управления управляющего устройства заблокирована. Условием для это является предварительная правильная установка **системного параметра P9 (P9 = 1)**, (подробнее об этом см. в разделе "Установка системных параметров").

Если значение системного параметра **P9** установлено равным **1**, блокировка клавиатуры может быть активирована через удаленный цифровой вход. Это отображается свечением зеленого светодиодом индикатора **Remote** на панели управления.

В данном случае возможно лишь ограниченное управление через панель управления, а именно:

- Запуск, остановка, возврат оси в исходное положение
- Выбор между режимами ввода/индикации (визуализация заданного и фактического значения)
- Подтверждение сообщений об ошибке

Запуск в эксплуатацию

Разъемы на обратной стороне



Разъемы на тыльной стороне

- 2.1 Гнездо подключения к сети
- 2.2 Электроснабжение оси
- 2.3 Сигналы управления оси
- 2.4 Параллельный интерфейс DigitalBus
- 2.5 Шина CAN (Вход)
- 2.6 Шина CAN (Выход)

В кабельных соединениях используются штекеры различной формы, поэтому их невозможно перепутать при повторном подключении.



ВНИМАНИЕ:

Перед отключением кабелей устройство должно быть выключено и обесточено – выдерните сетевой шнур!

Первичный запуск в эксплуатацию

Меры, принимаемые перед первым запуском

Все устройства при поставке заказчику уже прошли предварительное параметрирование и снабжены маркировкой (обозначение станции, оси и адреса), они могут быть однако изменены заказчиком в зависимости от конфигурации своей установки.



УКАЗАНИЕ:

Все измененные значения необходимо внести в таблицы параметров (подробнее об этом см. в приложении).

Электрическая разводка и концепция экранирования

Все подключаемые по шине CAN-Bus устройства должны соединяться на основании прилагаемых электросхем.



ВНИМАНИЕ:

Модуль управления должен подключаться через контур аварийного отключения, т.е. при возможной аварийной остановке в осях включается тормоз, а сам модуль управления автоматически обесточивается!

- Установка и монтаж электрооборудования должны осуществляться только специалистом-электриком!
- Для бесперебойной работы с большой скоростью передачи данных необходима продуманная концепция заземления. Условием для этого является единый потенциал земли!
- Для соединений используйте исключительно экранированные кабели. Защитный экран кабеля должен быть с обоих концов соединён с землей!



ВНИМАНИЕ:

Защитный экран кабеля с обоих концов должен максимально часто соприкасаться с землей, в противном случае могут возникнуть неполадки в работе! Кроме того, может быть нарушена надежность установки и нормальный процесс работы.

Установка системных параметров

С помощью системных параметров модуль управления осями OptiMove CR07 адаптируется к используемой оси и особенностям установки.

Для установки системных параметров выполните следующие шаги:

1. Удерживайте кнопку  нажатом положении в течение 5 секунд, для перехода в режим системных параметров. Светодиоды L1-L3 горят
2. С помощью кнопок  установить требуемое значение параметров P1-P12 на индикаторе A1

3. На индикаторе **A2** с помощью кнопок   установить соответствующие значения параметров
4. Нажать на кнопку , для выхода из режима системных параметров

Параметры системы

Название	Описание	Значения	Примечание
P1	Потолок хода	0,00 - 5,00 m 0,30 m	
P2	Режим работы оси	1 - Челночный режим 2 - Программа последовательных операций 3 - Полуавтоматический челночный режим 4 - Программа последовательных операций X-GunClean	
P3	Ускорение	0,10 - 2,00 m/s ² 1,50 m/s²	Горизонтальная ось 0,10 m/s ²
P4	Макс. скорость	0,08 - 0,60 m/s 0,60 m/s	Горизонтальная ось 0,10 m/s
P5	Усиление контура	10 - 100 40	
P6	Подгонка инкрементного датчика	10 - 1500 импульсов/см 750	Для горизонтальных осей с серийными номерами (см. заводскую табличку): 18401.xxxx = 1012 (показывается как .0.1.2) 18402.xxxx = 940
P7	Задержка времени стопорного тормоза	0 - 500 ms 100	
P8	Обмен данными	0 - Digital Bus Error = 1 1 - CAN Open 2 - Digital Bus Error = 0	начиная с программного обеспечения версии 1.06
P9	Блокировка клавиатуры	0 - Блокировка клавиатуры выключена 1 - Блокировка клавиатуры включена	Включить блокировку клавиатуры посредством удаленного входа Remote = 1 Исключение: Запуск, остановка, установка оси в исходное положение, подтверждение сообщений об ошибке, индикация заданных значений
P10	Тип установки в исходное положение	0 - С датчиком приближения объекта 1 - Перемещение с буфером	Переместить ZA06 и XT11 в исходное положение с помощью датчика приближения
P11	Скорость шины CAN в бод	0 - 7 3 - 125 кБит/с	
P12	Идентификатор узла CAN	0 - 127 1	

Жирный шрифт: Значения по умолчанию



ВНИМАНИЕ:

Неправильный ввод системных параметров может привести к повреждению осей и/или камеры!

Системный параметр P1 – установка потолка хода

При использовании модуля управления осями вместе с осью фирмы Gema все системные параметры уже настроены на значения для этой оси. Единственный системный параметр, требующий дополнительной настройки – потолок хода.

Потолок хода ограничивает максимальный потолок (макс. перемещение). Таким образом, максимальная высота хода ограничивается характеристиками используемой оси или высотой проемов для пистолетов в покрасочной камере. Потолок хода в модуле управления OptiMove CR07 всегда устанавливается на заводе на значение равное 0,3 м.

Для установки потолка хода (системный параметр 1), выполнить следующее:

1. Удерживайте кнопку  нажатой в течение 5 секунд, чтобы перейти в режим системных параметров. Светодиоды **L1-L3** горят
2. С помощью кнопок  установить требуемое значение параметра **P1** на индикаторе **A1**
3. Установить потолок хода с помощью кнопок  на индикаторе **A2**



ВНИМАНИЕ:

Обратите внимание на расположение пистолетов и максимальную высоту прорезей для пистолетов в камере! Неправильная установка потолка хода (слишком высоко) может привести к повреждениям осей и/или камеры.

4. Нажать на кнопку , для выхода из режима системных параметров

Эксплуатация

Работа с модулем управления осями

В модуль управления осями OptiMove CR07 могут быть введены (или использованы в работе) до 255 программ. Каждая программа содержит данные о скоростях и положениях осевых перемещений.

Включение/выключение модуля управления осями

1. Нажать 

Над кнопкой загорится светодиодный индикатор

При первом включении на индикаторе отображаются предварительные настроенные заводские настройки:

xxx На индикаторе **A1** = значение положения

xxx На индикаторе **A2** = значение скорости

xxx На индикаторе **A3** = номер программы

2. Нажать 

Устройство выключится

После отключения устройства (и когда он отключается от электросети) текущие настройки сохраняются в памяти.

Перемещение в опорную точку

Для того, чтобы модуль управления OptiMove CR07 максимально точно захватывал положение оси во время работы, управляемая ось должна после каждого включения установки сначала переместиться в опорную точку. Условием для этого является правильная установка опорной точки (см. соответствующие указания в соответствующей инструкции по эксплуатации).



УКАЗАНИЕ:

Ось должна быть заново перемещена в исходное положение после каждой специфической для оси ошибки (H01, H02, H03, H04). Если ось уже была перемещена в исходное положение, повторно это сделать невозможно, за исключением наступления указанных выше условий.

1. Нажать  **оп**
Модуль управления OptiMove включится.
Светодиодный индикатор кнопки  мигает в знак того, что перемещение в исходную точку для оси еще не производилось.
2. Нажать 
Система управления начинает перемещение оси в исходную точку.
3. По завершении перемещения в исходную точку светодиодный индикатор над кнопкой  погаснет; ось перемещена в исходную точку



УКАЗАНИЕ:

При нажатии кнопки  перемещение в исходную точку может быть остановлено (если ось при движении заденет что-либо, если пистолеты смонтированы неправильно или нижняя точка разворота расположена слишком низко). После повторного нажатия на кнопку перемещение в исходную точку будет продолжено.

