



### ■ Простота в эксплуатации, полный набор функций

#### Отличительные особенности

##### [Все типы]

#### ■ Кодированное устройство абсолютного положения предусмотрено для всех типов.

Все типы оснащены 17битным кодированным устройством, таким образом отсутствует необходимость возврата в исходное положение при включении питания, исходное положение станка может быть задано произвольным образом, а станок может быть запущен непосредственно после включения питания.

Даже в том случае, если кабель поворотного стола отсоединен от контроллера, исходное положение сохраняется.

#### ■ ЖК дисплей может отображать различные данные.

На ЖК дисплей можно выводить текст программ по одному блоку в одном окне. Могут отображаться различные символы. Таким образом, сообщения, относящиеся к параметрам отображаются в окне параметров, сообщения сигналов тревоги, при возникновении таковых, и необходимые сообщения в окне диагностики. Упрощая тем самым проверку содержания программы.

#### ■ Макс. 90 каналов, большая память для хранения программ и простота эксплуатации

Стандартное число каналов 16 может быть увеличено до макс. 90 каналов за счет использования соответствующих блоков.

#### ■ Одна программа, соответствующая 1000 блоков

Программа, созданная для одного канала, соответствует макс. 1000 блоков.

#### ■ Возможность ручного управления генератором импульсов

Управление вручную генератором импульсов предусмотрено для всех типов.

##### [Тип MAC mini iH: контроллер соответствующий CE]

#### ■ Тип с выносным пультом управления позволяет выполнять операции в ручном режиме.

Тип со стандартным выносным пультом управления позволяет осуществить работу программы, редактирование, ее отработку, внутреннюю диагностику и т.д, что позволяет настроить станок для выполнения необходимых операций.

#### ■ Дистанционное управление

Выносной пульт оснащен выключателем в стандартном исполнении для обеспечения безопасной работы в ручном режиме и предотвращения поломки станка при запуске операции.

#### ■ Вывод номера канала на внешнее устройство

Если номер канала, который выбирается контроллером, выводится на внешнее устройство, то номер канала, выбранный контроллером, может быть также проверен станком.

#### ■ Контроллер, соответствующий 2 осям ( MAC mini iH2 / iHT )

Один контроллер может осуществлять управление 2 осями. Один обычный M сигнал может также соответствовать 2 осям.



## ПОВОРОТНЫЕ СТОЛЫ

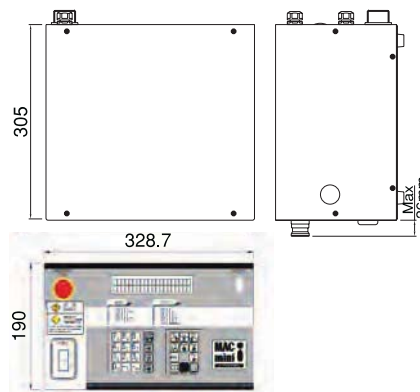
СЕРИЯ ДЕЛИТЕЛЬНО-ПОВОРОТНЫХ СТОЛОВ С ЧПУ

серия **MAC mini i** MAC mini i • MAC mini iH  
MAC mini iH2

### MAC mini i / iF / iDM



Габаритный чертеж

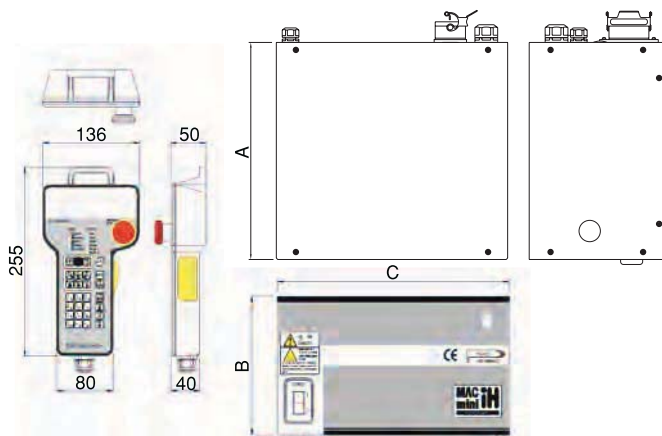


### MAC mini iH / iHF / iHP

Соответствует европейскому стандарту  
и директиве о ЭМС.



