

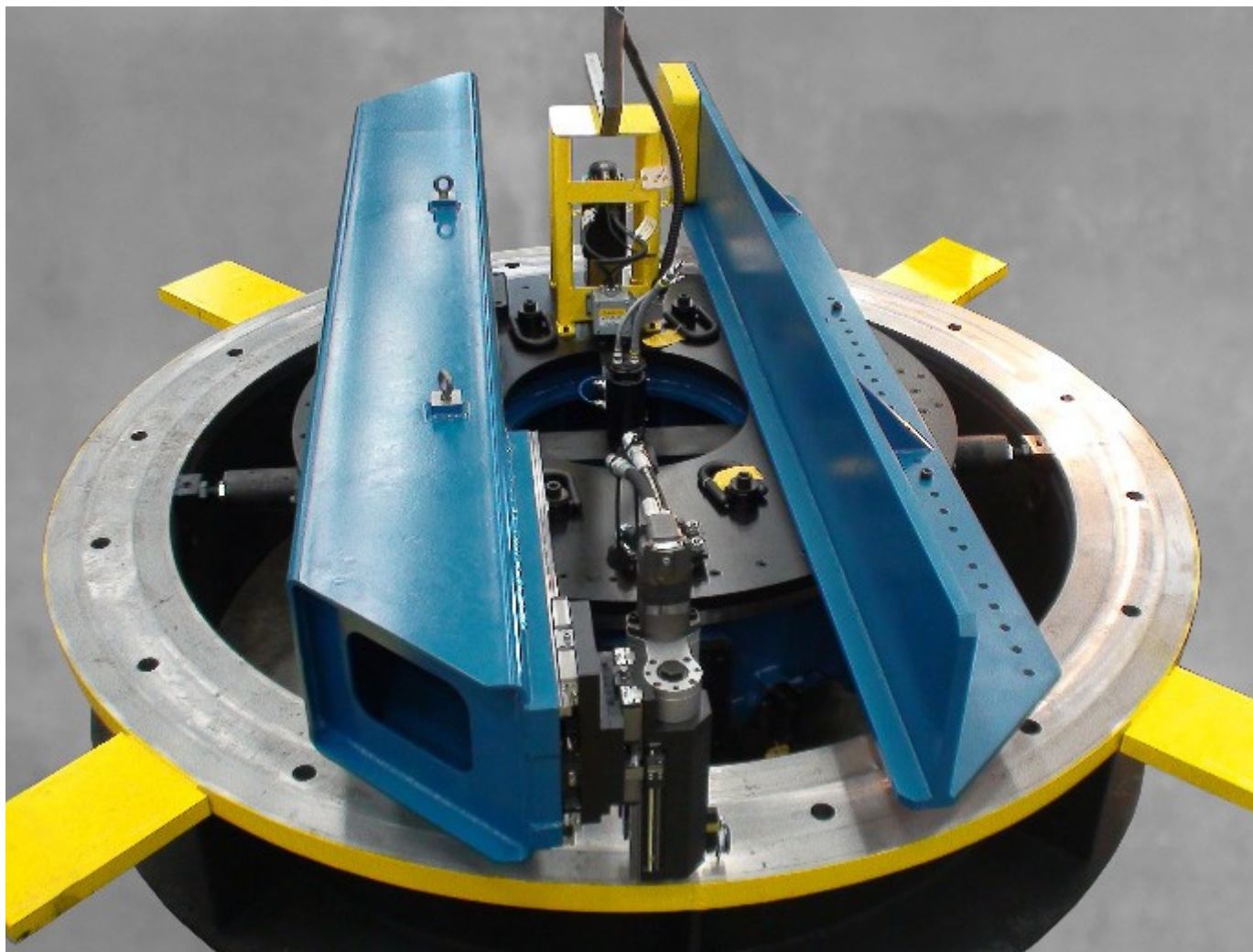
# СЭ

# СМ6200

## ЦИРКУЛЯРНЫЙ ФРЕЗЕРНЫЙ СТАНОК

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## СМ6200



# CLIMAX

Portable Machining & Welding Systems



Авторское право ©2022 компании CLIMAX или ее дочерних компаний.  
Все права защищены.

За исключением ситуаций, строго оговоренных в настоящем документе, запрещено воспроизводить, копировать, передавать, распространять, загружать или хранить на каком-либо носителе настоящее руководство или какую-либо его часть без предварительного письменного разрешения компании CLIMAX. Настоящим компания CLIMAX предоставляет разрешение на загрузку одного экземпляра данного руководства и любой его версии на электронный носитель для ознакомления и распечатки одного экземпляра настоящего руководства или любой его версии, но такой электронный или печатный экземпляр данного руководства или его версия должны содержать полный текст настоящего уведомления об авторских правах и уведомление о запрете любого несанкционированного коммерческого распространения настоящего руководства или любой его версии.

### **CLIMAX ценит ваше мнение.**

Комментарии или вопросы относительно данного руководства или другой документации CLIMAX направляйте на адрес электронной почты [documentation@cpmt.com](mailto:documentation@cpmt.com).

Комментарии или вопросы относительно изделий или услуг CLIMAX можно задать по телефону или по электронной почте [info@cpmt.com](mailto:info@cpmt.com). Чтобы гарантировать быстроту и точность обслуживания, предоставьте своему представителю следующую информацию:

- Ваши Ф. И. О.
- Адрес отправки
- Телефон
- Модель оборудования
- Серийный номер (если применимо)
- Дата приобретения

### **Международная штаб-квартира CLIMAX**

2712 East 2nd Street  
Newberg, Oregon 97132, США  
Тел. (международный): +1-503-538-2815  
Бесплатная линия (Северная Америка): 1-800-333-8311  
Факс: 503-538-7600

### **CLIMAX | H&S Tool (штаб-квартира в Великобритании)**

Unit 7 Castlehill Industrial Estate  
Bredbury Industrial Park  
Horsfield Way  
Stockport SK6 2SU, Великобритания  
Тел.: +44 (0) 161-406-1720

### **Международная штаб-квартира H&S Tool**

715 Weber Dr.  
Wadsworth, OH 44281, США  
Тел.: +1-330-336-4550  
Факс: 1-330-336-9159  
[hstool.com](http://hstool.com)

### **CLIMAX | H&S Tool (Европейская штаб-квартира)**

Am Langen Graben 8  
52353 Düren, Германия  
Тел.: +49 24-219-1770  
Эл. почта: [ClimaxEurope@cpmt.com](mailto:ClimaxEurope@cpmt.com)

---

**CLIMAX / H&S Tool (штаб-квартира  
в Азиатско-тихоокеанском регионе)**

316 Tanglin Road #02-01  
Сингапур 247978

Тел.: +65 9647-2289  
Факс: +65 6801-0699

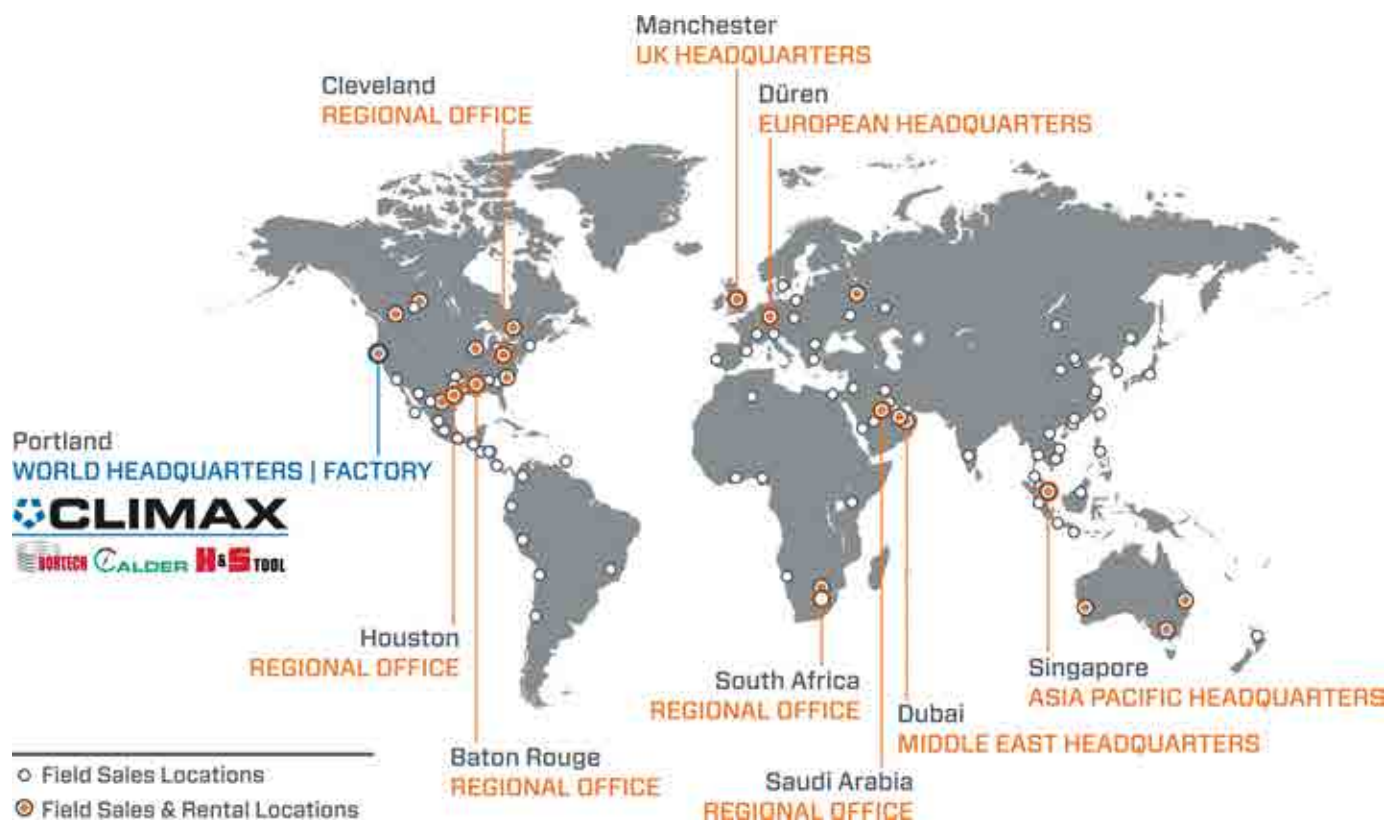
**CLIMAX / H&S Tool (штаб-квартира  
на Ближнем Востоке)**

Warehouse #5, Plot: 369 272  
Um Sequim Road  
Al Quoz 4  
PO Box 414 084  
Dubai, ОАЭ

Тел.: +971 04-321-0328



# ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА CLIMAX В МИРЕ



# ДОКУМЕНТАЦИЯ CE



## Declaration of Conformity



2006/42/EC Machinery Directive

2014/35/EU Low Voltage Directive

2014/30/EU EMC Directive

**Name of Manufacturer:**

Climax Portable Machining and Welding Systems

**Full postal address including country of origin:**

2712 E. Second St., Newberg, OR 97132, USA

**Object(s) of the Declaration:**

Portable Milling Machine(s)

**Name, type or model, batch or serial number:**

CM6200 S/N Range: 150000268 and up

**Harmonised Standards used, including number:**

BS EN ISO 13854:2019 - Safety of Machinery; Gaps EN ISO 13849-1:2015 - Safety of Machinery; Controls

BS EN ISO 4413:2010 - Safety of Machinery; Fluid Power EN ISO 13850: Safety of Mach-E Stop

EN ISO 11201:2010 - Acoustics; Noise Emitted EN ISO 13857:2019 Safety of mach-Safe Distances

EN ISO 12100:2010 - Safety for Machinery; Principles

EN ISO 13732-1:2008 - Temperature of Touchable Surfaces

EN 60204-1:2018 - Safety of Machinery; Electrical Equipment

EN 61000 series - EMC Emissions and Immunity

**Full postal address of the authorized person in the Community:**

Guido Ewers zum Rode

Climax GmbH

Am Langen Graben 8

52353 Duren, Germany

**Approved as conforming to Standard ISO 9001:2015 by:**

Eagle Registrations Inc.

40 N. Main Street, Suite 1880

Dayton, OH 45423



**Declaration**

I declare that the above information in relation to the supply / manufacture of this product is in conformity with the relevant provisions of the Directives and Harmonised Standards listed above in this document along with their respective amendments and other related documents. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

**Signature of Manufacturer:**  **Position: VP of Engineering**

**Date and Place:** 3/2/2022, USA



	Стандарт <b>EN 3744 и EN 11201</b>	 CLIMAX Pulsed Airblast Tools, Inc.
---	---------------------------------------	--

Задекларированная **звуковая мощность** составляет:  $L_{WA} = 74,4$  дБА

Задекларированное **звуковое давление** на оператора составляет:  $L_{pA} = 65,2$  дБА

Задекларированное **звуковое давление** на стоящее рядом лицо составляет:  $L_{pA} = 65,3$  дБА

---

# ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ

CLIMAX Portable Machine Tools, Inc. (далее — «CLIMAX») предоставляет гарантию в отношении отсутствия дефектов материалов и производственных дефектов на все новое оборудование. Настоящая гарантия предоставляется первому покупателю и действует в течение одного года с момента доставки. Если первый покупатель обнаружит какие-либо дефекты материалов или производственный брак в течение гарантийного срока, ему необходимо связаться с представителем нашей компании и вернуть изделие. Доставка осуществляется на условиях предоплаты доставки. CLIMAX по собственному усмотрению бесплатно выполнит ремонт или замену дефектного станка и вернет станок на условиях предоплаты доставки.

CLIMAX гарантирует, что все детали не имеют дефектов материалов и производственного брака, а все работы были выполнены надлежащим образом. Настоящая гарантия предоставляется заказчику, приобретающему детали или трудовые услуги, и действует в течение 90 дней с момента доставки детали или отремонтированного оборудования, или 180 дней — для б/у оборудования и комплектующих. Если заказчик, приобретающий детали или услуги, обнаружит какой-либо дефект материалов или производственный брак в течение гарантийного срока, ему необходимо связаться с представителем нашей компании и вернуть деталь или отремонтированное оборудование. Доставка осуществляется на условиях предоплаты доставки. CLIMAX по собственному усмотрению бесплатно выполнит ремонт или замену поврежденной детали и (или) исправит все производственные дефекты и вернет деталь или отремонтированное оборудование на условиях предоплаты доставки.

Настоящие гарантии не распространяются на следующие случаи:

- Повреждения, возникшие после даты доставки, не связанные с дефектами материалов или производственным браком.
- Повреждения, возникшие вследствие ненадлежащего или неподобающего обслуживания оборудования.
- Повреждения, возникшие вследствие внесения модификаций или ремонта оборудования без разрешения.
- Повреждения, возникшие вследствие ненадлежащего обращения с оборудованием.
- Повреждения, возникшие вследствие превышения номинальных характеристик оборудования во время работы.

Все прочие гарантии, явные или подразумеваемые, в том числе, гарантии товарной пригодности и пригодности к конкретным целям, отменяются и исключаются.