Описанная выше процедура относится к перемещению в исходную точку при ручном режиме работы. При автоматическом режиме работы перемещение в исходную точку вызывается сигналом ID № 7 шины DigitalBus, при использовании шины CAN-Bus – соответствующей командой.

Запуск/остановка оси

1. Включить модуль управления осями (см. также раздел "Включение/выключение модуля управления осями")
2. При необходимости перейти на другую программу (см. также раздел "Смена программы")
3. Нажать на кнопку 
Ось запускается и активируется выбранная программа. Соответствующий светодиодный индикатор горит
4. Нажать на кнопку 
Ось останавливается
 - На индикаторе **A1** отображается текущее положение оси. Соответствующий светодиод не горит.

Смена программ

Переключение программ может производиться посредством клавиатуры (вручную) или с помощью внешних управляющих сигналов. Кроме того, смена программы может быть произведена как во время работы, так и при остановленной установке. В обоих случаях изменения заносятся в память программ, поэтому после повторного включения модуля управления OptiMove в Вашем распоряжении последние из введенных программ работы осей.



УКАЗАНИЕ:

Если смена программ производится во время работы, ось еще отработает до конца предыдущую команду, находящуюся в памяти, и начнет выполнение новой программы (положение или скорость) только при следующей смене цикла!

1. С помощью кнопок  выбрать требуемый номер программы
 - Светодиод загорится на 3 секунды, а затем погаснет. Это означает, что смена программ была принята. Новый номер программ будет указан на индикаторе **A3**.
 - На индикаторе **A1** указывается положение оси. Соответствующий светодиод не горит.
 - На индикаторе **A2** отображается скорость оси. Соответствующий светодиод не горит.

Индикация времени цикла

(возможна только в челночном/полуавтоматическом режиме)

1. Запустить ось (см. также раздел "Запуск/остановка оси").
2. Нажать и удерживать в нажатом состоянии кнопки  в поле индикатора **A2**. В поле индикатора **A2** указывается время текущего отрезка выполняемой программы в секундах (от 00,0 до 99,9). При повторном запуске оси время цикла указывается в 00,0 секунд. Замеренное время цикла будет показано только после завершения цикла (полное челночное движение) и будет актуализировано после каждого последующего цикла (челночного движения).
3. Считать значение времени цикла и использовать его в программе для расчета оптимальной синусоиды.

Редактирование программ

В режиме **редактирования** можно выбирать или изменять вводимые данные.



УКАЗАНИЕ:

Все данные программы должны быть зафиксированы. Для этого используйте таблицы программ, прилагаемые к данному Руководству по эксплуатации!

Программы можно редактировать как во время работы, так и при остановленном оборудовании.



УКАЗАНИЕ:

Если системный параметр P2 установлен равным "2" или "4", то редактирование возможно только при остановленном оборудовании!

В обоих случаях изменения заносятся в память программ, поэтому после повторного включения модуля управления осями OptiMove CR07 в Вашем распоряжении будут последние из введенных значений программ.



УКАЗАНИЕ:

Если редактирование программы производится во время работы, ось еще отработает до конца предыдущую команду, находящуюся в памяти, и примет новые значения программы (положение или скорость) только при следующей смене цикла!



УКАЗАНИЕ:

Режим ввода заблокирован при использовании удаленного режима!

Режимы работы осей

Общая информация

Модуль управления осями OptiMove CR07 используется универсально для всех осей фирмы Gema. Для оптимальной готовности к любым условиям, режим работы может быть установлен в режиме системных параметров P2. Возможны следующие режимы работы осей:

- Челночный режим
- Программа последовательных операций
- Полуавтоматический челночный режим
- Программа последовательных операций X_GunClean

В следующей главе режимы работы осей будут рассмотрены более подробно.

Челночный режим

В этом режиме работы ось совершает постоянное возвратно-поступательное движение по заданным параметрам. С помощью клавиатуры можно удобно для пользователя настроить различные параметры, например запуск и остановку. На дисплее оператор может считать установленные и текущие данные. Для поддержания готовности для всех технологических циклов существует возможность сохранить до 255 различных программ.



УКАЗАНИЕ:

Значение системного параметра P2 должно равняться 1 (челночный режим)!

Устройство управляется через панель управления. В Вашем распоряжении следующие возможности:

- Перемещение осей в исходную точку
- Запуск/остановка
- Редактирование программ
- Переключение программ
- Выбор между режимами ввода/индикации
- Подтверждение сообщений об ошибке.

Редактирование/Настройка

1. С помощью кнопок  выбрать требуемый номер программы (см. также раздел "Смена программы")
Номер программы будет отображён на индикаторе **A3**
2. Нажать на кнопку :
Светодиоды в поле индикаторов **A1** и **A2**, а также светодиоды  и  горят зеленым цветом.
3. Выбрать в поле индикатора **A1** с помощью кнопок   необходимое значение верхней точки разворота.
4. Выбрать в поле индикатора **A2** с помощью кнопок   необходимое значение нижней точки разворота.



УКАЗАНИЕ:

Если при вводе будет выбрано одинаковое значение для верхней и нижней точек положения, это приведет к ошибке позиционирования, что приведёт к остановке оси в этом положении!

5. Еще раз нажать на кнопку :
Светодиоды  и  горят зеленым светом.
6. Ввести в поле индикатора **A1** с помощью кнопок   требуемое значение скорости движения вверх.
7. Ввести в поле индикатора **A2** с помощью кнопок   требуемое значение скорости движения вниз.
8. Еще раз нажать кнопку  или кнопку  или , для выхода из режима **Редактирование**.

Программа последовательных операций

Программа последовательных операций состоит из сочетания нескольких отдельных операций выполнения программы. Операции выполнения программы отрабатываются при этом в определенной последовательности. Программа последовательных операций может состоять и из одной операции выполнения программы, когда в работе необходимо выполнить перемещение к какому-то одному месту, как, например, при позиционировании оси X.



УКАЗАНИЕ:

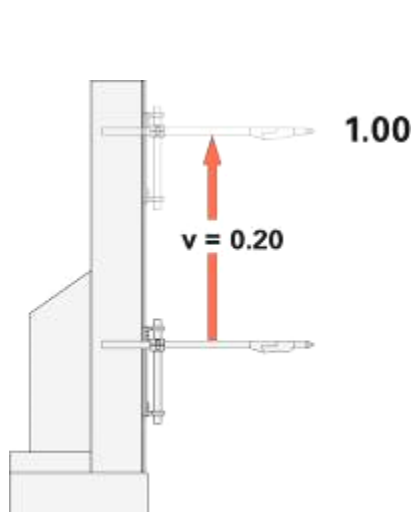
Условием для составления программ последовательных операций является правильная настройка системного параметра P2 (P2=2) (подробнее см. раздел "Установка системных параметров")!