Габаритный чертеж



#### ■ Размеры

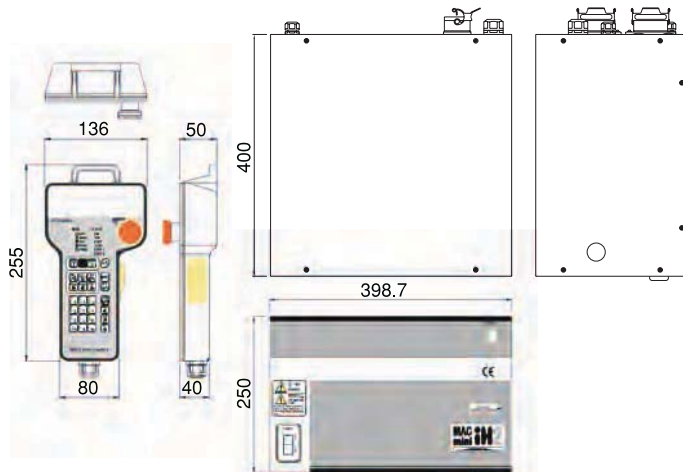
	A	B	C
iH / iHF	305	190	328.7
iHP	400	250	398.7

### MAC mini iH2 / iHT

Контроллер для двух осей соответствует  
европейскому стандарту  
и директиве о ЭМС.



Габаритный чертеж





# ПОВОРОТНЫЕ СТОЛЫ

СЕРИЯ ДЕЛИТЕЛЬНО-ПОВОРОТНЫХ СТОЛОВ С ЧПУ

## тип **MAC mini i** ФУНКЦИИ ПАНЕЛИ

Кнопка аварийного останова ЖК-дисплей (20 символов x 2 строки) Разъем RS232C



- **Выключатель**      Включает/отключает питание контроллера.
- **Кнопка аварийного останова**      Останавливает работающий стол в аварийном режиме.
- **ЖК-дисплей**      Выводит на экран текущее положение, программу, параметры и сведения о сигналах тревоги.
  - [ Пример вывода на экран текущего положения ]
  - `CH00 A 123.456`
  - `N000                    WP-R`
  - [ Пример вывода на экран программы ]
  - `CH00 /A/G90A180.000`
  - `N000 FO D J`
  - [ Пример вывода на экран параметров дисплея ]
  - `A:110                    1`
  - `PRM INPUT PERMISSION`
  - [ Пример вывода на экран сигнала тревоги ]
  - `<A>Err.001`
  - `EMERGENCY STOP`
  - [ Пример отображения в окне диагностики ]
  - `A 011000 CLAMP`
  - `EA-I`
- **Разъем RS232C**      Разъем используется при передаче данных или дистанционном управлении.
- **РЕЖИМ Индикатор**      АВТО: Автоматический режим работы  
Выполняется блок за блоком при каждой подаче сигнала на станок.  
РУЧНОЙ: Ручной режим работы  
Позволяет поворачивать стол вручную.  
РЕДАКТИРОВАТЬ: Режим редактирования программы  
Позволяет вводить и редактировать программы.  
PARAM: Режим параметров  
Позволяет задавать и проверять параметры.  
ОТДЕЛЬНАЯ: Операция вручную  
Независимо управляет контроллером.