## ***Условия продажи***

Ознакомьтесь с условиями продажи, указанными на обратной стороне вашего счета-фактуры. Эти условия регулируют и определяют ваши права в отношении товаров, приобретенных у CLIMAX.

## ***О данном руководстве***

CLIMAX добросовестно предоставляет содержимое данного руководства в качестве инструкций для оператора. CLIMAX не может гарантировать, что информация, содержащаяся в настоящем руководстве, является одинаково верной для способов применения, отличных от указанных в настоящем руководстве. Технические характеристики изделий могут меняться без уведомления.

# СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА/РАЗДЕЛ	СТР.
<b>1 ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>1</b>
1.1 КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО .....	1
1.2 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОПАСНОСТИ .....	1
1.3 ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ .....	2
1.4 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ .....	3
1.5 АНАЛИЗ И СНИЖЕНИЕ РИСКОВ .....	4
1.6 КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ ОЦЕНКИ РИСКОВ .....	5
1.7 ПОЯСНЕНИЯ К ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИМ ЭТИКЕТКАМ .....	6
1.8 НЕОБХОДИМЫЕ ПОЗИЦИИ, НЕ ВХОДЯЩИЕ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ .....	9
<b>2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b> .....	<b>11</b>
2.1 ОСОБЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ .....	11
2.1.1 Особые характеристики .....	12
2.1.2 Доступное дополнительное оборудование для станка .....	12
2.1.3 Скорость вращения поворотного стола с использованием гидравлических двигателей при обработке однолезвийным резцом <sup>13</sup>	14
2.2 КОМПОНЕНТЫ СТАНКА .....	14
2.3 ЗОНА ОБРАБОТКИ СТАНКА И РАБОЧИЕ РАЗМЕРЫ .....	17
2.4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	19
2.4.1 Масса .....	19
2.4.2 Технические характеристики гидродвигателя .....	19
<b>3 УСТАНОВКА</b> .....	<b>21</b>
3.1 ПРИЕМКА И ПРОВЕРКА .....	21
3.2 ПОДГОТОВКА СТАНКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	22
3.2.1 Проверка перед установкой .....	22
3.2.2 Оценка рабочей зоны .....	22
3.3 ПОДЪЕМНЫЕ И ТАКЕЛАЖНЫЕ РАБОТЫ .....	22
3.4 ФАКТОРЫ РИСКА ПРИ УСТАНОВКЕ .....	25
3.5 УСТАНОВКА СТАНКА НА ОБРАБАТЫВАЕМУЮ ДЕТАЛЬ .....	26
3.5.1 Общие сведения об установке циркулярного фрезерного станка CM6200 .....	26
3.5.2 Сборный узел монтажных опор в конфигурации ID .....	29
3.5.3 Сборный узел монтажных опор в конфигурации OD .....	33
3.6 УСТАНОВКА РЫЧАГА МЕХАНООБРАБОТКИ .....	35
3.6.1 Крепление рычага механообработки к поворотному столу .....	35
3.6.2 Изменение положения рычага механообработки .....	36
3.6.3 Фрезерование, шлифование или обработка однолезвийным резцом .....	38
3.7 ИЗМЕНЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОТИВОВЕСА .....	39

# СОДЕРЖАНИЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

ГЛАВА/РАЗДЕЛ	СТР.
3.8 УСТАНОВКА СТАНКА НА ОБРАБАТЫВАЕМУЮ ДЕТАЛЬ . . . . .	40
3.8.1 Горизонтальная установка станка в конфигурации ID . . . . .	40
3.8.2 Горизонтальная установка станка в конфигурации OD . . . . .	41
3.8.3 Вертикальная установка станка в конфигурации ID . . . . .	41
3.8.4 Вертикальная установка станка в конфигурации OD . . . . .	42
3.8.5 Монтаж в перевернутом положении . . . . .	43
3.9 ЦЕНТРИРОВАНИЕ И ВЫРАВНИВАНИЕ СТАНКА . . . . .	47
3.10 КРЕПЛЕНИЕ КОНФИГУРАЦИИ ID . . . . .	48
3.11 ПРОКЛАДКА КАБЕЛЕЙ . . . . .	50
<b>4 ЭКСПЛУАТАЦИЯ . . . . .</b>	<b>53</b>
4.1 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ . . . . .	53
4.1.1 Проверки перед пуском . . . . .	54
4.1.2 Установка инструментов . . . . .	54
4.1.3 Регулировка шпинделя . . . . .	55
4.2 ПОДВЕСНОЙ ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ . . . . .	59
4.2.1 Системы координат . . . . .	59
4.2.2 Общие сведения об органах управления станка . . . . .	60
4.2.3 Главное меню . . . . .	64
4.2.4 Настройки станка . . . . .	66
4.2.5 Перемещение в относительной системе координат . . . . .	68
4.2.6 Перемещение в абсолютной системе координат . . . . .	69
4.2.7 Скорость перемещения в относительной системе координат . . . . .	70
4.2.8 Скорость перемещения в абсолютной системе координат . . . . .	71
4.2.9 Всплывающие окна . . . . .	72
4.2.10 Окно истории аварийных сигналов . . . . .	73
4.2.11 Окно состояния . . . . .	74
4.2.12 Сведения о системе . . . . .	75
4.3 КРУГОВОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ . . . . .	75
4.3.1 Установка фрезы . . . . .	76
4.3.2 Установка устройства цифровой индикации (оборудование фрезерной головки) . . . . .	76
4.3.3 Рабочие диапазоны безопасной эксплуатации . . . . .	76
4.3.4 Замена сборного узла фрезерной головки . . . . .	79
4.3.5 Выполнение кругового фрезерования . . . . .	80
4.4 ШЛИФОВАЛЬНАЯ ОСНАСТКА . . . . .	81
4.4.1 Установка шлифовальной оснастки . . . . .	81
4.4.2 Эксплуатация . . . . .	82

# СОДЕРЖАНИЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

ГЛАВА/РАЗДЕЛ	СТР.
4.5 ОБРАБОТКА ОДНОЛЕЗВИЙНЫМ РЕЗЦОМ (ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ) . . . . .	82
4.5.1 Регулировка роторного блока для конфигураций ID и OD . . . . .	84
4.5.2 Замена сборного узла фрезерной головки . . . . .	89
4.5.3 Установка гидравлического привода в конфигурации обработки однолезвийным резцом 90	90
4.5.4 Установка коробки подачи . . . . .	91
4.5.5 Изменение направления подачи на противоположное . . . . .	92
4.5.6 Управление пневматической системой подачи . . . . .	94
4.5.7 Регулировка характеристик разреза . . . . .	95
4.6 РАЗБОРКА . . . . .	95
<b>5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ . . . . .</b>	<b>97</b>
5.1 ИНТЕРВАЛЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ . . . . .	97
5.2 ЗАДАЧИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ . . . . .	98
5.2.1 Проверка аварийного останова пневматического блока управления . . . . .	98
5.2.2 Проверка реле выключения пневматического блока управления . . . . .	98
5.2.3 Техническое обслуживание поворотного стола и сборного узла привода . . . . .	99
5.2.4 Замена аккумуляторной батареи ПЛК . . . . .	99
5.2.5 Параметры храпового механизма . . . . .	100
5.2.6 Юстировка храпового механизма . . . . .	100
5.3 РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ . . . . .	102
5.3.1 Смазывание главного зубчатого колеса . . . . .	104
5.3.2 Техническое обслуживание линейных направляющих . . . . .	104
5.4 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ . . . . .	105
5.4.1 Станок не вращается . . . . .	105
5.4.2 На станок не подается питание, он работает медленно или не реагирует . . . . .	105
5.4.3 Станок плохо режет . . . . .	105
5.4.4 Станок не выполняет плоских срезов . . . . .	106
5.4.5 Шпиндель не вращается . . . . .	106
5.4.6 Станок внезапно останавливается . . . . .	106
5.4.7 Глубина разреза меняется произвольно . . . . .	106
5.4.8 Сигнал тревоги или предупреждение серводвигателя . . . . .	106
5.5 Коды ошибок сервоусилителя MR-J3 . . . . .	107
<b>6 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА . . . . .</b>	<b>117</b>
6.1 ХРАНЕНИЕ . . . . .	117
6.1.1 Краткосрочное хранение . . . . .	117
6.1.2 Длительное хранение . . . . .	118

---

# СОДЕРЖАНИЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

<b>ГЛАВА/РАЗДЕЛ</b>	<b>СТР.</b>
6.2 ТРАНСПОРТИРОВКА . . . . .	118
6.3 ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ . . . . .	118
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ АСБОРОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ . . . . .</b>	<b>119</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ ВСХЕМЫ . . . . .</b>	<b>159</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ СПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ . . . . .</b>	<b>177</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ РУКОВОДСТВО ПО СЕРВОУСИЛИТЕЛЮ MR-J4 . . . . .</b>	<b>179</b>



# ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

<b>Рис.</b>	<b>СТР.</b>
2-1 Компоненты конфигурации ID .....	14
2-2 Направление вращения гидравлического двигателя, поворотного стола и фрезерной головки. .	15
2-3 Компоненты конфигурации OD .....	16
2-4 Рабочие размеры в конфигурации ID .....	17
2-5 Рабочие размеры в конфигурации OD .....	18
2-6 Технические характеристики гидродвигателя .....	20
3-1 Знак, указывающий на точки подъема .....	23
3-2 Транспортировочные кольца для подъема собранного станка .....	23
3-3 Транспортировочные кольца для подъема собранного станка в вертикальном положении . . .	24
3-4 Сборный узел подъема на станке .....	24
3-5 Факторы риска при установке в вертикальном положении .....	25
3-6 Измерение обрабатываемой детали. ....	26
3-7 Измерение опор .....	27
3-8 Монтажный палец .....	28
3-9 Испытанный под нагрузкой сборный узел подъема, кат. № 68425. ....	28
3-10 Стопорная гайка и регулируемый захват .....	29
3-11 Символы блокировки на торцевой крышке. ....	29
3-12 Зоны нанесения противозадирной смазки .....	30
3-13 Винтовой домкрат .....	30
3-14 Канавка винтового домкрата (регулируемая опора) .....	31
3-15 Нерегулируемая резьбовая опора .....	32
3-16 Сборный узел монтажных опор в конфигурации OD .....	33
3-17 Центрирующая пластина в конфигурации OD .....	34
3-18 Размеры опор патрона в конфигурации OD .....	35
3-19 Винты зажимов и стопорный штифт .....	36
3-20 Противовес .....	37
3-21 Рычаг механообработки .....	37
3-22 Установленная фрезерная головка .....	38
3-23 Болтовые пазы противовеса .....	39
3-24 Противовес и рычаг механообработки на поворотном столе .....	40
3-25 Горизонтально установленный станок .....	40
3-26 Регулировка центрирующей пластины в конфигурации OD .....	41
3-27 Сборка перед переворотом .....	44
3-28 Фанерная плита и стропы для переворота .....	44
3-29 Станок SM6200 в вертикальном положении. ....	45
3-30 Станок SM6200 в вертикальном положении на блоках со вновь прикрепленными стропами . .	45
3-31 Подъем SM6200 с блоков .....	46
3-32 переворачивание SM6200 .....	46
3-33 Расположение блоков. ....	47
3-34 Прикрепленный циферблатный индикатор .....	47
3-35 Сборный узел регулируемой опоры патрона .....	48
4-1 Замок шпинделя и устройство цифровой индикации .....	55
4-2 Циферблатный индикатор на торцевой фрезе .....	56
4-3 Индикатор соприкасается с поверхностью хобота .....	56

# ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

<b>Рис.</b>	<b>СТР.</b>
4-4 Шпиндель, повернутый к поверхности хобота станка . . . . .	57
4-5 Монтажная пластина фрезерной головки и точки регулировки. . . . .	57
4-6 Регулировка винтов по оси Y . . . . .	58
4-7 Расположение винтов по оси X . . . . .	59
4-8 Результаты прохода станка . . . . .	59
4-9 Абсолютная система координат . . . . .	60
4-10 Относительная система координат . . . . .	60
4-11 Пульт управления станком CM6200 . . . . .	61
4-12 Окно-заставка при запуске . . . . .	61
4-13 Стартовое окно с кнопкой сброса . . . . .	62
4-14 Окно сброса при нажатой кнопке E-STOP . . . . .	63
4-15 Всплывающее окно после включения аварийного останова . . . . .	63
4-16 Всплывающее окно с запросом о сбросе . . . . .	64
4-17 Предупреждение об обратной мощности . . . . .	64
4-18 Главное меню без предупреждения серводвигателя . . . . .	65
4-19 Окно настроек станка . . . . .	66
4-20 Цифровая клавиатура станка . . . . .	67
4-21 Окно проверки заданных параметров . . . . .	67
4-22 Окно перемещения в относительной системе координат . . . . .	68
4-23 Окно перемещения в абсолютной системе координат . . . . .	69
4-24 Окно скорости перемещения в относительной системе координат . . . . .	70
4-25 Окно скорости перемещения в абсолютной системе координат . . . . .	71
4-26 Окно состояния . . . . .	74
4-27 Окно сведений о системе . . . . .	75
4-28 Кнопки и дисплей устройства цифровой индикации . . . . .	76
4-29 Тангенциальная пластина . . . . .	79
4-30 Переходник сборного узла головки инструмента . . . . .	79
4-31 Регулируемые винты шлифовальной головки . . . . .	82
4-32 Компоненты конфигурации роторного блока . . . . .	84
4-33 Детализированный чертеж коробки подач . . . . .	85
4-34 Расположение пневматической коробки подач . . . . .	86
4-35 Конфигурация ID роторного блока . . . . .	87
4-36 Конфигурация OD роторного блока . . . . .	88
4-37 Конфигурация OD роторного блока . . . . .	89
4-38 Тангенциальная пластина . . . . .	90
4-39 Переходник сборного узла головки инструмента . . . . .	90
4-40 Серводвигатель и редуктор . . . . .	91
4-41 Роторный блок . . . . .	91
4-42 Переходник пневматической коробки подач . . . . .	92
4-43 Направление подачи коробки подач . . . . .	92
4-44 Снятие болтов для изменения направления подачи . . . . .	92
4-45 Стрелка направления подачи . . . . .	93
4-46 Позиции управления режимами работы коробки подач . . . . .	93
4-47 Метод отсоединения подающих шлангов . . . . .	94
4-48 Клапаны пневматического блока управления . . . . .	94

# ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

<b>Рис.</b>	<b>СТР.</b>
4-49 Стойка кабелей в убранном положении . . . . .	96
5-1 Технические характеристики аккумуляторной батареи ПЛК . . . . .	99
5-2 Вид сверху на храповой механизм . . . . .	100
5-3 Вид сбоку на храповой механизм . . . . .	100
A-1 Сборный узел поворотного стола (кат. № 62028) . . . . .	120
A-2 Список компонентов сборного узла поворотного стола (кат. № 62028) . . . . .	121
A-3 Сборный узел поворотного стола (кат. № 96031) . . . . .	122
A-4 Список компонентов сборного узла поворотного стола (кат. № 96031) . . . . .	123
A-5 Сборный узел защиты датчика (кат. № 62869) . . . . .	124
A-6 Испытанный под нагрузкой сборный узел подъема (кат. № 68425) . . . . .	125
A-7 Сборный узел монтажных опор в конфигурации ID (кат. № 62038) . . . . .	126
A-8 Сборный узел регулируемых опор патрона (кат. № 89730) . . . . .	127
A-9 Сборный узел нерегулируемых опор (кат. № 91317) . . . . .	128
A-10 Сборный узел монтажных опор в конфигурации OD (кат. № 62039) . . . . .	129
A-11 Сборный узел рычага механообработки (кат. № 72676) . . . . .	130
A-12 Список компонентов сборного узла рычага механообработки (кат. № 72676) . . . . .	131
A-13 Сборный узел фрезерной головки рычага механообработки (кат. № 63124) . . . . .	132
A-14 Сборный узел противовесного рычага (кат. № 62031) . . . . .	133
A-15 Сборный узел для торцевого монтажа (кат. № 63106) . . . . .	134
A-16 Шлифовальная оснастка со сборным узлом головки инструмента (кат. № 63239) . . . . .	135
A-17 Шлифовальный круг для SP CM6200 со сборным узлом зубчатого редуктора (кат. № 63240) . . . . .	136
A-18 Шлифовальный круг для SP пневматический (кат. № 62537) . . . . .	137
A-19 Сборный узел фрезерной головки с поворотной пластиной (кат. № 63250) . . . . .	138
A-20 Сборный узел фрезерной головки с затяжными болтами (кат. № 73354) . . . . .	139
A-21 Фрезерная головка с подшипником 2-29/32, ход #8 конусная #50 (кат. № 72277) . . . . .	140
A-22 Список компонентов сборного узла фрезерной головки 1 (кат. № 72277) . . . . .	141
A-23 Список компонентов сборного узла фрезерной головки 2 (кат. № 72277) . . . . .	142
A-24 Сборный узел расширения фрезерной головки (кат. № 65840) . . . . .	143
A-25 Сборный узел сервопривода (кат. № 83156) . . . . .	144
A-26 Сборный узел редуктора сервопривода (кат. № 62032) . . . . .	145
A-27 Сборный узел однолезвийного резца для ЕС (кат. № 83100) . . . . .	146
A-28 Перечень деталей сборного узла однолезвийного резца для ЕС (кат. № 83100) . . . . .	147
A-29 Сборный узел однолезвийного резца (кат. № 62037) . . . . .	148
A-30 Список компонентов сборного узла однолезвийного резца (кат. № 62037) . . . . .	149
A-31 Сборный узел роторного блока (кат. № 63121) . . . . .	150
A-32 Пневматический блок управления (кат. № 97742) . . . . .	151
A-33 Сборный узел подачи воздуха для пневматической системы подачи (кат. № 63156) . . . . .	152
A-34 Сборный узел гидропривода для обработки однолезвийным резцом (кат. № 83186) . . . . .	153
B-1 Подвесной кабель MR-J3 и MR-J4, схема (кат. № E00009) . . . . .	160
B-2 Компоновка системы MR-J3 (кат. № A00033) . . . . .	161
B-3 Сборный узел кабелей MR-J3 и MR-J4 (кат. № B00070) . . . . .	162
B-4 Сборный узел распределительной коробки MR-J3 и MR-J4 (кат. № B00083) . . . . .	163
B-5 Сборный узел подвесной панели управления MR-J3 и MR-J4 (кат. № B00110) . . . . .	164
B-6 Сборный узел панели управления MR-J3 с внешней стороны, лист 1 (кат. № B00116) . . . . .	165
B-7 Сборный узел панели управления MR-J3 с внешней стороны, лист 2 (кат. № B00116) . . . . .	166

---

## ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

<b>Рис.</b>	<b>СТР.</b>
В-8 Сборный узел MR-J3, лист 1 (кат. № С00088) .....	167
В-9 Схема MR-J3, лист 2 (кат. № С00088) .....	168
В-10 Схема MR-J3, лист 3 (кат. № С00088) .....	169
В-11 Компоновка MR-J4 (кат. № А00093) .....	170
В-12 Сборный узел панели управления MR-J4 с внешней стороны (кат. № В000394) .....	171
В-13 Сборный узел панели управления MR-J4 с внутренней стороны (кат. № В00394) .....	172
В-14 Схема MR-J4, лист 1 (кат. № С00526) .....	173
В-15 Схема MR-J4, лист 2 (кат. № С00526) .....	174
В-16 Схема MR-J4, лист 3 (кат. № С00526) .....	175

# ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

ТАБЛИЦА	СТР.
1-1 Контрольный лист оценки рисков перед наладкой оборудования	5
1-2 Контрольный лист оценки рисков после наладки оборудования	5
1-3 Пояснения к предупреждающим этикеткам	6
2-1 Скорость вращения поворотного стола при обработке однолезвийным резцом	13
2-2 Пояснения к изображению конфигурации ID	14
2-3 Пояснения к изображению конфигурации OD	16
2-4 Масса компоновочных узлов	19
3-1 Пояснения к изображению сборного узла подъема	24
3-2 Пояснения к изображению стопорной гайки и регулируемого захвата	29
3-3 Пояснения к изображению канавки винтового домкрата	31
3-4 Пояснения к изображению нерегулируемой резьбовой опоры	32
3-5 Технические характеристики опор патрона для установки в конфигурации ID	32
3-6 Таблица характеристик опор патрона для установки в конфигурации OD	34
3-7 Пояснения к изображению винтов зажимов и стопорного штифта	36
3-8 Положение рычага механообработки и противовеса	38
3-9 Пояснения к изображению центрирующей пластины в конфигурации OD	41
3-10 Пояснения к изображению SM6200 в вертикальном расположении	45
3-11 Пояснения к изображению регулируемой опоры патрона	48
4-1 Пояснения к изображению монтажной пластины фрезерной головки	58
4-2 Максимальная окружная скорость в SFPM/SMPM (фут/мин / м/мин) при работе гидродвигателя с частотой 60 Гц при подаче 20 гал/мин (76 л/мин)	77
4-3 Максимальная окружная скорость в SFPM/SMPM (фут/мин / м/мин) при работе гидродвигателя с частотой 50 Гц при подаче 16,6 гал/мин (63 л/мин)	78
4-4 Определения цветов для обозначения рабочих диапазонов	78
4-5 Пояснения к изображению тангенциальной пластины	79
4-6 Пояснения к изображению компонентов конфигурации роторного блока	84
4-7 Пояснения к детализированному чертежу коробки подач	85
4-8 Пояснения к изображению пневматической коробки подач	86
4-9 Пояснения к изображению конфигурации ID	87
4-10 Пояснения к изображению конфигурации OD	88
4-11 Пояснения к изображению компонентов конфигурации OD роторного блока	89
4-12 Пояснения к изображению тангенциальной пластины	90
4-13 Пояснения к изображению серводвигателя и редуктора	91
4-14 Пояснения к изображению позиций управления режимами работы коробки подач	93
4-15 Пояснения к изображению клапанов пневматического блока управления	94
5-1 Интервалы и задачи технического обслуживания	98
5-2 Разрешенные смазочные материалы	102
A-1 Запасные части	154
A-1 Набор инструментов, кат. № 62029	158

---

Эта страница специально оставлена пустой

# 1 ВВЕДЕНИЕ

## СОДЕРЖАНИЕ ДАННОЙ ГЛАВЫ:

1.1 КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО	1
1.2 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОПАСНОСТИ	1
1.3 ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	2
1.4 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ	3
1.5 АНАЛИЗ И СНИЖЕНИЕ РИСКОВ	5
1.6 КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ ОЦЕНКИ РИСКОВ	6
1.7 ПОЯСНЕНИЯ К ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИМ ЭТИКЕТКАМ	7
1.8 НЕОБХОДИМЫЕ ПОЗИЦИИ, НЕ ВХОДЯЩИЕ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	-10

## 1.1 КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО

В настоящем руководстве описывается установка, эксплуатация, техническое обслуживание, хранение, транспортировка и вывод из эксплуатации CM6200.

На первой странице каждой главы приводится ее краткое содержание для удобства поиска нужной информации. Приложения содержат дополнительную информацию по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию.

Перед тем, как приступить к установке или эксплуатации CM6200, ознакомьтесь с настоящим руководством.

## 1.2 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОПАСНОСТИ

Особое внимание уделите предупреждениям об опасности, содержащимся в разных частях данного руководства. Символы предупреждения об опасности будут обращать ваше внимание на определенные опасные ситуации, которые могут возникнуть при работе с этим оборудованием. Примеры символов предупреждения об опасности, используемых в этом руководстве, показаны здесь:<sup>1</sup>



указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, **ПРИВЕДЕТ** к смертельному исходу или серьезным травмам

1. Для получения дополнительной информации о символах предупреждения об опасности см. *стандарт ANSI/NEMA Z5356-2011 «Информация о технике безопасности при работе с продуктом в руководствах по эксплуатации, инструкциях и других сопроводительных материалах»*

## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, **МОЖЕТ** привести к смертельному исходу или серьезным травмам

## **ОСТОРОЖНОСТЬ**

указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к травмам средней степени тяжести или незначительным травмам

## **УВЕДОМЛЕНИЕ**

указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к материальному ущербу, отказу оборудования или ненадлежащим результатам обработки

## 1.3 ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

CLIMAX является лидером в сфере производства безопасных переносных станков и инструментов для механообработки. Безопасность — это результат совместных усилий. Вы, как конечный пользователь, со своей стороны должны обращать внимание на окружение и строго выполнять рабочие процедуры и меры предосторожности, указанные в данном руководстве, а также правила ТБ вашего работодателя.

Соблюдайте следующие меры предосторожности при работе со станком или вблизи него:

**Обучение** — перед эксплуатацией этого или любого другого оборудования пройдите обучение у квалифицированного инструктора. Обратитесь в CLIMAX для получения учебных материалов по конкретному оборудованию.

**Анализ рисков** — при работе с этим оборудованием или поблизости от него могут возникать угрозы для вашей безопасности. Перед установкой и эксплуатацией этого оборудования вы, как конечный пользователь, несете ответственность за оценку рисков на рабочем месте.

**Предусмотренное использование** — эксплуатируйте данное оборудование в соответствии с инструкциями и мерами предосторожности, указанными в данном руководстве. Используйте оборудование только по назначению, описанному в настоящем руководстве.

**Средства индивидуальной защиты** — при работе с этим или каким-либо другим оборудованием всегда используйте соответствующие средства индивидуальной защиты. При работе



со станком рекомендуется носить огнестойкие комбинезоны с длинными рукавами и штанинами, поскольку при обработке детали может вылететь горячая стружка, которая может обжечь или порезать незащищенную кожу.

**Рабочая зона** — содержите рабочую зону вокруг оборудования в чистоте и опрятности. Фиксируйте шнуры и шланги, подключенные к оборудованию. Другие кабели и шланги не должны находиться в рабочей зоне.

**Подъем** — многие компоненты оборудования CLIMAX очень тяжелые. Если возможно, поднимайте оборудование или его компоненты с помощью надлежащего подъемного и такелажного оборудования. Всегда используйте предусмотренные точки подъема на стенде. Следуйте инструкциям по подъему, приведенным в разделе установки настоящего руководства.

**Блокировка и установка предупредительных табличек** — перед выполнением технического обслуживания заблокируйте станок и установите предупредительные таблички.

**Движущиеся компоненты** — станки CLIMAX имеют множество открытых движущихся компонентов и поверхностей, которые могут стать причиной сильного удара, защемления, отсекания и других травм. Во время работы машины не прикасайтесь руками или инструментами к движущимся частям, за исключением неподвижных органов управления. Снимайте перчатки и прячьте волосы, закрепляйте элементы одежды, содержимое карманов и украшения, чтобы избежать их попадания в движущиеся компоненты.

**Острые края** — режущие инструменты и обрабатываемые изделия имеют острые края, которые могут порезать кожу. Надевайте защитные перчатки и принимайте меры предосторожности при работе с режущими инструментами и обрабатываемыми деталями.

**Горячие поверхности** — двигатели, насосы, гидросиловые установки и режущие инструменты во время работы могут нагреваться и вызвать сильные ожоги. Обращайте внимание на этикетки, обозначающие горячую поверхность, и избегайте контакта с ней до полного охлаждения оборудования.

---

## 1.4 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ

**Опасность для зрения** — в ходе работы данного оборудования возникает металлическая стружка. Обязательно используйте средства защиты органов зрения в течение всего времени работы с оборудованием.

**Уровень шума** — уровень шума при работе станка является

потенциально опасным для слуха. При эксплуатации данного оборудования или работе вблизи него используйте средства защиты органов слуха. Во время тестирования станка были определены следующие уровни шума<sup>1</sup>:

- Звуковая мощность — 74,4 дБА
- Звуковое давление на оператора — 65,2 дБА
- Звуковое давление на рядом стоящего — 65,3 дБА

**Опасные среды** — не эксплуатируйте станок в средах, в которых могут присутствовать взрывчатые вещества, токсичные химические вещества или радиация. Не допускайте воздействия на станок дождя или влаги.

**Вращающееся оборудование** — вращающееся оборудование может нанести оператору серьезные травмы. Перед работами непосредственно на станке заблокируйте все источники питания.

**Не одевайте свободную одежду и подберите длинные волосы** — вращающееся оборудование может причинить серьезные травмы. Не носите свободную одежду или украшения. Подберите длинные волосы сзади либо наденьте головной убор.

**Шланги, подвесные и электрические кабели** — следуйте всем нижеприведенным рекомендациям:

- Не пренебрегайте нормами эксплуатации в отношении подвесных кабелей, поскольку это может привести к повреждению кабеля и подвешенного устройства.
- Не используйте кабель с целью переноски, перетягивания или извлечения вилки из розетки.
- Прежде чем расправить кабель, развяжите все петли.
- Следите за тем, чтобы кабели и шланги находились вдали от масла, источников тепла, острых краев или движущихся компонентов.
- Вилки должны соответствовать розетке.
- Ни в коем случае не модифицируйте вилки каким-либо образом.
- Не используйте штепсель-переходник с заземленными приводными инструментами.
- Не допускайте воздействия на станок дождя или влаги.
- Перед началом работы всегда проверяйте шланги и кабели на наличие повреждений.
- Будьте осторожны и не роняйте электрооборудование, поскольку это повредит компоненты.

**Регулировка и обслуживание** — все регулировки, смазка и техническое обслуживание должны проводиться после остановки станка и предохранительной блокировки всех источников питания

---

1. Измерения уровня шума станка проводились в соответствии с европейскими гармонизированными стандартами EN ISO 3744:2010 и EN 11201:2010

станка. Перед проведением технического обслуживания запорный клапан должен быть заблокирован и помечен предупредительной табличкой.