Структура операции выполнения программы (операция перемещения)

Индикация	Параметр ввода	Диапазон ввода
	Положение перемещения [м]	0,00 - P_max. (P_max. определяется системным параметром P1)
	Скорость [м/с]	0,08 - V_max. (V_max. определяется системным параметром P4)
	Продолжительность пребывания (в положении перемещения) [сек.]	0 - 5.00
	Адрес последующей программы	0 - 255
Индикатор A3	Номер программы	1 - 255

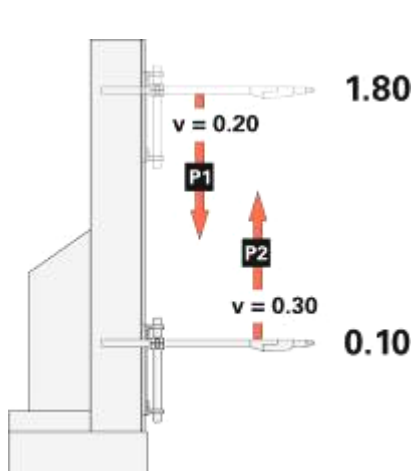
- С помощью кнопок  выбрать требуемый номер программы (см. также раздел "Смена программы")
Номер программы будет указан на индикаторе **A3**
- Нажать на кнопку 
Светодиод  горит зеленым цветом. Светодиод в поле индикатора **A1** также горит зеленым цветом. Индикатор **A2** не горит.
- Выберите в поле индикатора **A1** с помощью кнопок  значение требуемого положения.
- Еще раз нажать на кнопку **Select**:
Светодиод  горит зеленым цветом
- Выбрать в поле индикатора **A1** с помощью кнопок  необходимое значение скорости.
- Еще раз нажать на кнопку **Select**:
Светодиод  горит зеленым цветом
- Выбрать в поле индикатора **A1** с помощью кнопок  значение требуемой продолжительности пребывания.
- Еще раз нажать на кнопку **Select**:
Светодиод  горит зеленым цветом
- Выбрать в поле индикатора **A1** с помощью кнопок  адрес последующей программы.
0 = следующая операция отсутствует
- Еще раз нажать кнопку  или кнопку  или , для выхода из режима **Редактирование**.

Пример программирования - позиционирование



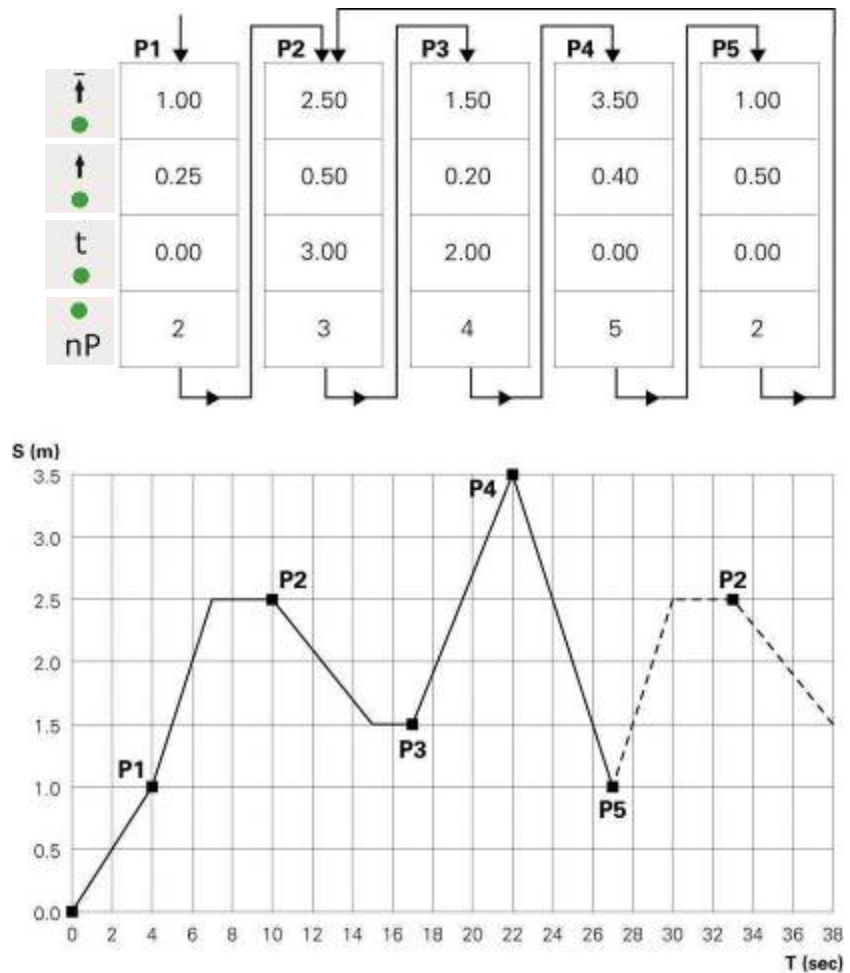
Номер программы 1	
Индикация	Вводимое значение
	1,00 м
	0,20 м/с
	0 с
	0

Пример программирования - челночные движения



Номер программы 1		Номер программы 2
Индикация	Вводимое значение	Вводимое значение
	0,10 м	1,80 м
	0,20 м/с	0,30 м/с
	0 с	0 с
	2	1

Пример программирования с диаграммой зависимости путь/время



Полуавтоматический челночный режим

В основном полуавтоматический челночный режим функционирует как и обычный челночный режим работы. Существует, однако, возможность запустить или остановить ось, подав управляющий сигнал. В данном режиме челночное движение будет доведено до конца, а перемещение будет остановлено в нижней точке разворота. Таким образом по-простому может быть реализовано управление последовательной отработкой операций с распознаванием объектов и командой "Запуск/остановка оси".



УКАЗАНИЕ:

Значение системного параметра P2 должно равняться 3 (полуавтоматический челночный режим), светодиод Remote мигает!

Разрешение на запуск подается либо через контакт 3 штекера **2.1 Power IN** либо через параллельный интерфейс на штекере **2.4** (подробнее см. в разделе "Разводка контактов"). Во время работы ось не может быть остановлена нажатием на кнопку остановки.

Управление через панель управления возможно только в ограниченной форме, а именно:

- Перемещение осей в исходную точку
- Редактирование программ при движущейся оси
- Переключение программ при движущейся оси
- Выбор между режимами ввода/индикации (визуализация заданной и фактической величин)
- Подтверждение сообщений об ошибке

Редактирование программ производится точно так, как и в стандартном полуавтоматическом режиме.

Программа последовательных операций X_GunClean

Режим работы по программе последовательных операций X_GunClean по своим функциям и режиму основан на программе выполнения последовательных операций. Данная программа используется для очистки пистолетов на оси X. С помощью программ 1–253 можно произвести перемещение к различным точкам. При этом цифровой выход 2 всегда остается **low**. Программы 254 и 255 управляют цифровым выходом 2 (см. рисунок). Таким образом, существует возможность инициировать очистку пистолета с помощью этих двух запрограммированных положений.



УКАЗАНИЕ:

Значение системного параметра P2 должно равняться 4 (программа X_GunClean)!

P2 = 4 - X-GunClean
Управляющая программа



Редактирование программ производится точно так, как и в программе выполнения последовательных операций.

Настройка

Если в камере находится какой-либо объект, весьма предпочтительно непосредственно с объекта снять верхнюю и нижнюю точку разворота (или точек перемещения при программах выполнения последовательных операций) с помощью так называемого режима обучения. Программные параметры выполняемой программы могут быть настроены, и ось произведет перемещение по измененным параметрам. Также возможен выбор номера программы.

Режим настройки через клавиатуру (полуавтоматический челночный режим)

1. Одновременно нажать на кнопку  и .
Замигает соответствующий светодиод
2. Для запуска оси нажать в поле индикатора **A1** кнопки  
 - **Светодиод 1** мигает
 - Ось перемещается к верхней точке разворота
3. В поле индикатора **A1** нажатием кнопки   изменить верхнюю точку разворота
 - Ось произведет движение согласно изменениям
 - Положение верхней точки разворота запрограммирована
4. В поле индикатора **A2** нажать кнопки   для запуска оси
 - **Светодиод 2** мигает
 - Ось перемещается к нижней точке разворота
5. В поле индикатора **A2** нажать кнопки   для изменения нижней точки разворота
 - Ось произведет движение согласно изменениям
 - Положение нижней точки разворота запрограммирована
6. С помощью кнопок  выбрать требуемый номер программы. Номер программы будет отображен на индикаторе **A3**
7. Нажать на кнопку  для выхода из режима настройки

Режим настройки через клавиатуру (Программа последовательных операций)

1. Одновременно нажать на кнопку  и .
Замигает соответствующий светодиод
2. Для запуска оси нажать в поле индикатора **A1** кнопки 
 - Ось переместится к положению первого шага программы
3. В поле индикатора **A1** с помощью кнопок  изменить положение
 - **Светодиод 1** мигает
 - Ось произведет движение согласно изменениям
 - Положение первого шага программы запрограммирована
4. Для выбора следующего шага программы нажать на кнопку 
 - Индикатор **A3** показывает - - -
5. С помощью кнопок  выбрать требуемый номер программы. Номер программы будет отображён на индикаторе **A3**
6. Повторить пункты 2–5 для последующих программ
7. Нажать на кнопку  для выхода из режима настройки

Очистка оперативной памяти

В режиме очистки оперативной памяти все программы и системные параметры перезаписываются значениями по умолчанию.