- **СОСТОЯНИЕ Индикатор**      ВЫПОЛНЕНИЕ: Во время ВЫПОЛНЕНИЯ  
Лампа горит при отработке программы.  
ОСТАНОВ: Во время ОСТАНОВА  
Лампа горит, если программа не выполняется. При паузе в программе лампа горит одновременно с "ВЫПОЛНЕНИЕ".  
СБРОС: при СБРОСЕ  
Лампа загорается сразу же при включении питания, после сброса программы и запуска РЕЖИМА ПОДВОДА ТОЛЧКАМИ.  
СИГНАЛ ТРЕВОГИ: При возникновении сигнала тревоги  
Лампа горит при сигнале тревоги. Лампа мигает при возникновении нескольких сигналов тревоги.  
ГОТОВ: Готовность к эксплуатации  
Лампа мигает, если контроллер может работать в автоматическом режиме.
- **Клавиши РЕДАКТИРОВАНИЕ**      Используются при выполнении ВВОДА/РЕДАКТИРОВАНИИ программы, задании параметров и выборе окна диагностики.
- **Рабочие клавиши**
  - Выбор режима работы.
  - Подача в режиме подвода толчками в направлении по часовой стрелке.
  - Подача в режиме подвода толчками в направлении против часовой стрелки.
  - Подача при высокой скорости режима подвода толчками при нажатии данной клавиши одновременно с или .
  - Поворот в положение MZRN.
  - Поворот в положение WZRN.
  - Запуск программы.
  - Останов программы.
  - Сброс программы или сигнала тревоги.
  - Задание положения WZRN.
  - Задание перерегулирования скорости подачи.



# ПОВОРОТНЫЕ СТОЛЫ

СЕРИЯ ДЕЛИТЕЛЬНО-ПОВОРОТНЫХ СТОЛОВ С ЧПУ

# тип MAC mini iH ФУНКЦИИ ВЫНОСНОГО ПУЛЬТА



- Кнопка аварийного останова** Останавливает работающий стол в аварийном режиме.
- Выключатель** В целях безопасной эксплуатации и предотвращения неполадок при запуске в автоматическом режиме работы не забудьте нажать на переключатели ВКЛЮЧЕНИЯ до начала эксплуатации в автоматическом режиме при эксплуатации в ручном режиме или при работе с выносным пультом.
- ЖК-дисплей** Выводит на экран текущее положение, программу, параметры и сведения о сигналах тревоги.
  - [ Пример вывода на экран текущего положения ]  

```
CH00 A 123.456
N000 WP-R
```
  - [ Пример вывода на экран программы ]  

```
CH00 /A/G90A180.000
N000 F0 D J
```
  - [ Пример вывода на экран параметров дисплея ]  

```
A:110 1
PRM INPUT PERMISSION
```
  - [ Пример вывода на экран сигнала тревоги ]  

```
<A>Err.001
EMERGENCY STOP
```
  - [ Пример отображения в окне диагностики ]  

```
A 011000 CLAMP EA-I
```
- Клавиши РЕДАКТИРОВАНИЯ** Используются при выполнении ВВОДА/РЕДАКТИРОВАНИИ программы, задании параметров и выборе окна диагностики.

- РЕЖИМ Индикатор**
- СОСТОЯНИЕ Индикатор**
- Рабочие клавиши**
- Клавиши смены оси**