**Органы управления** — органы управления станка разработаны таким образом, чтобы выдерживать условия нормальной эксплуатации и воздействие внешних факторов. Двухпозиционные переключатели хорошо видны, и их легко идентифицировать. Если происходит сбой подачи сжатого воздуха, закройте запорный клапан, прежде чем отойти от станка.

---

## 1.5 АНАЛИЗ И СНИЖЕНИЕ РИСКОВ

Станки предназначены для выполнения точных операций по удалению материалов.

К стационарным станкам относятся токарные и фрезерные станки. Как правило, они используются в механическом цехе. Они устанавливаются в стационарные положения для эксплуатации и считаются автономными и укомплектованными станками. Стационарные станки обладают устойчивостью, необходимой для выполнения операций по удалению материалов, за счет конструкции, которая является неотъемлемой частью станка.

Портативные станки предназначены для обработки материалов на месте. Они обычно крепятся непосредственно к самой обрабатываемой детали или к смежной конструкции и достигают устойчивости за счет конструкции, к которой они прикреплены. Конструкторский замысел заключается в том, чтобы станок и конструкция, к которой он прикреплен, выступали в роли одного укомплектованного станка, выполняющего снятие материала.

Чтобы достичь намеченных результатов и обеспечить высокий уровень безопасности, оператор должен знать конструкторский замысел, а также строго следовать правилам установки и эксплуатации переносных станков.

Оператор должен провести осмотр и анализ рисков на месте обработки. Ввиду особенностей эксплуатации переносных станков зачастую выявляется один или несколько рисков, которые следует устранить.

При проведении анализа рисков на рабочем месте важно рассматривать переносной станок и обрабатываемую деталь как единое целое.

## 1.6 КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ ОЦЕНКИ РИСКОВ

Следующий контрольный лист содержит неполный перечень проверок, которые следует выполнить при наладке и эксплуатации данного переносного станка. Тем не менее, приведенные контрольные листы содержат типовые риски, которые установщик и оператор должны учесть. Используйте эти контрольные листы в рамках используемой вами процедуры анализа рисков:

Таблица 1-1. КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ ОЦЕНКИ РИСКОВ ПЕРЕД НАЛАДКОЙ ОБОРУДОВАНИЯ

Перед наладкой	
<input type="checkbox"/>	Я ознакомился(-ась) со всеми предупреждениями, указанными на этикетках оборудования.
<input type="checkbox"/>	Мной устранены или минимизированы все выявленные риски (такие как опасность споткнуться, разрезания, дробления, захвата, сдвига или падения предметов).
<input type="checkbox"/>	Мной учтена необходимость использования средств индивидуальной защиты и установлены все необходимые защиты.
<input type="checkbox"/>	Мной прочитаны инструкции по установке (раздел 3) и составлен перечень всех необходимых позиций, не входящих в комплект поставки (раздел 1.8).
<input type="checkbox"/>	Мной подготовлен план подъема, включая определение надлежащего такелажного оборудования, для каждой операции подъема, которую требуется выполнить во время наладки опорной конструкции и станка.
<input type="checkbox"/>	Мной определены возможные пути падения при выполнении подъемных и такелажных операций. Мной приняты меры предосторожности, которые не позволяют работникам приближаться к выявленным потенциальным зонам падения.
<input type="checkbox"/>	Мной учтены принципы работы оборудования и определены лучшие способы размещения органов управления, кабелей и оператора.
<input type="checkbox"/>	Я оценил(-а) и снизил(-а) все прочие потенциальные риски, связанные с моей работой.

Таблица 1-2. КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ ОЦЕНКИ РИСКОВ ПОСЛЕ НАЛАДКИ ОБОРУДОВАНИЯ

После наладки	
<input type="checkbox"/>	Я убедился(-ась) в том, что оборудование установлено безопасно (в соответствии с разделом 3) и вероятные места падения свободны. Если оборудование установлено на высоте, я убедился(-ась), что оно защищено от падения.
<input type="checkbox"/>	Мной определены все вероятные точки заземления, такие как точки заземления вследствие контакта с вращающимися деталями, и проинформирован персонал, которого это касается.
<input type="checkbox"/>	Мной спланирован сбор всех отходов или стружки, полученных вследствие работы станка.
<input type="checkbox"/>	Мной выполнено техническое обслуживание в соответствии с требуемыми интервалами обслуживания (раздел 5.1) с использованием рекомендуемых смазочных материалов (раздел 5.3).
<input type="checkbox"/>	Я убедился(-ась), что персонал, работающий с оборудованием, использует рекомендуемые средства индивидуальной защиты, а также все защитное снаряжение, необходимое для данных рабочих условий или предусмотренное нормативами.

Таблица 1-2. КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ ОЦЕНКИ РИСКОВ ПОСЛЕ НАЛАДКИ ОБОРУДОВАНИЯ

После наладки	
<input type="checkbox"/>	Я убедился(-ась) в том, что соответствующий персонал знает расположение опасных зон и избегает их.
<input type="checkbox"/>	Я оценил(-а) и снизил(-а) все прочие потенциальные риски, связанные с моей работой.

## 1.7 ПОЯСНЕНИЯ К ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИМ ЭТИКЕТКАМ

На станке должны присутствовать следующие предупредительные этикетки. Если какие-либо из них повреждены или отсутствуют, немедленно свяжитесь с CLIMAX для получения этикеток для замены.

Таблица 1-3. ПОЯСНЕНИЯ К ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИМ ЭТИКЕТКАМ

	<p>Кат. № 27462</p> <p>Предупреждающий знак об обработке одним резцом</p>		<p>Кат. № 29152</p> <p>Табличка с указанием массы</p>
	<p>Кат. № 29154</p> <p>Табличка с серийным номером CLIMAX, годом и номером модели</p>		
	<p>КАТ. № 35772</p> <p>Знак направления потока для шарового клапана</p>		<p>КАТ. № 35828</p> <p>Табличка с серийным номером модели и годом выпуска</p>

ТАБЛИЦА 1-3. ПОЯСНЕНИЯ К ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИМ ЭТИКЕТКАМ (CONTINUED)









 <p>A rectangular warning label with a red header containing a white triangle with an exclamation mark and the word "DANGER" in white. Below the header is a black and white illustration of a person being struck by a large, curved object (likely a flywheel) that is rotating and flying through the air.</p>	<p>Кат. № 46286 Предупреждающий знак об опасности травм с размождением тканей при фрезеровании с круговой подачей</p>	 <p>A triangular warning label with a yellow background and a black border. Inside the triangle are three wavy black lines representing heat and a horizontal black line below them representing a surface.</p>	<p>Кат. № 46902 Предупреждение о горячей поверхности</p>
 <p>A circular mandatory label with a blue background and a white border. It features a white silhouette of a person's head wearing safety glasses.</p>	<p>Кат. № 59035 Предупреждающий знак о необходимости использования средств защиты органов зрения</p>	 <p>A circular mandatory label with a blue background and a white border. It features a white silhouette of a person's head wearing earplugs.</p>	<p>Кат. № 59037 Предупреждающий знак о необходимости использования средств защиты органов слуха</p>
 <p>A circular mandatory label with a blue background and a white border. It features a white upward-pointing arrow above a white hook symbol.</p>	<p>Кат. № 59039 Предупреждающий знак о точке подъема</p>	 <p>A circular mandatory label with a blue background and a white border. It features a white silhouette of a person sitting and reading a book or manual.</p>	<p>Кат. № 59044 Предупреждающий знак о необходимости ознакомиться с руководством по эксплуатации</p>
 <p>A rectangular warning label with a red header containing a white triangle with an exclamation mark and the word "DANGER" in white. Below the header is a black and white illustration of a person being struck by a large, curved object (flywheel) that is rotating and flying through the air. To the right of the illustration is the following text: "IMPACT HAZARD. DO NOT REMOVE DRIVE IF THE MACHINE IS NOT IN THE HORIZONTAL POSITION AS UNEXPECTED MOVEMENT CAN RESULT CAUSING SERIOUS INJURY OR DEATH. SEE THE OPERATING MANUAL FOR FURTHER INFORMATION."</p>	<p>Кат. № 62884 Знак об опасности удара торцом фланца</p>		
 <p>A horizontal bar with a grey background and a white border. It contains a series of numbers from 12 to 1, arranged from left to right, each inside a small white square.</p>			<p>Кат. № 64156 Знак положения противовеса и рычага</p>

ТАБЛИЦА 1-3. ПОЯСНЕНИЯ К ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИМ ЭТИКЕТКАМ (CONTINUED)



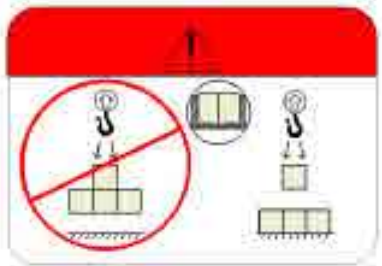

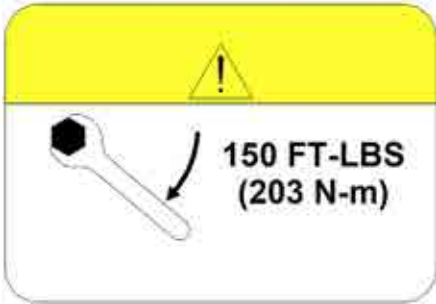


	<p>Кат. № 69422 Знак со сведениями о станке и серийным номером</p>		
	<p>Кат. № 84019 Логотип CLIMAX</p>		
	<p>Кат. № 79385 Предупреждающий знак: см. инструкции по подъему в руководстве по эксплуатации</p>		
	<p>Кат. № 80510 Предупреждающий знак: опасность отсекаания пальцев вращающейся лопастью</p>		<p>Кат. № 82157 Предупреждающий знак о крутящем моменте</p>
	<p>Кат. № 82163 Предупреждающий знак: опасность травмирования рук</p>		<p>Кат. № 82164 Предупреждающий знак: опасность травмирования туловища</p>

ТАБЛИЦА 1-3. ПОЯСНЕНИЯ К ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИМ ЭТИКЕТКАМ (CONTINUED)

	<p>Кат. № 82172</p> <p>Знак опасности: защитный элемент опоры крепления в конфигурации OD</p>
	<p>Кат. № 82195</p> <p>Предупреждающий знак: блокировка/отключение электричества</p>

Расположение этикеток см. на изображениях в разобранном виде в приложении А.

## 1.8 НЕОБХОДИМЫЕ ПОЗИЦИИ, НЕ ВХОДЯЩИЕ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Гаечный ключ
- Уровень
- Циферблатный индикатор
- Опоры блоки
- Соединительные пластины (стальные пластины, которые закреплены болтами, стянуты или приварены к фланцу или обрабатываемой детали для установки или закрепления инструмента станка на обрабатываемой детали)



## 2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### СОДЕРЖАНИЕ ДАННОЙ ГЛАВЫ:

2.1 Особые характеристики и дополнительное оборудование	- 11
2.1.1 Особые характеристики	- 12
2.1.2 Доступное дополнительное оборудование для станка	- 13
2.1.3 Скорость вращения поворотного стола с использованием гидравлических двигателей при обработке однолезвийным резцом	- 14
2.2 Компоненты станка	- 15
2.3 Зона обработки станка и рабочие размеры	- 18
2.4 Технические характеристики	- 20
2.4.1 Масса	- 20
2.4.2 Технические характеристики гидродвигателя	- 20

### 2.1 ОСОБЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

СМ6200 — это станок с широкими конфигурационными возможностями благодаря большому количеству дополнительного оборудования и принадлежностей. В настоящем руководстве описывается эксплуатация и использование некоторого дополнительно поставляемого оборудования. Станок в приобретенной вами конфигурации может не включать все дополнительное оборудование и принадлежности, описанные здесь. Если для задач, выполняемых на станке, требуется дополнительное оборудование и принадлежности, обратитесь к торговому представителю CLIMAX за содействием в получении необходимых компонентов.

СМ6200 предназначен для выполнения различных операций обработки на круглых обрабатываемых деталях, таких как фланцы. Станок состоит, главным образом, из поворотного стола с прецизионным кольцевым подшипником и сервоприводом. Регулируемый рычаг механообработки и противовесный рычаг устанавливаются на столе для обеспечения точной обработки в любом направлении. Фрезерная головка устанавливается на радиальной направляющей. СМ6200 монтируется на обрабатываемую деталь с помощью систем установки на внутренний (ID) или внешний диаметр (OD).

Наиболее распространенное применение СМ6200 — изготовление фланцев для ветроэнергетических вышек. Он используется для изготовления фланцев большого диаметра со следующими размерами:

- В конфигурациях ID: с внутренним диаметром 78,9–177,2 дюйма (2000–4500 мм) (см. Рис. 2-4 на стр. 18)  
Диаметр механической обработки в конфигурации ID: 78,9–197 дюймов (2000–5004 мм) с помощью торцевой фрезы

8 дюймов (203 мм).

- В конфигурациях OD: с внешним диаметром 135,5–200,4 дюйма (3442–5090 мм) (см. Рис. 2-5 на стр. 19)  
Диаметр механической обработки в конфигурации OD: 67,5–197 дюймов (1715–5004 мм) с помощью торцевой фрезы 8 дюймов (203 мм).
- При торцевом монтаже: 67,5 дюймов (1715 мм) или больше (см. Рис. 2-5 на стр. 19)

Станок легко устанавливается на место посредством затяжки болтов по внутреннему диаметру рабочей поверхности. Станок отличается простотой выравнивания и центрирования.

Рычаг механообработки вращается вокруг подшипника, обеспечивая выполнение плавной резки фрезерной головкой (дополнительным шлифовальным кругом или однолезвийным резцом).

При фрезеровании (или шлифовании, которое реализуется в виде дополнительной функции) радиальное и осевое перемещение может осуществляться с помощью маховичка ручного управления. Фрезерная головка может вращаться на 360° с помощью дополнительно поставляемой поворотной пластины.

### 2.1.1 Особые характеристики

CM6200 имеет следующие особые характеристики:

**Шкворневой зазор.** Диаметр 635 мм (25 дюймов) для доковых и строительных кранов.

**Устойчивая вращательная система подачи.** Большой диаметр и подшипник с предварительным натягом обеспечивают оптимальную устойчивость при обработке.

**Регулируемый поворотный и противовесный рычаг.** Оба рычага, механообработки и противовеса, могут быть отрегулированы для требуемого допуска поворота и диапазона обработки. При горизонтальной обработке желательно использовать противовес (но не обязательно).

**Зажимная конструкция.** Трубчатая жесткая зажимная система с выравниванием и регулируемыми опорами обеспечивает простоту и быстроту установки.

**Модульная конструкция.** Позволяет снять многие компоненты станка для упрощения установки и хранения.

**Сенсорный экран управления.** Дополнительный сервопривод поставляется с полнофункциональным сенсорным подвесным пультом управления.