Вызов режима очистки оперативной памяти

1. Отключить модуль управления осями с помощью кнопки 
2. Удерживать кнопку  в нажатом положении и одновременно включить модуль управления осями с помощью кнопки . Продолжайте удерживать кнопку  нажатой в течение 10 секунд.
На индикаторе **A3** отобразится значение **255**, а светодиод **L3** замигает. Все остальные индикаторы не светятся
3. Нажать на кнопку  для выхода из режима очистки оперативной памяти

Значения по умолчанию после очистки оперативной памяти

Название	Значение по умолчанию
Заданные значения	
Положение вверх PO [м]	0,30
Положение вниз PU [м]	0,00
Скорость вверх [м/с]	0,20
Скорость вниз [м/с]	0,20
Системные параметры	
P1 – Потолок хода (действителен соответственно и в качестве положения перемещения для горизонтальной оси)	0,30
P2 - Режимы работы	1
P3 - Ускорение [м/с ²]	1,50
P4 - Макс. скорость V_max.[м/с]	0,60
P5 - Усиление контура	40
Адаптация инкрементального датчика [импульсов/см]	750
P7 - Компенсация времени задержки стопорного тормоза [мс]	100
P8 - Обмен данными	0
P9 - Блокировка клавиатуры	0
P10 - Тип установки в исходное положение	0
P11 - Скорость шины CAN в бод	3
P12 - Идентификатор узла шины CAN	1



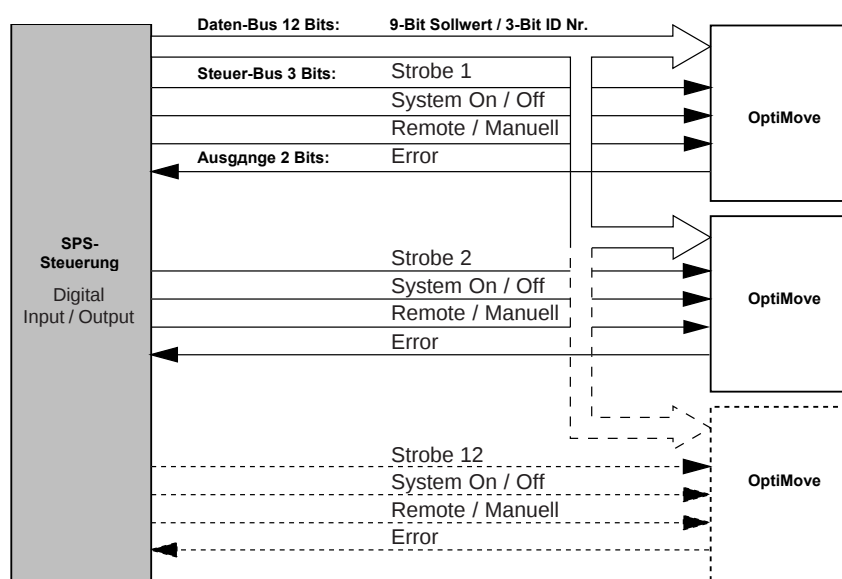
УКАЗАНИЕ:

Данные значения по умолчанию действительны, начиная с версии ПО V1.10!

Параллельный интерфейс шины DigitalBus

Общий вид

С помощью шины DigitalBus модуль управления осями подключается к вышестоящей системе управления (напр., ПЛК). Шина DigitalBus имеет 17-битный параллельный интерфейс. У интерфейса есть 15 цифровых входов и 2 цифровых выхода. Цифровые входы подразделяются на шину данных с 12 битами и управляющую шину с 3 битами. Цифровые выходы – являются битами сообщения об ошибках и активизации программы.



Управление с вышестоящей системой управления

Структура параллельной шины с 16 битами

D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	A2	A1	A0	Уда- ленный	Систе- ма	Строб- им- пуль- сы	Ошиб- ка	Активная программа
Значение									Команда			Ввод данных			Вы- вод дан- ных	Вывод данных
Данные												Управление			Состояние	

Биты данных (Данные)

Ширина шины данных составляет 12 битов. С помощью первых 9 битов могут передаваться данные для различных эксплуатационных параметров на модуль управления. С помощью идентификационно-го номера, состоящего из 3 битов, данные назначаются для соответствующих заданных значений.

Биты управления (Управление)

В распоряжении имеются 3 бита управления в качестве входов:

- **Запуск оси – Запуск/остановка оси**
- **Строб-импульсы** – Активация переноса данных
- **Remote** – Удалённый режим работы

Биты состояния (Состояние)

В распоряжении имеются 2 бита состояния в качестве выходов:

- **Ошибка** - ось не переместилась в исходное положение
- **Активная программа**

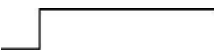
Бит состояния 1:

Биту состояния 1 назначены 2 функции:

1. После включения подается импульс в 0,1 с, т.е. ось еще должна быть перемещена в исходное положение

OptiMove ВКЛ 

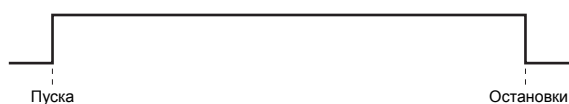
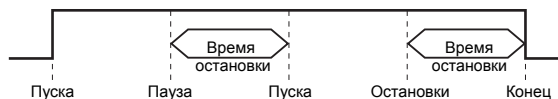
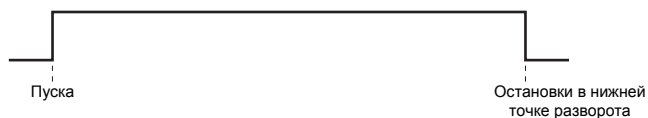
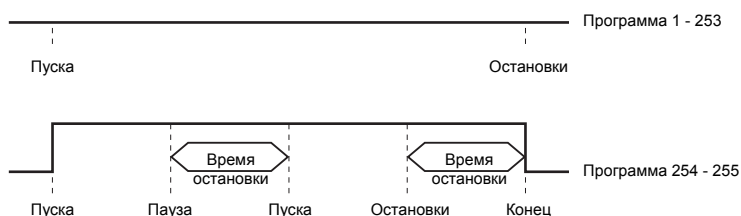
2. Общее сообщение об ошибке показывает любую ошибку, возникающую в управляющем устройстве Error - Функция согласно системному параметру **P8**:

P8=0 - Ошибка 

P8=2 - Ошибка 

Бит состояния 2:

Бит состояния 2 сигнализирует о состоянии оси в работе. В приводимом ниже рисунке показывается, как выход изменяется в различных режимах работы:

P2 = 1 Челночный режим**P2 = 2 Программа последовательных операций****P2 = 3 Полуавтоматический челночный режим****P2 = 4 Программа последовательных операций X-GunClean****УКАЗАНИЕ:**

При перемещении в исходную точку выход всегда находится в состоянии "low"!