- АВТО** Автоматический режим работы  
Выполняется блок за блоком при каждой подаче сигнала на станок.
- РУЧНОЙ:** Ручной режим работы  
Позволяет поворачивать стол вручную.
- РЕДАКТИРОВАТЬ:** Режим редактирования программы  
Позволяет вводить и редактировать программы.
- PARAM:** Режим параметров  
Позволяет задавать и проверять параметры.
- ОТДЕЛЬНАЯ:** Операция вручную  
Независимо управляет контроллером.
- ВЫПОЛНЕНИЕ:** Во время ВЫПОЛНЕНИЯ  
Лампа горит при отработке программы.
- ОСТАНОВ:** Во время ОСТАНОВА  
Лампа горит, если программа не выполняется. При паузе в программе лампа горит одновременно с "ВЫПОЛНЕНИЕ".
- СБРОС:** при СБРОСЕ  
Лампа загорается сразу же при включении питания, после сброса программы и запуска РЕЖИМА ПОДВОДА ТОЛЧКАМИ.
- СИГНАЛ ТРЕВОГИ:** При возникновении сигнала тревоги  
Лампа горит при сигнале тревоги. Лампа мигает при возникновении нескольких сигналов тревоги.
- ГОТОВ А:** Готовность к эксплуатации для оси А  
Лампа мигает, если управление осью А может осуществляться в автоматическом режиме.
- ГОТОВ В:** Готовность к эксплуатации для оси В  
Лампа мигает, если управление осью В может осуществляться в автоматическом режиме.
- MODE** Выбор режима работы.
- INS** Подача в режиме подвода толчками в направлении по часовой стрелке.
- DEL** Подача в режиме подвода толчками в направлении против часовой стрелки.
- H** Подача при высокой скорости режима подвода толчками при нажатии данной клавиши одновременно с **INS** или **DEL**.
- MZERO** Поворот в положение MZRN.
- WZERO** Поворот в положение WZRN.
- START** Запуск программы.
- STOP** Останов программы.
- RESET** Сброс программы или сигнала тревоги.
- ORG** Задание положения WZRN.
- OVR** Задание перерегулирования скорости подачи.
- A/B** При эксплуатации MAC mini iH2/iHT в ручном режиме и редактировании программ и параметров происходит переключение с оси А на ось В и наоборот.

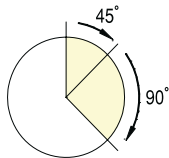


# ПОВОРОТНЫЕ СТОЛЫ

СЕРИЯ ДЕЛИТЕЛЬНО-ПОВОРОТНЫХ СТОЛОВ С ЧПУ

## ПРИМЕРЫ ПРОГРАММ

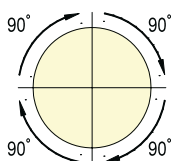
### ■ УГОЛ ПОВОРОТА



```
N000 A 45.000 F0
      Угол поворота      Ускоренный подвод
N001 A 90.000 J0
      Адрес перехода
```

Поворот на 45° в режиме ускоренного подвода и возврат на N000 после поворота на 90°.

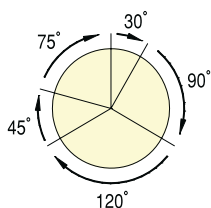
### ■ РАВНЫЕ СЕГМЕНТЫ



```
N000 A360.000 F0 D4 J0
      Угол сегмента      Разделение на сегменты
```

Поворот на 360° при разделении на 4сегмента (по 90 градусов каждый) в режиме ускоренного подвода и возврат на N000 после 4кратной отработки.

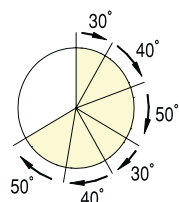
### ■ НЕРАВНЫЕ СЕГМЕНТЫ



```
N000 A 30.000 F0
N001 A 90.000
N002 A120.000
N003 A 45.000
N004 A 75.000 F500 J0
      Скорость подачи
```

Поворот на 45° в режиме ускоренного подвода, 90°, 120°, 45° и 75° при скорости подачи 5.00 об/мин и возврат на N000.

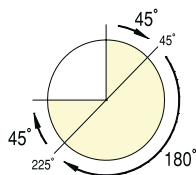
### ■ ПОВТОРЕНИЕ



```
N000 G27 P10 E12 L2
      Повторение Повторение Повторение Число
      команды начального блока конечного блока повторов
N010 A 30.000
N011 A 40.000
N012 A 50.000
```

Команда, которая повторяет содержание N010-N012 Поворот на 30°, 40° и 50°.