## 2.1.2 Доступное дополнительное оборудование для станка

СМ6200 можно задавать разные конфигурации в зависимости от конкретных задач. Доступно следующее дополнительное оборудование:

**Комплект установки на внутренний диаметр (конфигурация ID).** Станок может быть установлен на внутренней стороне обрабатываемой детали путем установки зажимных болтов на внутренней поверхности.

**Комплект установки на внешний диаметр (конфигурация OD).** Станок может быть установлен на наружный диаметр обрабатываемой детали с помощью нашего дополнительного комплекта для монтажа на внешний диаметр и отдельно приобретаемых заказчиком выносных опор или соединительных пластин.

**Установка на внутренний и внешний диаметр.** Станок можно установить на обрабатываемую деталь в двух конфигурациях (ID и OD).

**Торцевой монтаж.** Имеется комплект для торцевого монтажа, позволяющий устанавливать зажимной патрон непосредственно на обрабатываемую деталь или отдельно приобретаемое заказчиком монтажное приспособление.

**Обработка одним резцом.** Обеспечивает возможность обработки опорной поверхности фланца при больших диаметрах. Эта опция совместима со всеми другими.

**Шлифовальный круг.** Обеспечивает возможность шлифования поверхностей. Эта опция совместима со всеми другими.

За дополнительной информацией об этих характеристиках и дополнительных функциях, при которых требуется использование дополнительного оборудования и принадлежностей, обращайтесь в CLIMAX.

### 2.1.3 Скорость вращения поворотного стола с использованием гидравлических двигателей при обработке однолезвийным резцом

В Таблица 2-1 показана фактическая максимальная скорость вращения каждого гидравлического двигателя при обработке однолезвийным резцом (то есть при обработке опорной поверхности фланца).

**ТАБЛИЦА 2-1. СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ ПОВОРОТНОГО СТОЛА ПРИ ОБРАБОТКЕ ОДНОЛЕЗВИЙНЫМ РЕЗЦОМ**

Кат. № двигателя	Объем гидравлического двигателя	Макс. скорость <sup>а</sup> при 20 гал/мин		Макс. скорость <sup>б</sup> при 10 гал/мин	
		Гидросиловая установка 60 Гц	Гидросиловая установка 50 Гц	Гидросиловая установка 60 Гц	Гидросиловая установка 50 Гц
		46950	195,0 см <sup>3</sup> (11,9 дюймов <sup>3</sup> )	32 об/мин	26 об/мин
46375	244,2 см <sup>3</sup> (14,9 дюймов <sup>3</sup> )	25 об/мин	20 об/мин	13 об/мин	10 об/мин
46549	306,4 см <sup>3</sup> (18,7 дюймов <sup>3</sup> )	20 об/мин	16 об/мин	10 об/мин	8 об/мин
46550	393,3 см <sup>3</sup> (24,0 дюйма <sup>3</sup> )	16 об/мин	13 об/мин	8 об/мин	6,5 об/мин
48968	488,3 см <sup>3</sup> (29,8 дюймов <sup>3</sup> )	13 об/мин	10 об/мин	6 об/мин	5 об/мин

а. Макс. скорость поворотного стола, об/мин

б. Макс. скорость поворотного стола, об/мин

## 2.2 КОМПОНЕНТЫ СТАНКА

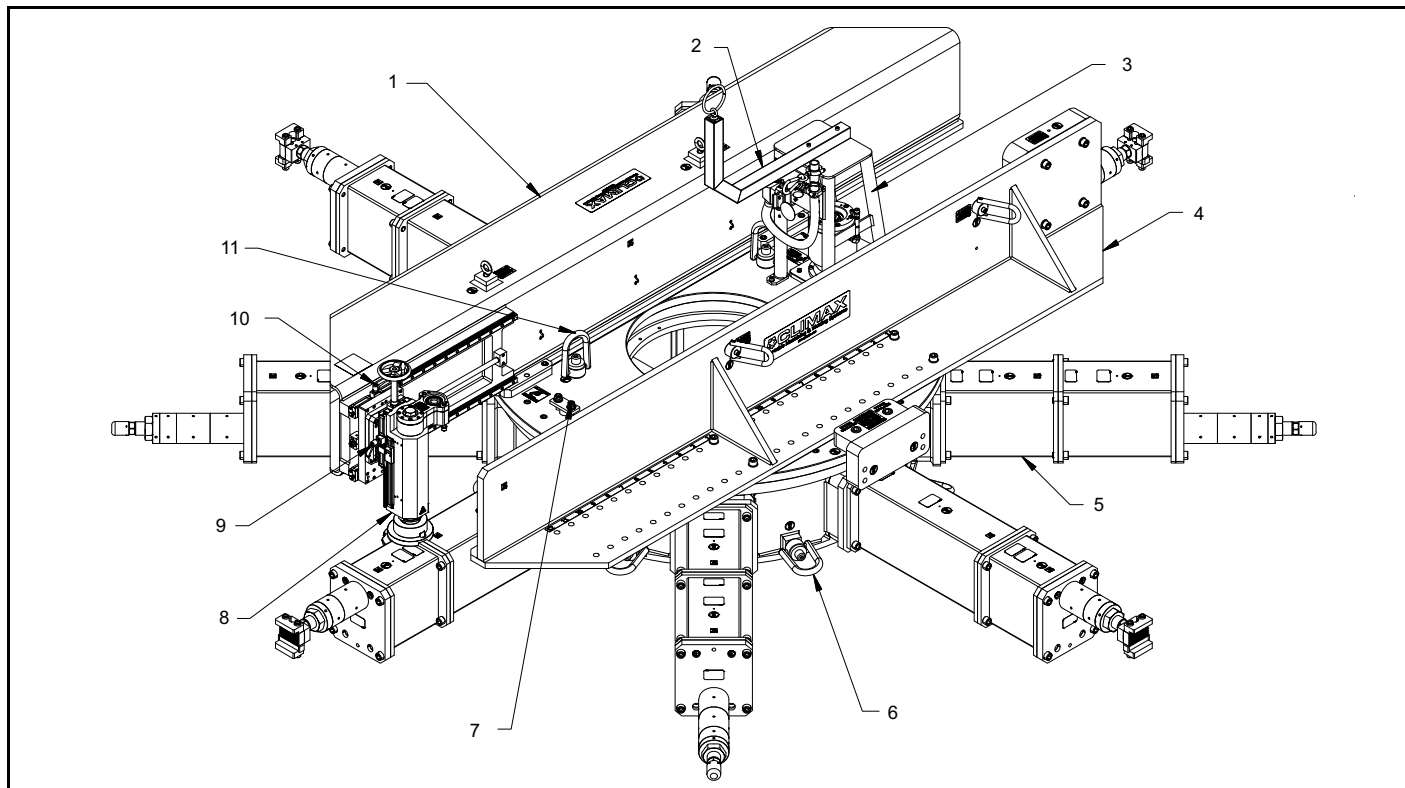


Рис. 2-1. Компоненты конфигурации ID

Таблица 2-2. Пояснения к изображению компонентов конфигурации ID

Номер	Компонент
1	Рычаг механообработки
2	Стойка кабелей
3	Защита датчика
4	Сборный узел противовеса
5	Сборный узел регулируемых опор патрона
6	Транспортировочные кольца
7	Храповой механизм
8	Фрезерная головка
9	Осевой тормоз
10	Радиальный тормоз
11	Транспортировочные кольца

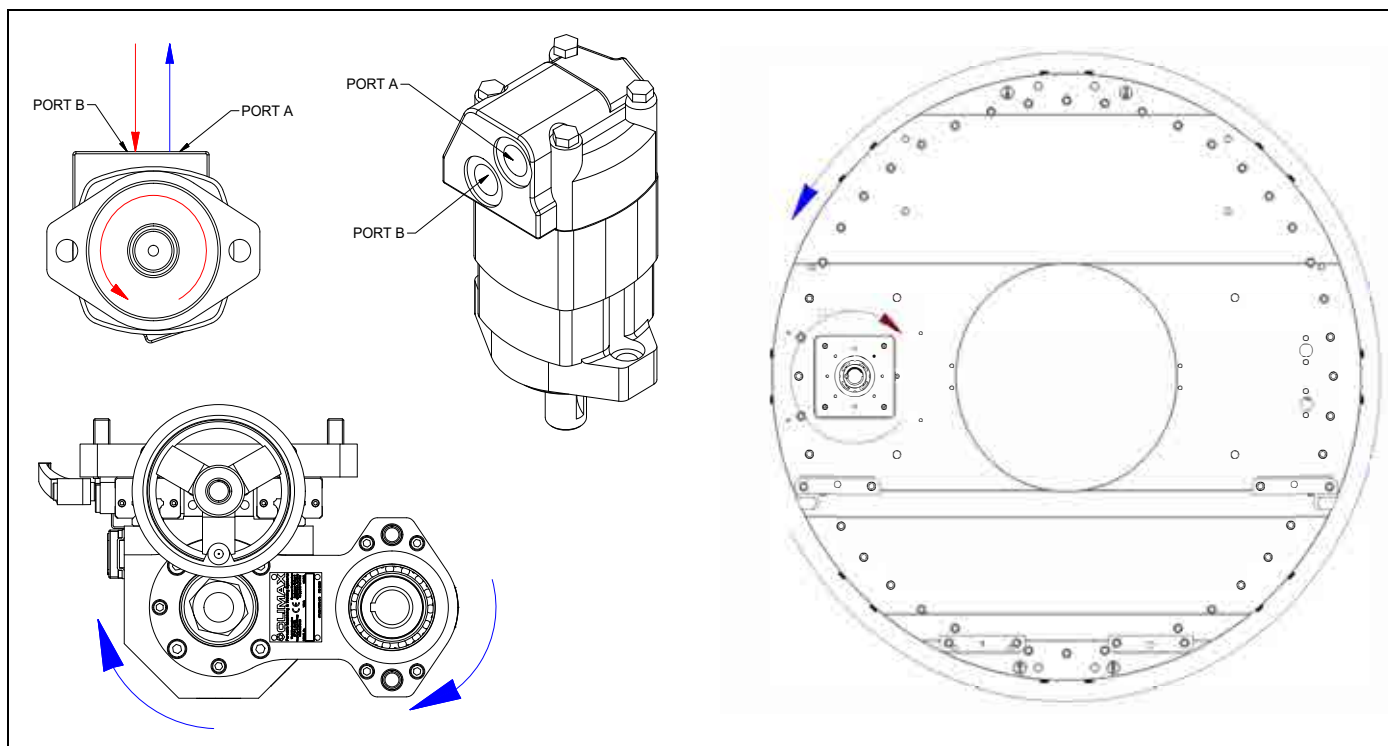


Рис. 2-2. Направление вращения гидравлического двигателя, поворотного стола и фрезерной головки

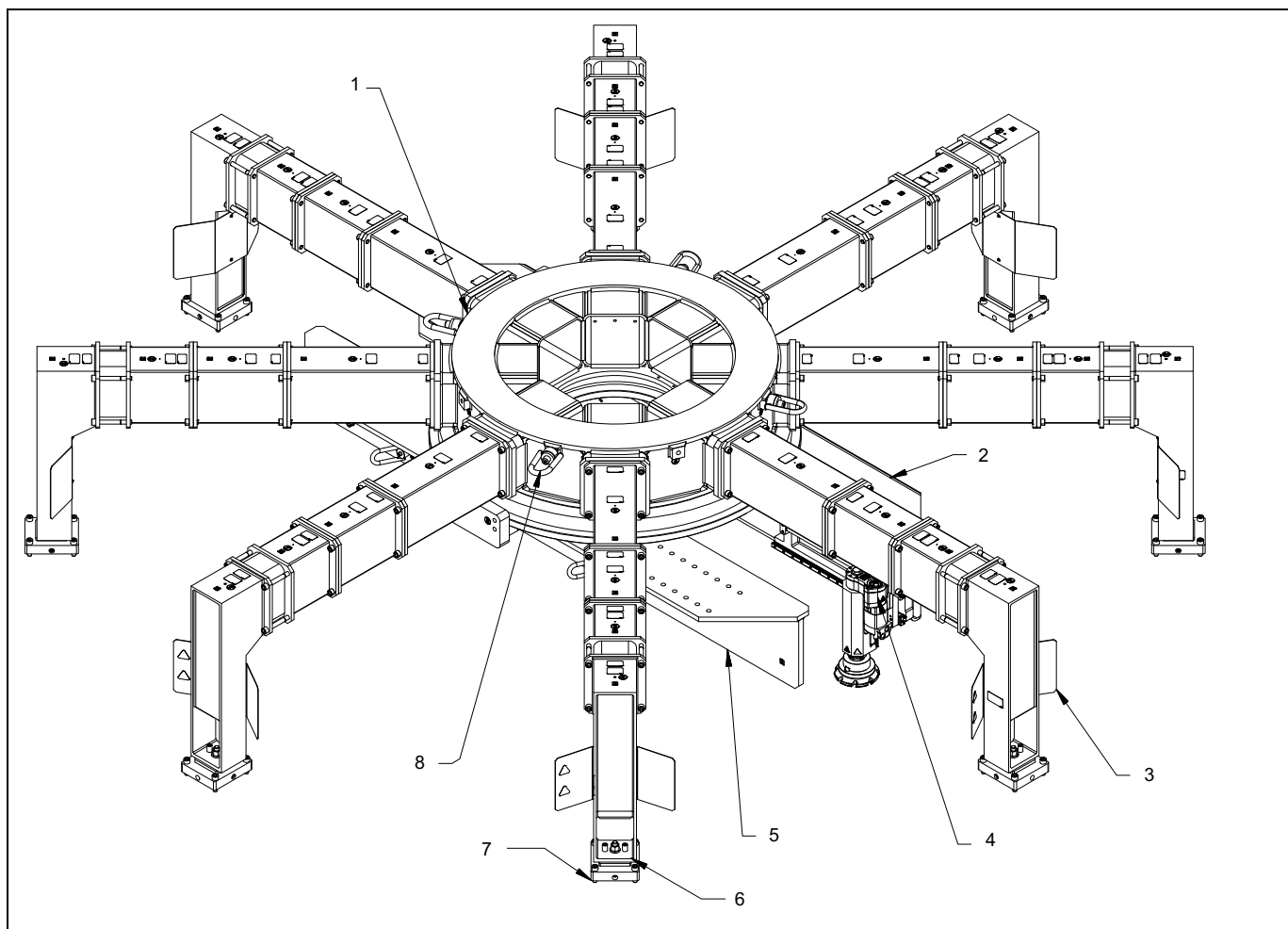


Рис. 2-3. Компоненты конфигурации OD

ТАБЛИЦА 2-3. ПОЯСНЕНИЯ К ИЗОБРАЖЕНИЮ КОМПОНЕНТОВ КОНФИГУРАЦИИ OD

Номер	Компонент
1	Сборный узел регулируемых опор патрона
2	Рычаг механообработки
3	Защитный щиток
4	Фрезерная головка
5	Сборный узел противовеса
6	Выравнивающая пластина
7	Центрирующая пластина
8	Транспортировочные кольца