Таблицы команд и диапазоны значений

Управ- ляющий код A0:A2	Обозначение	Диапазон значений	Еди- ница	Дис- крети- зация	Челноч- ный ре- жим P2 = 1 P2 = 3	Про- грамма последо- вательных опера- ций P2 = 2 P2 = 4
0	Положение вверх	0,00 - 5,00	м	0,01	X	X
1	Положение вниз	0,00 - 5,00	м	0,01	X	X
2	Скорость ВВЕРХ	0,08 - 0,60	м/с	0,01	X	X
3	Скорость ВНИЗ	0,08 - 0,60	м/с	0,01	X	
4	Время остановки	0 - 5,00	с	0,01		X
5	Адрес последующей программы	0 - 255	-	1		X
6	Номер программы	1 - 255	-	1	X	X
7	Запуск перемещения в исходную точку	0 - 1	-	1	X	X

X = используется в соответствующем режиме

**УКАЗАНИЕ:**

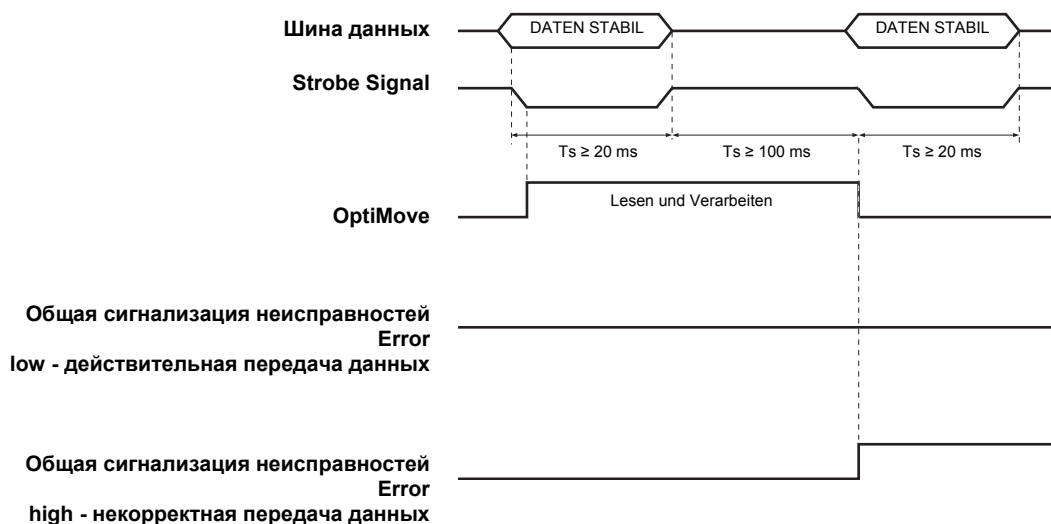
Если редактирование программы производится во время работы, то ось еще отработает до конца предыдущую команду, находящуюся в памяти, и примет новые значения программы (положение или скорость) только при следующей смене цикла!

**УКАЗАНИЕ:**

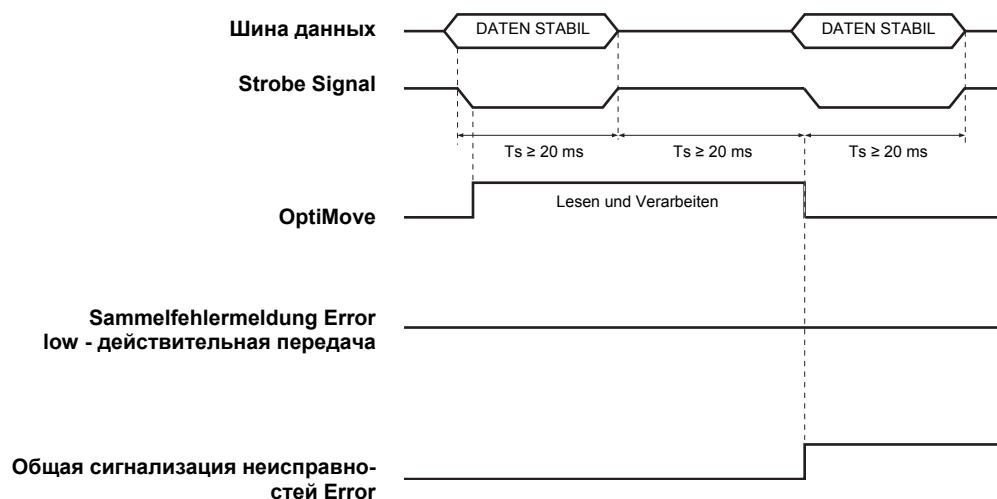
Если системный параметр P2 установлен на "2" или "4", то редактирование возможно только при остановленном оборудовании!

Последовательность управления

Последовательность управления для переключения номера программы (идентификационный номер 6)



Последовательность управления для параметров программы (идентификационные номера 0-5)



Перенос данных

Перенос данных с шины данных запускается отрицательным фронтом импульса управляющего **строб-сигнала (Strobe)**.

Шина данных после каждого отрицательного фронта **строб-сигнала** в целях проверки правильности данных считывается 3 раза и проводит их взаимное сравнение. При ошибке цифровой выход **Error** устанавливается в состояние **high** и на индикаторе **A3** показывается сообщение об ошибке H30.

Описание программного обеспечения

Для каждого модуля управления осями OptiMove имеется один строб-сигнал и один сигнал ошибки. Сигналы данных и сигналы идентификационных номеров используются совместно для всех устройств управления OptiMove. Модуль OptiMove переносит данные при отрицательном фронте строб-сигнала.

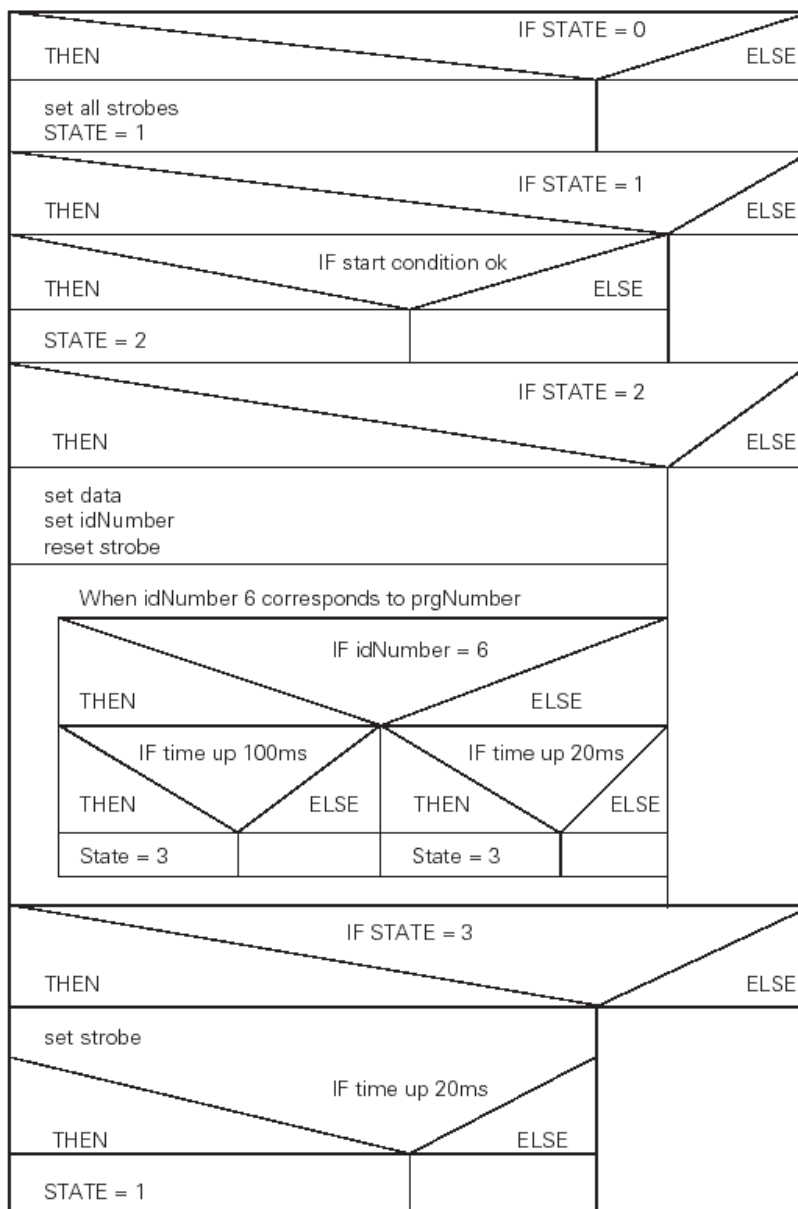
Пояснение:

Одновременная передача идентичных данных ко всем модулям OptiMove осуществляется только при отрицательном фронте всех строб-сигналов.