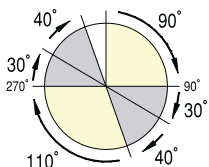
### ■ АБСОЛЮТНЫЕ / ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ



```
N000 G90 A 45.000 F0
      АБС. Положение при повороте
      команда
N001 A225.000
      Положение при повороте
N002 G91 A 45.000
      ОТН. Угол поворота
      команда
```

Поворот на 45° в режиме ускоренного подвода в абсолютном режиме. Поворот на 225°. Поворот на 45° в режиме приращений.

### ■ ПОДПРОГРАММА



```
N000 A 90.000 F0 J10
      Адрес перехода в подпрограмме
N001 G90 A270.000 J10
      Адрес перехода в подпрограмме
N002 J0
N010 G91 A 30.000
N011 A40.000 J-1
      Команда возврата
```

Поворот на 90° в режиме ускоренного подвода и переход на N010. Поворот на 270° посредством абсолютной команды и переход на N010. Возврат на N000. Поворот на 30° посредством команды приращения, поворот на 40° и возврат в изначальную точку команды перехода подпрограммы.



# ПОВОРОТНЫЕ СТОЛЫ

СЕРИЯ ДЕЛИТЕЛЬНО-ПОВОРОТНЫХ СТОЛОВ С ЧПУ

## серия **MAC mini i** ОПЦИИ

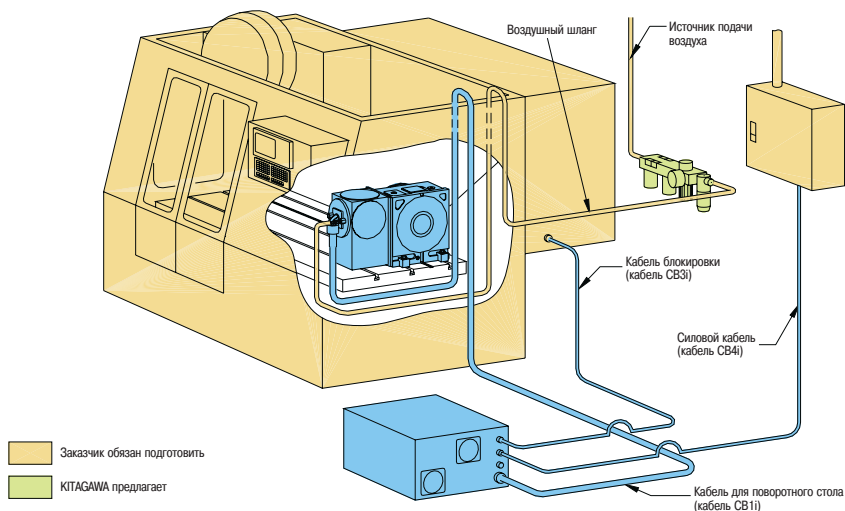
Пункт	Стандартная спецификация			Спецификация для взрывозащищенного исполнения				
	i	iDM	iF	iH	iHF	iHP	iH2	iHT
Управляемые оси	1 ось			1 ось			2 оси	
Спецификация серводвигателя	Серводвигатель переменного тока с детектором абсолютного положения							
Мощность серводвигателя	750 Вт	200Вт	400Вт	750Вт	400Вт	2кВт	750Вт+750Вт	400Вт+750Вт
Дискретность	0,001°							
Макс. задаваемый угол	999-вращение +360° и 999.999°							
Равные сегменты	2-999 сегментов (деление в форме сегментов)							
Емкость для программ	2000-блоков (500-блоков x 1CH + 100-блоков 15CH: стандарт)							
	■ Дополнительная функция настройки канала работает при макс. 90-CH, макс. 1000-блоков (1CH).							
Способ подачи команд	Абсолютный / относительный способ (выбирается в G90 / G91)							
Возврат в нулевое положение	MZRN и WZRN			MZRN и WZRN (по команде с внешнего устройства)				
Ручная подача	Ускоренный подвод, медленная скорость подачи, пошаговая подача							
Аварийный останов	Кнопка аварийного останова или принудительный серво останов при срабатывании внешней блокировки + основного выключателя							
	■ При нажатии кнопки аварийного останова данные выводятся (EMOUT) на внешнее устройство.							
Пауза	Пауза поворотного стола при нажатии клавиши или при поступлении внешнего сигнала							
Перегулирование скорости подачи	Настройка на 1-200% (Возможна градуировка 1~100%.)							
Подготовительная функция	ОСТАНОВ, ПОДГОТОВИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА, ФУНКЦИЯ БУФЕРИЗАЦИИ, НАЛИЧИЕ ПРИЖИМА, ФУНКЦИЯ ПРОВЕРКИ ОТКЛОНЕНИЯ, ЗАПУСК БЛОКИРОВКИ, НЕПРЕРЫВНАЯ ОТРАБОТКА БЛОКОВ, MZRN, WZRN, ФУНКЦИЯ ПОВТОРЕНИЯ, ФУНКЦИЯ ПЕРЕХОДА В ЦИКЛЕ, АБСОЛЮТНЫЕ/ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ КОМАНДЫ, УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМАНДА ЗАВЕРШАЮЩЕГО СИГНАЛА							
Функция перехода	Переход в подпрограмму							
Однонаправленный подход	Даже при изменении направления вращения позиционирование возможно в однонаправленном режиме.							
Функция программного ограничения	Программное ограничение можно задавать относительно нулевого положения станка для того, чтобы крепежные прижимы не мешали работе станка) или относительно заготовки.							
Функция останова при перебеге	Жесткий ограничительный режим позволяет управлять диапазоном поворота поворотного стола.							