## 2.3 ЗОНА ОБРАБОТКИ СТАНКА И РАБОЧИЕ РАЗМЕРЫ

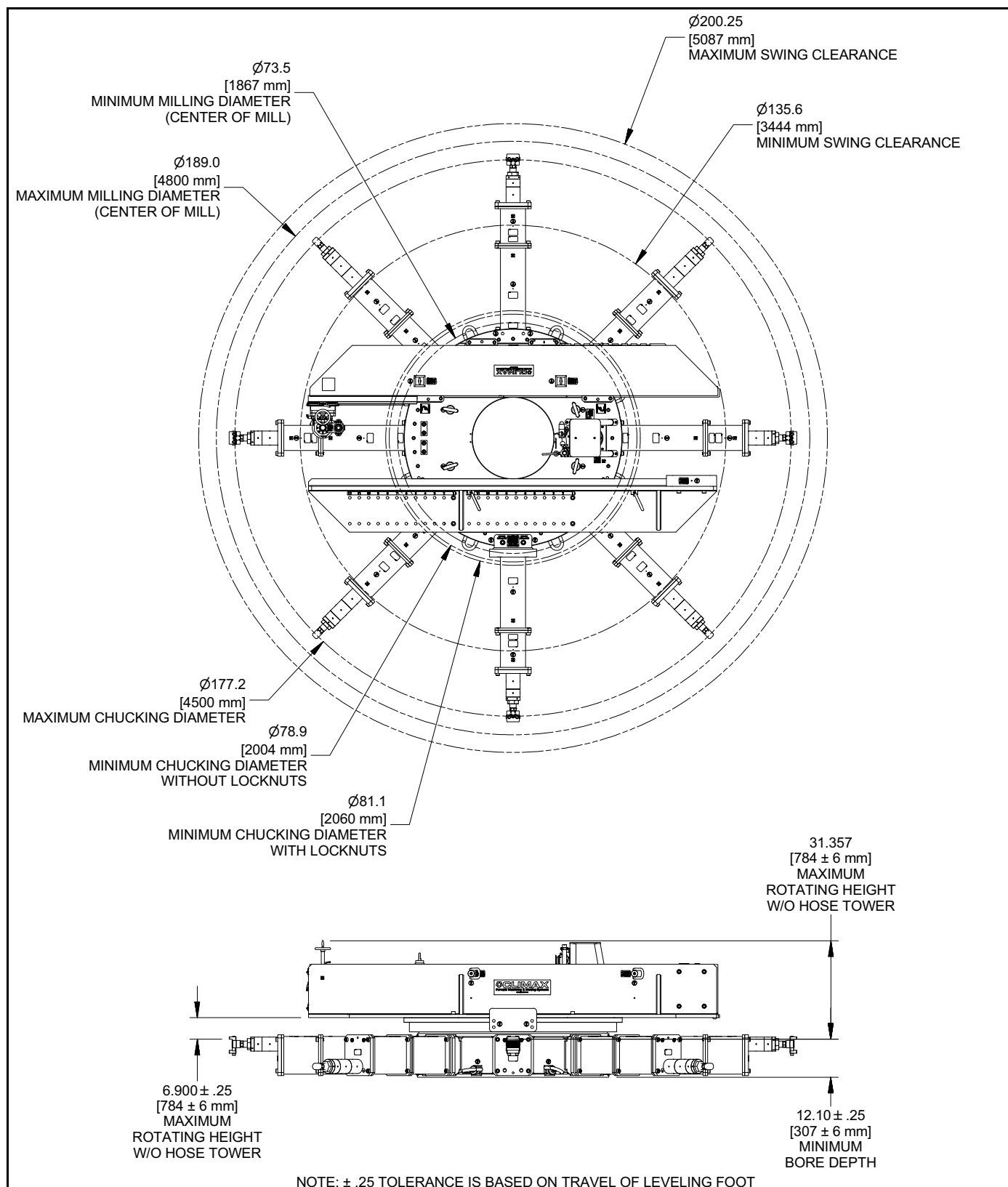


РИС. 2-4. РАБОЧИЕ РАЗМЕРЫ В КОНФИГУРАЦИИ ID



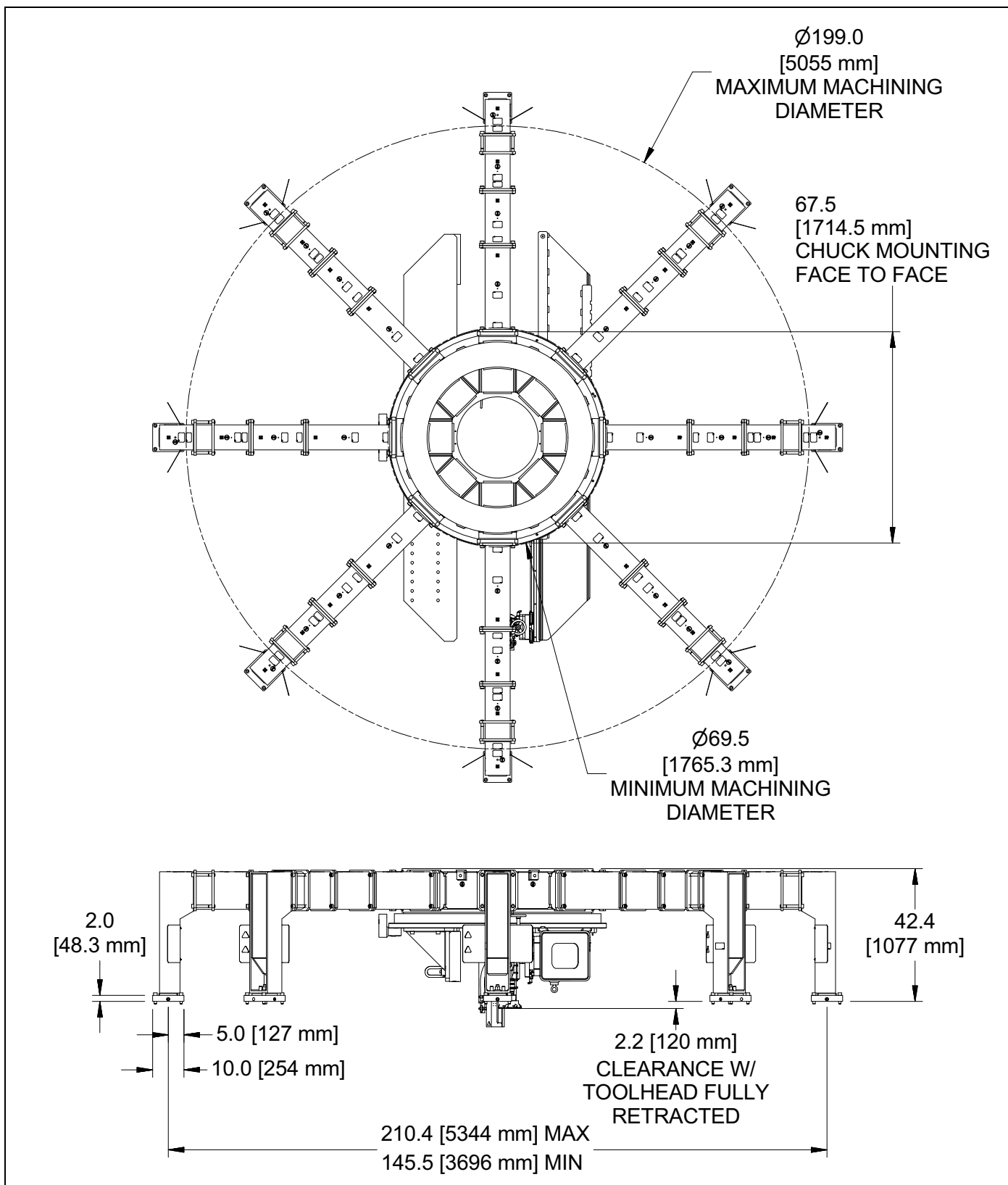


Рис. 2-5. РАБОЧИЕ РАЗМЕРЫ В КОНФИГУРАЦИИ OD

## 2.4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2.4.1 Масса

ТАБЛИЦА 2-4. ВЕС КОМПОНОВОЧНЫХ УЗЛОВ

Компоновочный узел	Каталожный номер	Масса
Поворотный стол:	62028	1584 кг (3493 фунта)
Рычаг механообработки:	72676	594 кг (1310 фунтов)
Противовесный рычаг:	62031	721 кг (1590 фунтов)
12-дюймовая секция монтажной опоры в конфигурации ID:	62038	32 кг (70,5 фунтов)
Секция монтажной опоры в конфигурации ID 17,5 дюйма:	62038	41 кг (90,4 фунтов)
Секция монтажной опоры в конфигурации ID 27,5 дюйма:	62038	50 кг (110 фунтов)
5-дюймовая секция монтажной опоры в конфигурации OD:	60755	11,6 кг (25,5 фунтов)
Секция монтажной опоры в конфигурации OD 12,5 дюйма:	57724	30,2 кг (66,5 фунтов)
Секция монтажной опоры в конфигурации OD 17,5 дюйма:	57851	36,4 кг (80,3 фунтов)
Секция монтажной опоры в конфигурации OD 27,5 дюйма:	57852	49,0 кг (108 фунтов)
Фрезерная головка:	72277	55 кг (112 фунтов)

### 2.4.2 Технические характеристики гидродвигателя

Значения максимальной скорости, давления и расхода для различных гидродвигателей см. на Рис. 2-6 на стр. 21. Не превышайте эти пороговые значения или пороговые значения для гидросиловой установки.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Превышение установленных для гидравлической системы параметров может вызвать неполадки в работе станка, что приведет к повреждению станка или травмам персонала.

Specification Data — 2000 Series Motors											
Displ. cm <sup>3</sup> /r [in <sup>3</sup> /r]		80 [4.9]	90 [5.5]	100 [6.2]	130 [8.0]	160 [9.6]	195 [11.9]	245 [14.9]	305 [18.7]	395 [24.0]	490 [29.8]
Max. Speed (RPM) @ Flow	Continuous	908	836	742	576	477	385	308	246	191	153
	Intermittent	908	1042	924	720	713	577	462	365	287	230
Flow l/min [GPM]	Continuous	75 [20]	75 [20]	75 [20]	75 [20]	75 [20]	75 [20]	75 [20]	75 [20]	75 [20]	75 [20]
	Intermittent	75 [20]	95 [25]	95 [25]	95 [25]	115 [30]	115 [30]	115 [30]	115 [30]	115 [30]	115 [30]
Torque* Nm [lb-in]	Continuous	235 [2065]	265 [2326]	295 [2630]	385 [3420]	455 [4040]	540 [4780]	660 [5850]	765 [6750]	775 [6840]	845 [7470]
	Intermittent	345 [3035]	390 [3458]	445 [3950]	560 [4970]	570 [5040]	665 [5890]	820 [7250]	885 [7820]	925 [8170]	930 [8225]
Pressure Δ bar [Δ PSI]	Continuous	205 [3000]	205 [3000]	205 [3000]	205 [3000]	205 [3000]	205 [3000]	205 [3000]	205 [3000]	155 [2250]	120 [1750]
	Intermittent	310 [4500]	310 [4500]	310 [4500]	310 [4500]	260 [3750]	260 [3750]	260 [3750]	260 [3700]	170 [2750]	140 [2000]
	Peak	310 [4500]	310 [4500]	310 [4500]	310 [4500]	310 [4500]	310 [4500]	310 [4500]	310 [4500]	205 [3250]	170 [2500]
Weight kg [lb]	Standard or Wheel Mount	9.3 [20.5]	9.3 [20.5]	9.5 [21.0]	9.8 [21.5]	10.0 [22.0]	10.4 [23.0]	10.9 [24.0]	11.3 [25.0]	11.8 [26.0]	12.2 [27.0]
	Bearingless	7.3 [16.0]	7.3 [16.0]	7.5 [16.5]	7.7 [17.0]	7.9 [17.5]	8.4 [18.5]	8.9 [19.5]	9.3 [20.5]	9.8 [21.5]	10.2 [22.5]

Maximum Case Pressure: See case pressure seal limitation graph.  
 \*See shaft torque ratings for limitations.

Рис. 2-6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГИДРОДВИГАТЕЛЯ

Диапазоны температур для рабочих условий см. в руководстве по эксплуатации гидросиловой установки.

Эта страница специально оставлена пустой

## 3 УСТАНОВКА

### СОДЕРЖАНИЕ ДАННОЙ ГЛАВЫ:

3.1 ПРИЕМКА И ПРОВЕРКА	-21
3.2 ПОДГОТОВКА СТАНКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ	-22
3.2.1 ПРОВЕРКА ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ	-22
3.2.2 ОЦЕНКА РАБОЧЕЙ ЗОНЫ	-22
3.3 ПОДЪЕМНЫЕ И ТАКЕЛАЖНЫЕ РАБОТЫ	-23
3.4 ФАКТОРЫ РИСКА ПРИ УСТАНОВКЕ	-25
3.5 УСТАНОВКА СТАНКА НА ОБРАБАТЫВАЕМУЮ ДЕТАЛЬ	-27
3.5.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ УСТАНОВКЕ ЦИРКУЛЯРНОГО ФРЕЗЕРНОГО СТАНКА CM6200	-27
3.5.2 СБОРНЫЙ УЗЕЛ МОНТАЖНЫХ ОПОР В КОНФИГУРАЦИИ ID	-30
3.5.3 СБОРНЫЙ УЗЕЛ МОНТАЖНЫХ ОПОР В КОНФИГУРАЦИИ OD	-35
3.6 УСТАНОВКА РЫЧАГА МЕХАНООБРАБОТКИ	-37
3.6.1 КРЕПЛЕНИЕ РЫЧАГА МЕХАНООБРАБОТКИ К ПОВОРОТНОМУ СТОЛУ	-37
3.6.2 ИЗМЕНЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ РЫЧАГА МЕХАНООБРАБОТКИ	-38
3.6.3 ФРЕЗЕРОВАНИЕ, ШЛИФОВАНИЕ ИЛИ ОБРАБОТКА ОДНОЛЕЗВИЙНЫМ РЕЗЦОМ	-40
3.7 ИЗМЕНЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОТИВОВЕСА	-41
3.8 УСТАНОВКА СТАНКА НА ОБРАБАТЫВАЕМУЮ ДЕТАЛЬ	-43
3.8.1 ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА СТАНКА В КОНФИГУРАЦИИ ID	-43
3.8.2 ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА СТАНКА В КОНФИГУРАЦИИ OD	-43
3.8.3 ВЕРТИКАЛЬНАЯ УСТАНОВКА СТАНКА В КОНФИГУРАЦИИ ID	-44
3.8.4 ВЕРТИКАЛЬНАЯ УСТАНОВКА СТАНКА В КОНФИГУРАЦИИ OD	-45
3.8.5 МОНТАЖ В ПЕРЕВЕРнуТОМ ПОЛОЖЕНИИ	-46
3.9 ЦЕНТРИРОВАНИЕ И ВЫРАВНИВАНИЕ СТАНКА	-50
3.10 КРЕПЛЕНИЕ КОНФИГУРАЦИИ ID	-52
3.11 ПРОКЛАДКА КАБЕЛЕЙ	-54

В этой главе описывается установка станка CM6200 на внутренний диаметр (конфигурация ID), наружный диаметр (конфигурация OD), в перевернутом положении, торцевом положении и с использованием противовеса.