Пример программы ПЛК:

Логическая схема программы

BEGIN

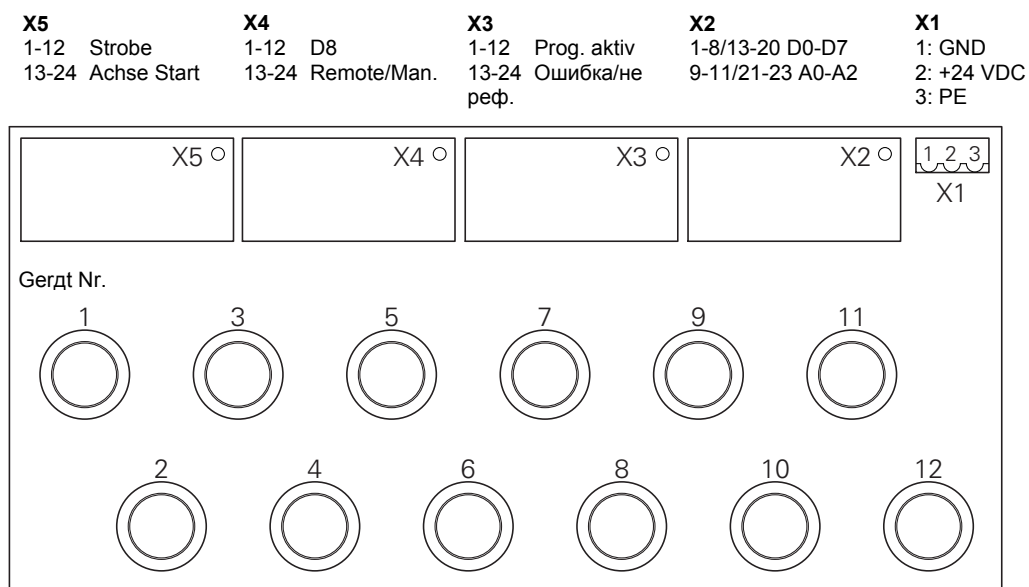


END

Digital Connector CD02 с обозначением разъемов

Интерфейсом между модулем управления осями OptiMove CR07 и ПЛК является Digital Connector CD02. Все сигналы параллельного интерфейса вплоть до 12 устройств удобно выведены на штекер.

Точная разводка контактов для подключения к ПЛК отображена на следующем рисунке:



Digital Connector CD02

Шина CAN

Общая информация

Модуль управления осями OptiMove CR07 стандартно оснащен интерфейсом шины CAN и может эксплуатироваться в качестве простого подчинённого блока CANopen в сети с центральным управлением (Master).

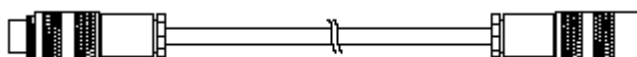
Поскольку обмен информацией между отдельными абонентами сети осуществляется по шине CAN, каждому из абонентов должен быть присвоен уникальный индивидуальный адрес абонента (Идентификатор узла = идентификационный номер), как описано в разделе "Настройка адреса абонента (идентификационный номер)". Для настройки скорости передачи служит настройка скорости в бод (см. также раздел "Установка скорости передачи данных в бод").

Аппаратная часть

Модули управления OptiMove соединяются между собой по 4-контактному кабелю для шины CAN и с центральным устройством управления ПЛК. Последний абонент шины оснащается оконечным штекером и оконечным согласующим резистором для правильного сетевого окончания. Максимально в сети может эксплуатироваться до 125 абонентов.

Шина CAN - Разводка контактов

Контакт	Сигнал	Цвет
1	Земля	белый
2	+24 В пост. тока	черный
3	CAN H	черный
4	CAN L	черный



Кабель шины CAN

Установка адреса абонента (идентификационный номер)

1. Удерживать кнопку  нажатой в течение 5 секунд, для перехода в режим системных параметров. Светодиоды **L1-L3** горят
2. Выбрать на индикаторе **A1** с помощью кнопок  параметр **P12**
3. Выбрать на индикаторе **A2** с помощью кнопок  адрес в интервале между **1** и **127**
4. Нажать на кнопку , для выхода из режима системных параметров



ВНИМАНИЕ:

Выбираемый в системном параметре **P12** адрес не может быть равным "0", он должен быть уникальным и несовпадающим с уже имеющимися номерами других абонентов сети!

Установка скорости передачи данных в бод

1. Удерживать кнопку  нажатой в течение 5 секунд, для перехода в режим системных параметров. Светодиоды **L1-L3** горят
2. Выбрать на индикаторе **A1** с помощью кнопок  параметр **P11**
3. Выбрать на индикаторе **A2** с помощью кнопок  значение в диапазоне между **0** и **7**

Установленное значение P11	Скорость передачи данных по шине CAN в бод
0	20 кбит/с
1	50 кбит/с
2	100 кбит/с
3	125 кбит/с (по умолчанию)
4	250 кбит/с
5	500 кбит/с
6	800 кбит/с
7	1 мбит/с

Скорость передачи данных в качестве стандартного значения выбирается равная 125 кбит/с. Данная настройка допускает максимальную длину провода примерно в 500 м от первого до последнего абонента шины CAN. В случае более длинных проводов выбирать скорость передачи данных поменьше.

4. Нажать на кнопку , для выхода из режима системных параметров



УКАЗАНИЕ:

Данные об интерфейсе CANopen содержатся в дополнительной инструкции «Спецификация функций OptiMove»!

Устранение неисправностей

Общая информация

Все сообщения об ошибках отображаются в виде кода ошибки (**H01-H99**) на состоящем из семи элементов индикаторе **A3** (вместо номера программы).

При возникновении ошибки в системе необходимо устранить ее причину до возобновления работы.

После устранения причины ошибки следует подтвердить сообщение об ошибке кнопками .

Коды ошибок	Описание	Действие
Ось		
H01	Превышение верхнего конечного положения (системный параметр P1)	Аварийный останов Ось может перемещаться только вниз Ось необходимо по-новому переместить в исходное положение
H02	Ошибка, вызываемая запаздыванием, слишком велика	Скорость перемещения понижается, чтобы ошибка, вызываемая опаздыванием, не увеличивалась
H03	Обрыв кабеля кодирующего устройства	Аварийный останов Ось необходимо по-новому переместить в исходное положение
H04	Неправильное направление вращения кодирующего устройства	Аварийный останов Ось необходимо по-новому переместить в исходное положение
H05	Выбранное положение перемещения больше чем (системный параметр P1)	Ограничить положение перемещения SP1
H06	Превышение нижнего конечного положения	Аварийный останов Ось может перемещаться только вверх Ось необходимо по-новому переместить в исходное положение
H07	Постоянная подача сигнала датчиком приближения объекта во время перемещения в исходную точку	Перемещение в исходную точку не было успешным
H08	Сигнал датчика приближения объекта во время перемещения в исходную точку не	Перемещение в исходную точку не было успешным