	Вводимая точка: 1 точка			Вводимая точка: 2 точки				
Коррекция межмодульного смещения	Пошаговая ошибка может быть компенсирована по 15° (Мин. дискретность: 0,001°)							
Компенсация люфта	Можно настроить коррекцию люфта поворотного стола. (Мин. дискретность: 0,001°)							
Функция подачи сигнала тревоги	При обнаружении ошибки автоматически выводится ном. сигнала тревоги и сообщение.							
Функция самодиагностики	Машинные координаты, координаты заготовки (значение команды, значение кодировщика), оставшееся перемещение, состояние сигнала ввода/вывода, отклонение от положения, текущий %, фаза кодировщика							
Потребляемая мощность	Однофазный переменный ток 200/230В±10% 50/60 Гц (Только iHP: трехфазный переменный ток 200/230В±10% 50/60 Гц)							
Допустимая мощность	1.0 кВ·А	0.6 кВ·А		1.0 кВ·А	0.6 кВ·А	4.3 кВ·А	2.0 кВ·А	1.6 кВ·А
Вес	7.5кг			14кг	27кг	24кг		
Среда	Рабочая температура : 0-45°C			Температура хранения (транспортировки) : -10°C-60°C				
	Влажность : 85%относительной влажности или менее (конденсация росы, заморозка не предусмотрены.)			Вибростойкость: 0.5G или менее				
	Окружающая атмосфера : уровень загрязнения 2							
Дисплей	ЖК-дисплей 20 символов x 2 строки							
Присоединенные кабели	• Поворотный стол - контроллер Гибкий кабель из полиамида - 5 м • Силовой кабель - 5 м • Кабель внешней блокировки - 5 м			• Поворотный стол - контроллер Гибкий кабель из полиамида с металлическим контактом - 5 м • Силовой кабель - 5 м • Кабель внешней блокировки - 5 м			• Поворотный стол - контроллер Два гибких кабеля из полиамида с металлическим контактом - 5 м • Силовой кабель - 5 м • Кабель внешней блокировки - 5 м	
	Внешний входной сигнал			Внешний выходной сигнал				
Внешний входной сигнал	ЗАПУСК, ОСТАНОВ Внешний АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ, внешний выбор канала			ЗАПУСК, ОСТАНОВ СБРОС Внешний АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ, внешний выбор канала внешний возврат в нулевое положение ZRN, переход между автоматическим и ручным режимом			ЗАПУСК, ОСТАНОВ СБРОС Внешний АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ, внешний выбор канала внешний возврат в нулевое положение ZRN (ось A / ось B), переход между автоматическим и ручным режимом	
Внешний выходной сигнал	Блок завершен, поворот на 360° завершен, дополнительный завершающий сигнал, возврат в референтное положение MZRN завершен, выходной сигнал АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА, выходной сигнал тревоги (А-контакт, В-контакт)			Блок завершен, поворот на 360° завершен, дополнительный сигнал о завершении, возврат в референтное положение MZRN завершен, выходной сигнал АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА, выходной сигнал тревоги (А-контакт, В-контакт), вывод номера канала			[Обычный вывод] Блок завершен, выходной сигнал АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА, вывод номера канала, выходной сигнал тревоги (А-контакт, В-контакт), [выходной сигнал каждой оси A/B] Поворот на 360° завершен, дополнительный завершающий сигнал, возврат в референтное положение MZRN завершен	
Интерфейс RS232C	Внешнее оборудование позволяет вводить и выводить программы, параметры и т.д. Интерфейс также используется для функции дистанционного управления.							