Указанные компоненты могут не входить в комплект поставки вашего станка. Для заказа дополнительных деталей и получения учебных материалов обратитесь в CLIMAX.

### 3.1 ПРИЕМКА И ПРОВЕРКА

Ваше изделие CLIMAX прошло проверку и испытания до поставки и было упаковано для нормальных условий транспортировки. Компания CLIMAX не предоставляет гарантий в отношении состояния вашего станка при доставке. При получении станка CLIMAX выполните проверку, включающую следующие действия.

1. Осмотрите грузовые контейнеры на предмет повреждений.
2. Сверьте содержимое грузовых контейнеров с прилагаемым счетом-фактурой для проверки комплектности поставки.

3. Осмотрите все компоненты на предмет повреждений.
4. При распаковке станка поставьте его на блоки высотой 102 мм (4 дюйма) для предотвращения повреждения компонентов.
5. Для удаления защитных покрытий используйте растворитель.

CLIMAX поставляет станок в защитной упаковке из толстослойного покрытия LPS 3. Рекомендуемый очиститель — LPS PreSolve Orange Degreaser. В ходе эксплуатации станка может использоваться альтернативное антикоррозионное средство для долговременной защиты. Всегда используйте очиститель, подходящий для очищения нанесенного защитного покрытия.

Немедленно свяжитесь с CLIMAX при обнаружении поврежденных или отсутствующих компонентов.

---

## 3.2 ПОДГОТОВКА СТАНКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 3.2.1 Проверка перед установкой

Существуют различные способы установки и монтажа CM6200. Перед установкой фрезерного станка убедитесь, что:

- Узлы станка расположены надлежащим образом.
- Имеется достаточно места для размещения всего станка на обрабатываемой детали или около нее.
- Все соединения подключены правильно.

### 3.2.2 Оценка рабочей зоны

CM6200 часто используется в опасных местах (на высоте, вблизи другого производственного оборудования, в подвесном положении и т. д.). CLIMAX не может спрогнозировать место использования данного станка; поэтому перед началом работы вы должны выполнить оценку рисков на месте эксплуатации (раздел 1.5 на стр. 4 и раздел 1.6 на стр. 5) для каждой операции.

CM6200 имеет функции дистанционного управления, что позволяет выбрать оптимальное место для управления (раздел 1.6 на стр. 5).

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Всегда применяйте безопасные производственные методы и соблюдайте правила техники безопасности на месте эксплуатации. Вы несете ответственность за проведение анализа рисков перед установкой станка и каждым его использованием.

### 3.3 ПОДЪЕМНЫЕ И ТАКЕЛАЖНЫЕ РАБОТЫ

#### **⚠ ОПАСНОСТЬ**

В полностью собранном состоянии CM6200 может весить 4536 кг (10000 фунтов) в конфигурации ID и 5456 кг (12 000 фунтов) в конфигурации OD. Соблюдайте осторожность и выполняйте все процедуры такелажных работ, такие как составление плана подъема, контроль за тем, чтобы в зонах под грузом не находилось людей и т. д. Падение или неконтролируемое раскачивание оборудования может привести к причинению тяжелых и даже смертельных травм оператору и стоящим рядом людям.

На CM6200 предусмотрены точки подъема для отдельных сборных узлов и для полностью собранного станка. Точки подъема обозначены знаком, показанным на Рис. 3-1.



Рис. 3-1. Знак, УКАЗЫВАЮЩИЙ НА ТОЧКИ ПОДЪЕМА

#### **⚠ ОСТОРОЖНОСТЬ**

Поднимайте станок только с помощью транспортировочных колец, отмеченных на Рис. 3-1.

Сборные узлы можно разбирать и поднимать по отдельности с помощью отмеченных проушин для подъема, расположенных на каждом сборном узле.

#### **⚠ ОПАСНОСТЬ**

Не поднимайте собранный станок с помощью проушин для подъема или транспортировочных колец, расположенных на рычаге механообработки или противовеса! Поднимайте собранный станок только с помощью четырех транспортировочных колец, показанных на Рис. 3-2 и Рис. 3-3. Подъем собранного станка с использованием других точек подъема может привести к тому, что станок упадет с такелажных приспособлений. Падение станка может привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

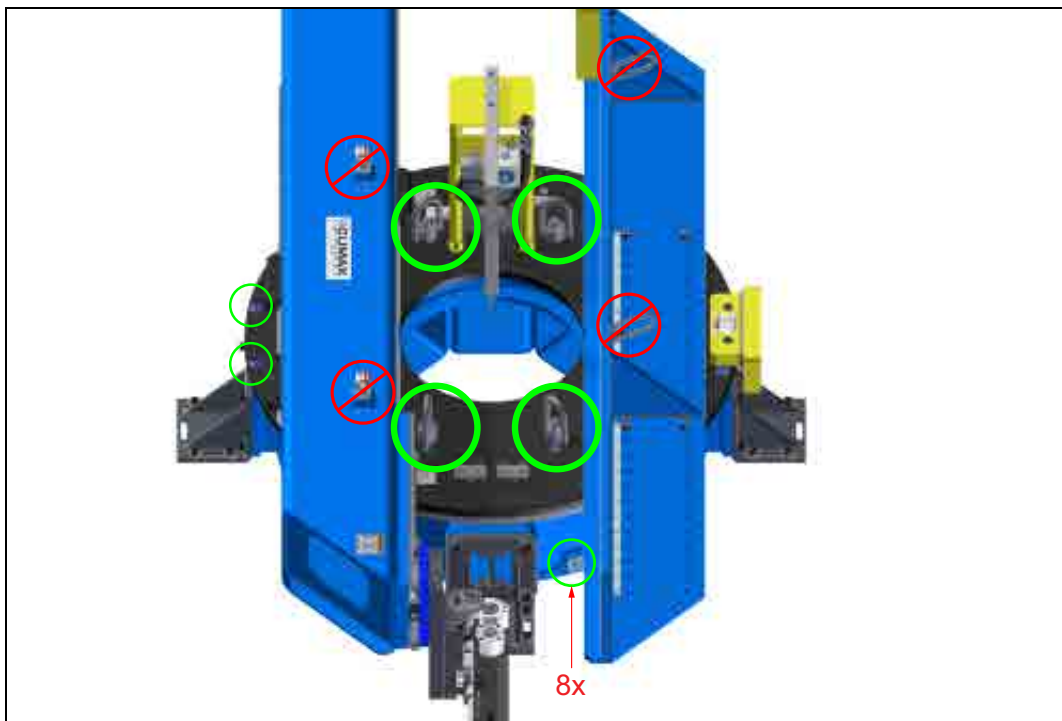


Рис. 3-2. Транспортировочные кольца для подъема собранного станка

Четыре транспортировочных кольца находятся в верхней части поворотного стола (Рис. 3-2 на стр. 24), а еще восемь — по бокам основания (одно показано на Рис. 3-3). В зависимости от направления обработки, закрепите транспортировочные кольца из комплекта поставки в нужных местах.



Рис. 3-3. Транспортировочные кольца для подъема собранного станка в вертикальном положении

При подъеме станка всегда внимательно следите за центром тяжести. Для предотвращения опасных ситуаций всегда следите за тем, чтобы все детали станка были закреплены должным образом.

### **Такелажная оснастка для вертикального подъема**



Сборный узел подъема, как показано на Рис. 3-4, позволяет станку висеть на одном уровне с патроном в конфигурации ID или с патроном в конфигурации OD.

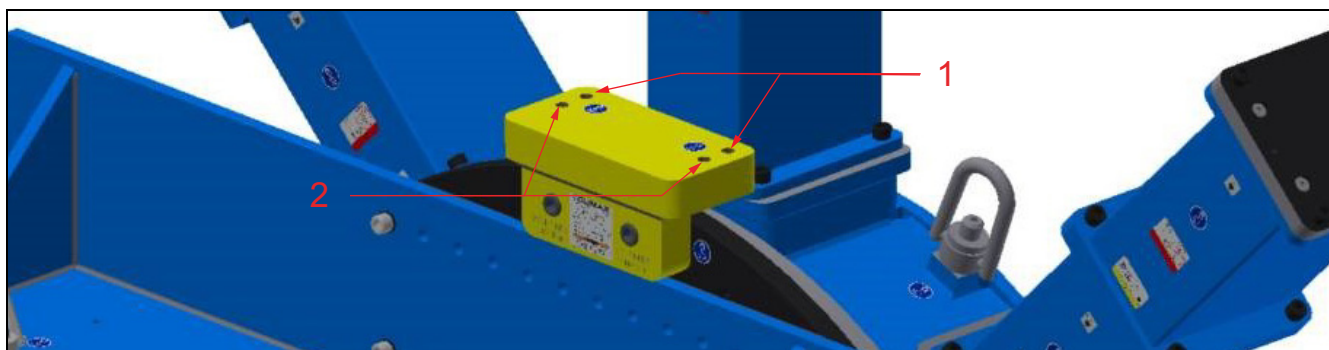


Рис. 3-4. Сборный узел подъема на станке

ТАБЛИЦА 3-1. ПОЯСНЕНИЯ К ИЗОБРАЖЕНИЮ СБОРНОГО УЗЛА ПОДЪЕМА

Номер	Компонент
1	Положение А
2	Положение В

Установите проушины для подъема в положение А для установки в конфигурации ID или в положение В для установки в конфигурации OD.

Обратите внимание на то, что только две из этих проушин необходимы для подъема станка с установленными проушинами для подъема. Прουшины расположены на расстоянии от монтажных опор.

Сборный узел подъема должен быть затянут с усилием 230 фут-фунтов (310 Н·м).

## 3.4 ФАКТОРЫ РИСКА ПРИ УСТАНОВКЕ

Этап установки может быть опасным и требует строгого соблюдения оператором и другим персоналом рекомендованных мер предосторожности. Перед тем, как начать процесс сборки, примите во внимание следующие предупреждения.

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Раскачивание или падение оборудования может стать причиной тяжелых и даже смертельных травм персонала, находящегося рядом со станком. Перед подъемом закрепите все компоненты на станке. Использование ненадлежащих методов подъема может привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

## **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если станок не закреплен должным образом, он может упасть и нанести персоналу травмы со смертельным исходом. Будьте особенно внимательны при установке на фланец в вертикальном положении.

- Опоры патрона должны быть прикреплены к обрабатываемой детали.
- Если возможно, используйте монтажные пальцы и предохранительные сварные пластины.

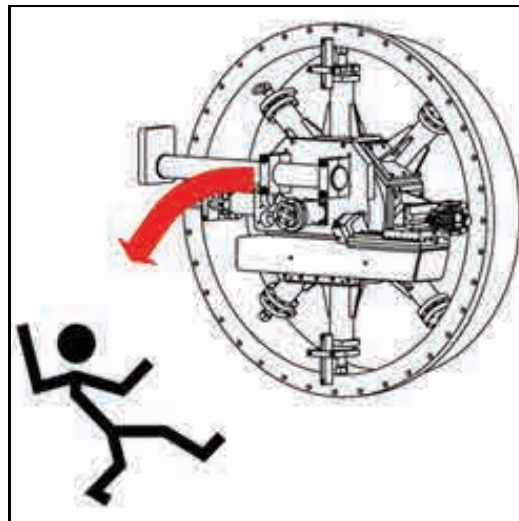


РИС. 3-5. ФАКТОРЫ РИСКА ПРИ УСТАНОВКЕ В ВЕРТИКАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ

Чтобы предотвратить риск падения станка, закрепите станок с помощью приваренных прихваточным швом предохранительных блоков над верхним захватом или с помощью зажимов, прикрепленных болтами к нижней стороне регулируемой опоры патрона (предохранительные блоки и зажимы не включены в комплект поставки станка).

## **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Прежде чем снять кран, закрепите его одним из предусмотренных способов и подтяните винтовые домкраты опор патрона с усилием 325 фут-фунтов (441 Н·м).

## **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Если значение крутящего момента не может быть достигнуто без деформации обрабатываемой детали в допустимых пределах, оператор должен использовать собственные приспособления для дополнительного крепления и удерживания.

## **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не выдвигайте винтовые домкраты для опор патрона за пределы полной длины канавки резьбового винта. При необходимости добавьте в опоры дополнительные секции, чтобы минимизировать открытую длину винтовых домкратов.

## 3.5 УСТАНОВКА СТАНКА НА ОБРАБАТЫВАЕМУЮ ДЕТАЛЬ

### 3.5.1 Общие сведения об установке циркулярного фрезерного станка CM6200

Перед установкой станка на обрабатываемую деталь осмотрите станок и выполните необходимое техническое обслуживание. Следующие шаги описывают действия, которые необходимо выполнить при установке CM6200 в конфигурации ID. Установка в конфигурации OD приведена в разделе Раздел 3.5.3 на стр. 35..

Для установки станка на обрабатываемую деталь выполните следующие действия.

1. Убедитесь, что источники питания отключены.
2. Измерьте поверхность монтажа и выберите нужные для данной операции детали, при необходимости используя для крепления (самостоятельно приобретаемые заказчиком) соединительные пластины или другие монтажные поверхности (Рис. 3-6).
3. Перед вставкой фрезы в обрабатываемую деталь, убедитесь, что опоры надежно прикреплены к станку.
  - а) В конфигурации ID: Убедитесь, что диаметр монтажных опор конфигурации ID меньше внутреннего диаметра монтажа.



Рис. 3-6. ИЗМЕРЕНИЕ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ДЕТАЛИ

- б) В конфигурации OD: Убедитесь, что диаметр монтажных опор конфигурации OD больше, чем диаметр фланца (Рис. 3-7). Полное Раздел 3.5.2 на стр. 30. на стр. 29 и в Раздел 3.5.3 на стр. 35.



Рис. 3-7. ИЗМЕРЕНИЕ ОПОР

## УВЕДОМЛЕНИЕ

При монтаже SM6200 в вертикальном положении перед установкой станка на обрабатываемую деталь (Шаг 8) рычаг механообработки и противовесный рычаг должны быть прикреплены к поворотному столу (Шаг 5). Это снизит вероятность непредсказуемого вращательного сдвига в ходе установки.

4. Чтобы сбалансировать станок, установите противовес и рычаг механообработки в пазы с одинаковым номером, равноудаленные от центра станка.
5. Прикрепите рычаги механообработки и противовеса к поворотному столу. Значения Раздел 3.6 на стр. 37. на стр. 35 и в Раздел 3.7 на стр. 41..
6. Прикрепите стропы крана к точкам подъема на поворотном столе.

## ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте отдельные стропы для каждого транспортировочного кольца и убедитесь, что они имеют соответствующую и равную длину, и соответствуют массе станка и углу наклона.