Коды ошибок	Описание	Действие
	раздается	
H09	Скорость больше чем SP4	Ограничить скорость значением до SP4
H10	Положение оси при выключении не было корректно сохранено	Положение оси = верхнее конечное положение. Ось может перемещаться только вниз.
H11	Ошибка частотного преобразователя	Аварийный останов
H12	Ось не может быть запущена, поскольку она еще не была перемещена в исходную точку	
H13	Ось не может быть перемещена в исходную точку, поскольку эта операция уже проведена	
H15	Ввод параметров в программе последовательных операций невозможен при работающей программе	
H16	Ось не может быть запущена во время перемещения в исходную точку	
Аппаратная часть		
H20	Напряжение 24 В пост. тока слишком велико (26,5 В пост. тока)	Остановить ось (мягкая остановка)
H21	Напряжение 24 В пост. тока слишком мало (20,8 В пост. тока)	Аварийный останов Сохранить положение оси, текущий номер программы и состояние оси Остановить систему
H23	Содержание ЭСПЗУ недействительное	Загрузить заводские значения
МОДУЛЬ DigitalBus		
H30	Ошибка проверки правильности данных	Отклонить данные
H31	Данные за пределами диапазона значений	Отклонить данные
H32	Переполнение при получении данных	Отклонить данные
Шина CAN		
H40	Постоянная ошибка шины CAN (BUS_OFF), напр. нет питания или не подключен кабель	
H41	Слишком много ошибок при отправке (ERROR_PASSIVE)	
H42	Переполнение при получении	
H43	Переполнение при отправке	
H44	Выход из строя Master'a	Остановить ось (мягкая остановка)
H45	Данные за пределами диапазона значений	Отклонить данные
H46	Назначен неверный номер узла	Номер узла = 127

Аппаратная часть

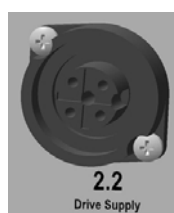
Разводка контактов

Штекер 2.1 - Power IN



Контакт	Функция
1	Нулевой провод
2	Фаза (230 В перем. тока)
3	Пуск оси (230 В перем. тока)
PE	Земля

Штекер 2.2 - Питание привода



Контакт	Функция
1	Нулевой провод
2	Фаза
3	Не подключен
PE	Земля

Разъем Drive I/O



Контакт	Функция
1	Земля частотного преобразователя
2	24 В частотный преобразователь
3	Ошибка частотного преобразователя
4	Заданная величина скорости вращения
5	Вращение привода по часовой стрелке (вверх)
6	Вращение привода против часовой стрелки (вниз)
7	Зарезервировано
8	Зарезервировано
9	24 В пост. тока OptiMove
10	Тормоз привода
11	Датчик приближения объекта
12	Зарезервировано
13	В+
14	В-

Контакт	Функция
15	A-
16	A+
17	O+
18	O-
19	Земля OptiMove
Корпус	Экранирование

Штекер 2.4 – Aux Параллельный интерфейс шины DigitalBus



Контакт	Бит	Функция
A	D0	Заданные величины, № программыЗначение 1
B	D1	Заданные величины, № программыЗначение 2
C	D2	Заданные величины, № программыЗначение 3
D	D3	Заданные величины, № программыЗначение 4
E	D4	Заданные величины, № программыЗначение 5
F	D5	Заданные величины, № программыЗначение 6
G	D6	Заданные величины, № программыЗначение 7
H	D7	Заданные величины, № программыЗначение 8
I	A0	Идентификационный номер Значение 1
K	A1	Идентификационный номер Значение 2
L	A2	Идентификационный номер Значение 3
M	12 IN	Запуск оси
N	13 IN	Строб-сигнал (перенос данных от шины данных)
O	14 IN	Удаленный/ручной
P	D8	Заданные величины, № программыЗначение 9
R	Земля внешний	Земля
S	1 OUT	Ошибка, ось не перемещалась в исходное положение
T	2 OUT	Активная программа
U	24 В пост. тока внешний	24 В пост. тока цифровые выходы
Корпус	Экранирование	Экранирование

Штекер 2.5 – ввод шины CAN-Bus

Контакт	Функция
1	Земля
2	24 В пост. тока
3	CAN_H
4	CAN_L
Корпус	Экранирование

Штекер 2.6 – выход шины CAN-Bus

Контакт	Функция
1	Земля
2	24 В пост. тока
3	CAN_H
4	CAN_L
Корпус	Экранирование

Список запасных частей

Заказ запасных частей

При заказе запасных частей для аппарата нанесения порошковой окраски требуется предоставление следующей информации:

- Модель и серийный номер Вашего аппарата нанесения порошковой окраски
- № заказа, количество и описание каждой запасной части

Пример:

- **Модель** OptiMove CR07
Серийный номер 1234 5678
- **№ заказа:** 203 386, 1 шт., Хомут - Ø 18/15 мм

При заказе кабелей и шлангов просьба указывать длину. Эти номера запасных частей для погонажных изделий всегда маркируются звездочкой *.

Все быстроизнашиваемые части обозначаются символом #.

Все размеры пластиковых шлангов для порошковой краски указываются по наружному диаметру (o/d) и внутреннему диаметру (i/d).

Пример:

ø 8 / 6 мм = наружный диаметр 8 мм / внутренний диаметр 6 мм.



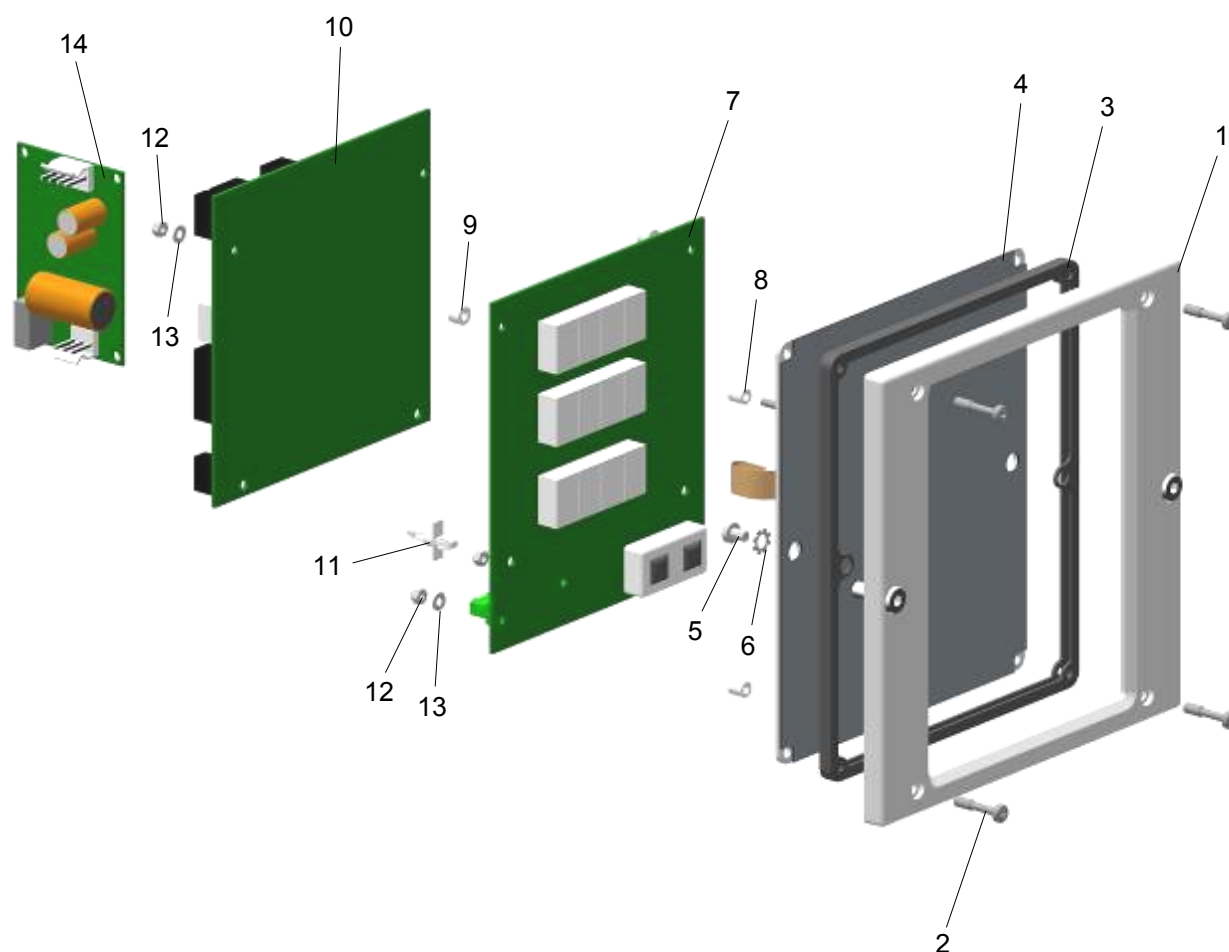
ВНИМАНИЕ:

Ремонт оборудования допускается только с использованием подлинных запасных частей Gema, которые сконструированы с учетом требований взрывобезопасности. В случае ущерба в результате применения деталей сторонних производителей всякое право на гарантийный ремонт аннулируется!

OptiMove CR07 – Фронтальная панель и сетевой блок питания

Модуль управления осями OptiMove CR07 – в сборе		1010 550
Фронтальная панель – в сборе (вкл. поз. 1-13)		1010 540
Фронтальная панель с мембранной (плёночной) клавиатурой (поз. 1-6)		1010 539
1	Фронтальная рама в сборе (вкл. поз. 1,1)	1007 048
1.1	Специальный болт	1007 019
2	Специальный болт – M4x20/7 мм	1003 000
3	Уплотнитель фронтальной панели	1007 042
5	Болт – M4x6 мм	221 767
6	Зубчатая упругая шайба – Ø 5,3/10x0,6 мм	1002 999
7	Дисплей - в сборе	1010 293
8	Распорная втулка – Ø 3,4/6x6,5 мм	1001 925
9	Распорная втулка – Ø 3,6/7x5 мм	247 758
10	Главная плата V1.0 – в сборе	1010 290
10.1	EPROM – версия программы V x.x (текущее программное обеспечение)	1000 610
11	Распорка	263 508
12	Стопорная гайка - M3	262 498
13	Прокладочная шайба – Ø 3,2/7x0,5 мм	201 944
14	Сетевой блок питания 24 В пост. тока	1009 849

OptiMove CR07 – Фронтальная панель и сетевой блок питания

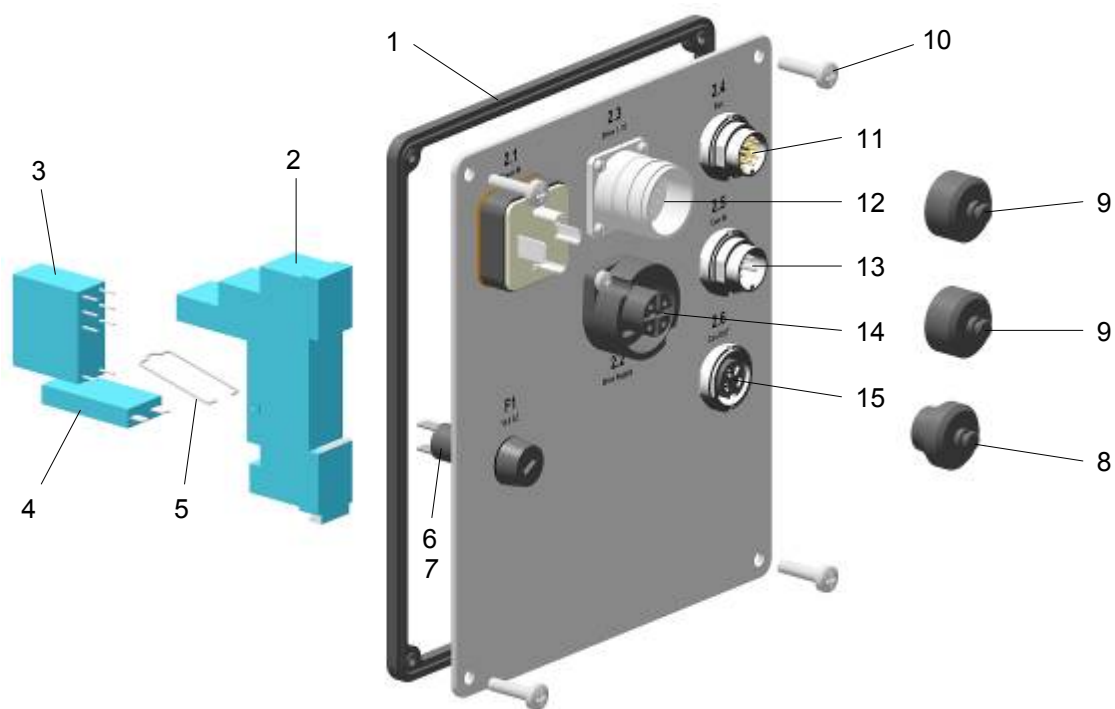


OptiMove CR07 – Фронтальная панель и сетевой блок питания

OptiMove CR07 – Задняя стенка

1	Уплотнитель задней стенки	1007 033
2	Цоколь реле	251 135
3	Реле – 24 В пост. тока/10 А, 2UK	1002 915
4	Безынерционный диод для реле	258 075
5	Фиксирующая скоба для цоколя реле	1001 063
6	Держатель предохранителя	200 131
7	Предохранитель – 10 АТ	200 174
8	Пылезащитная крышка для розетки	265 446
9	Пылезащитная крышка для штекера устройства	265 438
10	Винт со сферически-цилиндрической головкой – М4х16 мм	216 801
11	Соединение с "Digital Bus" – в сборе	1000 284
12	Соединение "Управляющие сигналы для оси" – в сборе	1010 739
13	Соединение "CAN-Bus IN" – в сборе	387 541
14	Соединение "Электроснабжение оси" – в сборе	1010 740
15	Соединение "CAN-Bus OUT" – в сборе	387 550
	Сетевой кабель для ZAxх - длина 20 м	1000 280
	Сигнальный кабель для ZAxх - длина 20 м	1000 281
Опциональные расширения (не отображены)		
	Кабель шины CAN – 0,50 м	1002 655
	Кабель шины CAN – 4,50 м	387 592
	Кабель шины CAN – 5,50 м	388 521
	Кабель шины CAN – 6,50 м	388 530
	Концевое сопротивление шины	387 606
	Концентратор CAN - в сборе	1001 787
	Digital Connector CD02 (интерфейс CR07-ПЛК)	382 825
	Цифровой кабель, 19 контактов - 1,50 м	1001 500
	Цифровой кабель, 19 контактов - 3,50 м	1000 933
	Цифровой кабель, 19 контактов - 4,50 м	1000 934
	Цифровой кабель, 19 контактов - 5,50 м	1000 935
	Цифровой кабель, 19 контактов - 6,50 м	1000 936

OptiMove CR07 – Задняя стенка



OptiMove CR07 – Задняя стенка

Приложение – таблица программ

P						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						

						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
101						
102						
103						
104						
105						
106						
107						
108						
109						
110						
111						
112						
113						
114						
115						
116						
117						
118						
119						
120	положение X					

						
131						
132						
133						
134						
135						
136						
137						
138						
139						
140						
141						
142						
143						
144						
145						
146						
147						
148						
149						
150						
201						
202						
203						
204						
205						
206						
207						
208						
209						
210						
211						
212						
213						
214						
215						

						
216						
217						
218						
219						
220						
221						
222						
223						
224						
225						
226						
227						
228						
229						
230						
231						
232						
233						
234						
235						
236						
237						
238						
239						
240						
241						
242						
243						
244						
245						
246						
247						
248						
249						
250						