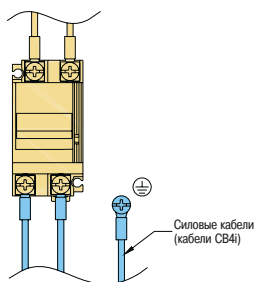
# ПОВОРОТНЫЕ СТОЛЫ

СЕРИЯ ДЕЛИТЕЛЬНО-ПОВОРОТНЫХ СТОЛОВ С ЧПУ

## серия **MAC mini i** ПОДКЛЮЧЕНИЕ



### ■ Подача питания



Питание контроллера.

Заказчик обязан приобрести оригинальный автоматический выключатель. Характеристики автоматического выключателя изложены далее:

Тип	Номинал
MAC mini iF / iHF / iDM	5A
MAC mini i / iH	10A
MAC mini iH2 / iHT	15A
MAC mini iHP	30A

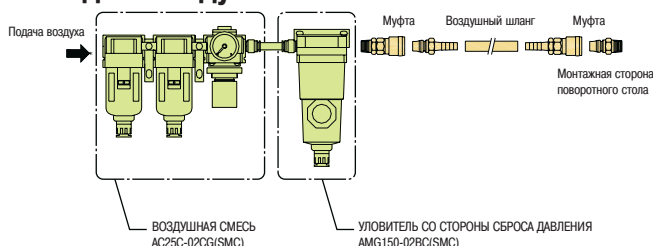
Подсоединить к заземлению класса D (Класс ном. 3)

### ■ Точка подключения внешней блокировки

При блокировке поворотного стола внешним устройством управление им осуществляется посредством M-сигналов с внешнего устройства.

Во внешнем устройстве необходимо наличие точек подключения (контактная колодка) для ВЫВОДА M-сигнала, ПОСТУПЛЕНИЯ отработавшего M-сигнала, обеспечиваемых изготовителем станка.

### ■ Подача воздуха

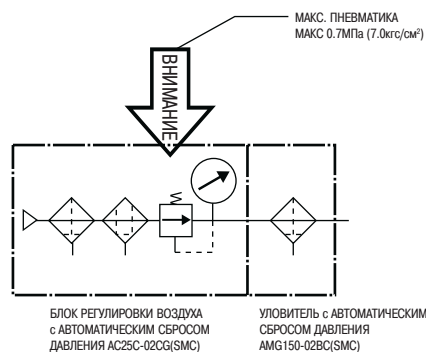


Фиксация поворотного стола происходит пневматическим способом, поэтому, пожалуйста, подготовьте следующие компоненты:

- Воздушную смесь
- Блок сброса давления
- Воздушные шланги или трубы (невоспламеняемые)
- Фитинги для подключения

Спецификация пневматического блока должна предусматривать отверстие для автоматического сброса давления

### ■ Пневматическая схема



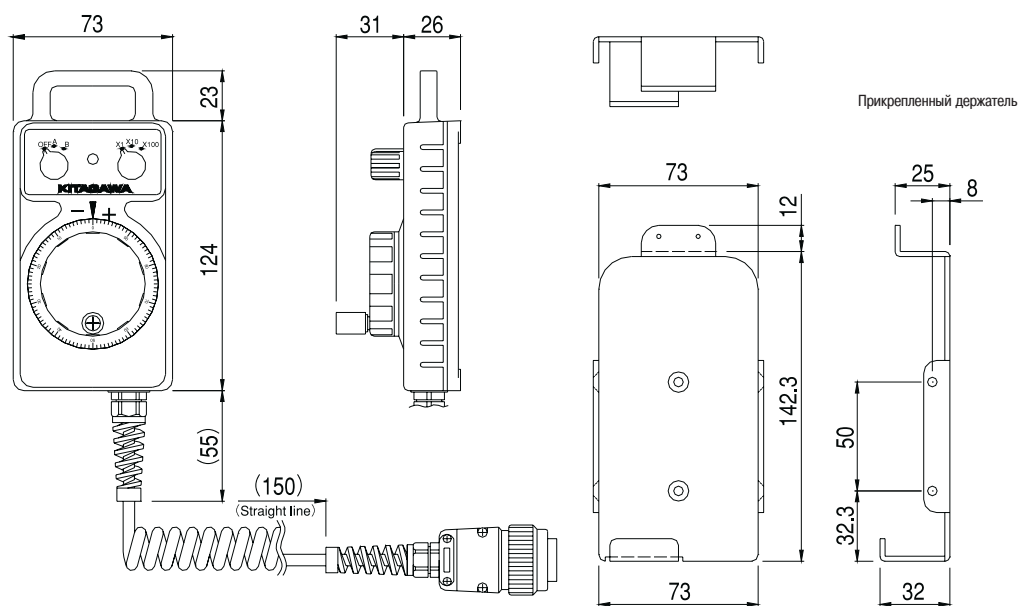


## серия **MAC mini i** ОПЦИИ

### ■ Ручной генератор импульсов [HC11DAKC11 ]



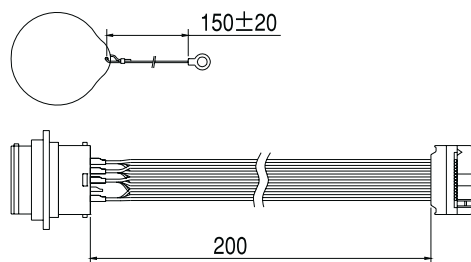
Такой генератор импульсов может обеспечить дискретность поворота стола 0.1°, 0.01° и 0.001° и без труда регулирует патроны. Один генератор импульсов может работать с MAC mini iH2/iHT, управляя вращением шпинделя.



### ■ Соединительный кабель ручного генератора импульсов

Для эксплуатации ручного генератора импульсов необходим такой соединительный кабель (для внутренней панели). Для HC1 IC прилагаются пыленепроницаемые крышки и крепежные винты (4 штуки).

### [HC1-IC]



### ■ Специальное программное обеспечение для обмена данными

Такое программное обеспечение позволяет осуществлять ввод и вывод данных "программы", "параметра" и "ПОЛОЖЕНИЯ WZRN" и сохраняет их в контроллере. Программное обеспечение для Windows подходит для Windows98, Me, XP, NT4.0 и 2000. Заказчику необходимо приобрести кабель RS232C.

### [Произвести загрузку]