7. Медленно и осторожно поднимите станок. Если он не сбалансирован, опустите его на землю. Перед повторным подъемом сделайте необходимые корректировки.

8. Установите станок на обрабатываемую деталь, используя монтажные пальцы (Рис. 3-8).
9. Подключите все необходимые контрольные кабели (в зависимости от конфигурации).
10. Перед выполнением операций механической обработки убедитесь, что станок центрирован и выровнен.



Рис. 3-8. МОНТАЖНЫЙ ПАЛЕЦ

### **Подъем из горизонтального в вертикальное положение**

При подъеме СМ6200 из горизонтального в вертикальное положение убедитесь, что испытанный под нагрузкой сборный узел подъема (Рис. 3-9) установлен на станке надлежащим образом, как описано в Раздел 3.8.3 на стр. 44 на стр. 41 и в Раздел 3.8.4 на стр. 45.

Это подъемное приспособление будет поддерживать станок в устойчивом перпендикулярном положении, что облегчит безопасный подъем станка в вертикальное положение.



Рис. 3-9. ИСПЫТАННЫЙ ПОД НАГРУЗКОЙ СБОРНЫЙ УЗЕЛ ПОДЪЕМА, КАТ. № 68425

### 3.5.2 Сборный узел монтажных опор в конфигурации ID

Выделенные элементы на Рис. 3-10 имеют трехзаходную резьбу 4 дюйма 4UN.

Регулируемые захваты опор патрона имеют зажимы для внутренних фланцев размером до 8 дюймов (210 мм).

**ТАБЛИЦА 3-2. ПОЯСНЕНИЯ К ИЗОБРАЖЕНИЮ СТОПОРНОЙ ГАЙКИ И РЕГУЛИРУЕМОГО ЗАХВАТА**

Номер	Компонент
1	Внутренняя стопорная гайка
2	Регулируемый захват

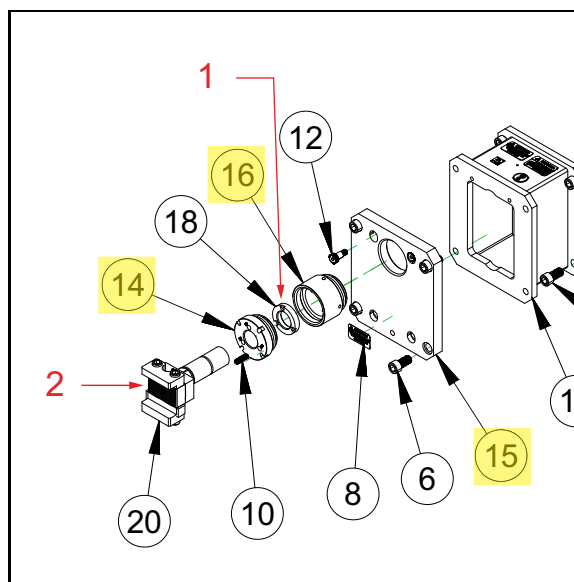


Рис. 3-10. СТОПОРНАЯ ГАЙКА И РЕГУЛИРУЕМЫЙ ЗАХВАТ

Выделенные символы блокировки на торцевой крышке предназначены для системы блокировки винтовых домкратов (см. рис. Рис. 3-11).

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

После выполнения окончательной регулировки опор патрона затяните один из трех установочных винтов с головкой под торцовый ключ (кат. № 74499) M12 x 40 мм с усилием 29 фут-фунтов (40 Н·м) (показано в окружности на Рис. 3-11) для блокировки винтовых домкратов в установленной позиции. Ослабьте этот винт перед выполнением дополнительных регулировок винтовых домкратов или извлечением станка из фланца.

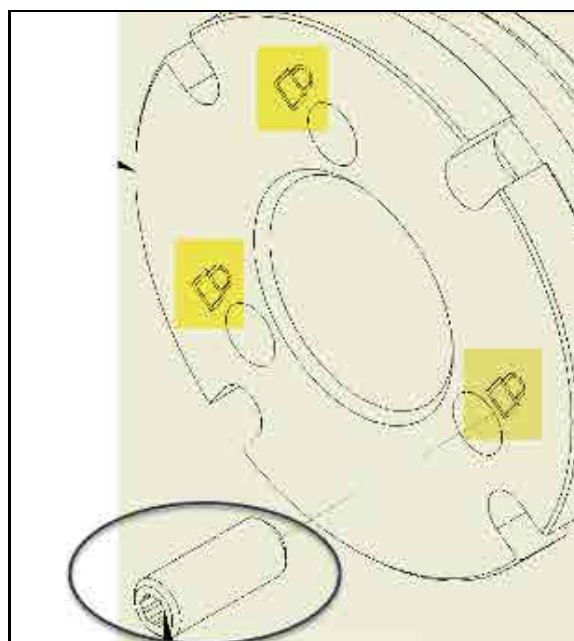


Рис. 3-11. Символы блокировки на торцевой крышке



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Высота опор патрона будет чередоваться (высоко и низко) вокруг основания в двух плоскостях. При установке в одной плоскости винтовые домкраты обычно устанавливаются высоко.

## ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При установке станка используйте дополнительные такелажные приспособления, такие как монтажные пальцы, чтобы предотвратить его выпадение через диаметр.

Поворотный стол может быть установлен в конфигурации ID или в дополнительно поставляемой конфигурации OD. С помощью конфигурации ID производится монтаж внутри фланца. Конфигурация OD позволяет прикрепить станок снаружи фланца. См. раздел 4.5.1 на стр. 84.

Установка в двух плоскостях в конфигурации ID использует чередующиеся опоры так, чтобы регулируемые опоры располагались выше, чем нерегулируемые опоры. Эта схема повышает устойчивость станка, если это требуется вследствие специфики обрабатываемой детали.

## УВЕДОМЛЕНИЕ

Если обрабатываемая деталь не позволяет выполнить установку в двух плоскостях, следует использовать другие методы для повышения устойчивости станка. Способы крепления см. в Раздел 3.5.3 на стр. 35.

Для установки опорных стоек поворотного стола выполните следующие действия.

1. Измерьте отверстие в обрабатываемой детали.
2. Выберите соответствующие детали для сборки.
3. Нанесите противозадирную смазку (поставляется в наборе инструментов) на следующие зоны:
  - Резьбу и контактирующие поверхности каждой удлиняющей секции опоры патрона, как показано на Рис. 3-12.

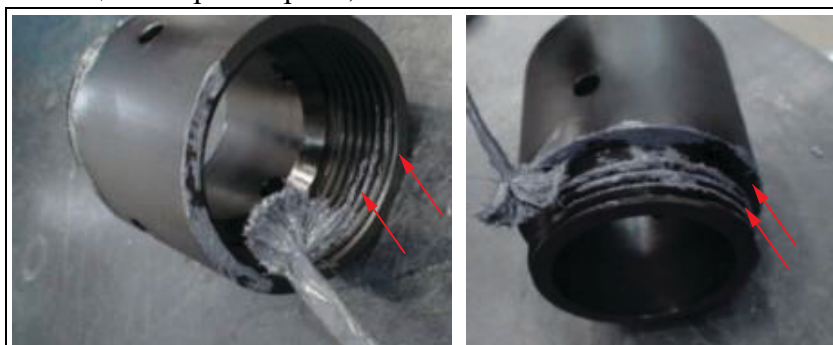


Рис. 3-12. Зоны нанесения противозадирной смазки

- Резьба винтовых домкратов, чтобы предотвратить пластическую деформацию резьбы (Рис. 3-13.)
4. При сборке опор патрона см. изображения узлов в разобранном виде на рис. А-7 на стр. 126, рис. А-8 на стр. 127 и рис. А-9 на стр. 128, Таблица 3-5 на стр. 33 и Таблица 3-6 на стр. 36.
  5. Высота опор патрона будет чередоваться (высоко и низко) вокруг основания. Прикрепите рычаги патрона к основанию с помощью прилагаемых болтов.
  6. После закрепления торцевой крышки на опоре удлинения патрона установите сборные узлы регулируемых и нерегулируемых опор патрона. Регулируемые опоры патрона должны крепиться к четырем верхним торцевым крышкам. Нерегулируемые опоры патрона должны крепиться к нижним торцевым крышкам.
  7. Прикрепите рычаги патрона к основанию с помощью прилагаемых болтов.
  8. После закрепления торцевой крышки на опоре удлинения патрона установите сборные узлы регулируемых опор патрона.



Рис. 3-13. Винтовой домкрат

## **⚠ ОСТОРОЖНОСТЬ**

Винтовой домкрат должен быть вставлен так, чтобы вся канавка находилась внутри торцевой крышки.

Не допускайте удлинения стержня винтового домкрата за пределы полной длины канавки резьбового винта (Рис. 3-14), так как это может привести к перегрузке винтового домкрата и его повреждению.

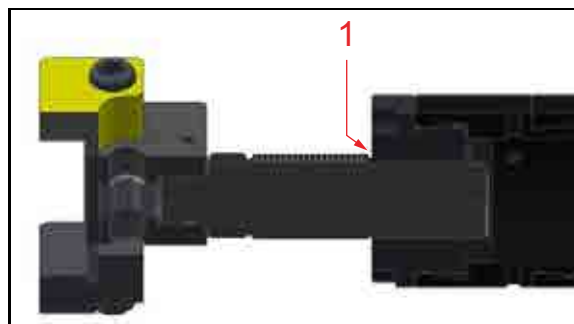


Рис. 3-14. КАНАВКА ВИНТОВОГО ДОМКРАТА (РЕГУЛИРУЕМАЯ ОПОРА)



При необходимости добавьте в опоры дополнительные секции, чтобы минимизировать открытую длину винтовых домкратов.

ТАБЛИЦА 3-3. ПОЯСНЕНИЯ К ИЗОБРАЖЕНИЮ КАНАВКИ ВИНТОВОГО ДОМКРАТА

Номер	Компонент
1	Канавка винтового домкрата

9. Отрегулируйте болты крепления таким образом, чтобы их длина была примерно на 3/8 дюйма (10 мм) меньше, чем внутренний диаметр обрабатываемой детали.



Рис. 3-15. НЕРЕГУЛИРУЕМАЯ РЕЗЬБОВАЯ ОПОРА

ТАБЛИЦА 3-4. ПОЯСНЕНИЯ К ИЗОБРАЖЕНИЮ НЕРЕГУЛИРУЕМОЙ РЕЗЬБОВОЙ ОПОРЫ

Номер	Компонент
1	Площадка для зажима
2	Домкратный болт

10. Установите монтажные пальцы на регулируемые блоки. Отрегулируйте пальцы так, чтобы они опирались на фланец обрабатываемой детали.

## **⚠ ОСТОРОЖНОСТЬ**

Перед тем как установить патрон на обрабатываемую деталь, убедитесь, что длина установленных болтов крепления примерно одинакова и они оснащены монтажными пальцами.

ТАБЛИЦА 3-5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОПОР ПАТРОНА ДЛЯ УСТАНОВКИ В КОНФИГУРАЦИИ ID

Диапазон	Внутренний диаметр обрабатываемой детали	Элемент жесткости 12,5 дюйма а (318 мм)	Элемент жесткости 17,5 дюйма (445 мм)	Элемент жесткости 27,5 дюйма а (699 мм)	Опора 2,5 дюйма (64 мм)	5 дюймов (127 мм) опора
1	78,9–83,9 дюйма (2004–2131 мм) <sup>а</sup>	0	0	0	0	0

ТАБЛИЦА 3-5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОПОР ПАТРОНА ДЛЯ УСТАНОВКИ В КОНФИГУРАЦИИ ID

Диапазон	Внутренний диаметр обрабатываемой детали	Элемент жесткости 12,5 дюйма (318 мм)	Элемент жесткости 17,5 дюйма (445 мм)	Элемент жесткости 27,5 дюйма (699 мм)	Опора 2,5 дюйма (64 мм)	5 дюймов (127 мм) опора
2	83,9–88,9 дюйма (2131–2285 мм)	0	0	0	1	0
3	88,9–93,9 дюйма (2285–2385 мм)	0	0	0	0	1
4	93,9–98,9 дюйма (2385–2512 мм)	0	0	0	1	1
5	98,9–103,9 дюйма (2512–2639 мм)	0	0	0	0	2 <sup>b</sup>
6	103,9–108,9 дюйма (2639–2766 мм)	1	0	0	0	0
7	108,9–113,9 дюйма (2766–2893 мм)	1	0	0	1	0
8	113,9–118,9 дюйма (2893–3020 мм)	0	1	0	0	0
9	118,9–123,9 дюйма (3020–3,147 мм)	0	1	0	1	0
10	123,9–128,9 дюйма (3147–3,274 мм)	0	1	0	0	1
11	128,9–133,9 дюйма (3274–3401 мм)	0	1	0	1	1
12	133,9–138,9 дюйма (3401–3528 мм)	0	0	1	0	0
13	138,9–143,9 дюйма (3528–3655 мм)	1	1	0	0	0
14	143,9–148,9 дюйма (3655–3782 мм)	1	1	0	1	0
15	148,9–153,9 дюйма (3782–3909 мм)	1	1	0	0	1
16	153,9–58,9 дюйма (3909–4036 мм)	1	1	0	1	1
17	158,9–163,9 дюйма (4036–4163 мм)	1	0	1	0	0
18	163,9–168,9 дюйма (4163–4290 мм)	1	0	1	1	0
19	168,9–173,9 дюйма (4290–4417 мм)	1	0	1	0	1

ТАБЛИЦА 3-5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОПОР ПАТРОНА ДЛЯ УСТАНОВКИ В КОНФИГУРАЦИИ ID

Диапазон	Внутренний диаметр обрабатываемой детали	Элемент жесткости 12,5 дюйма (318 мм)	Элемент жесткости 17,5 дюйма (445 мм)	Элемент жесткости 27,5 дюйма (699 мм)	Опора 2,5 дюйма (64 мм)	5 дюймов (127 мм) опора
20	173,9–178,9 дюймов (4417–4544 мм)	1	0	1	1	1
21	178,9–183,9 дюйма (4544–4671 мм)	0	1	1	0	1

а. Не используйте внутреннюю стопорную гайку.

б. В ведомости материалов указано двенадцать 5-дюймовых опор. Если требуется две 5-дюймовые опоры на сборный узел (всего 16), свинтите две 2,5-дюймовые опоры вместе, чтобы создать дополнительные четыре 5-дюймовые опоры.

### 3.5.3 Сборный узел монтажных опор в конфигурации OD

Для установки сборного узла опор в конфигурации OD выполните следующие действия:

1. Определите необходимую длину секций монтажной опоры в конфигурации OD на основании измерений внешнего диаметра обрабатываемой детали и конфигураций OD в Таблица 3-6 на стр. 36.
2. Выполните сборку монтажных опор в конфигурации OD (Рис. 3-16) согласно изображению узлов в разобранном виде на рис. А-10 на стр. 129.



Рис. 3-16. Сборный узел монтажных опор в конфигурации OD

- Прикрепите центрирующую пластину к концу каждой опоры в конфигурации OD (Рис. 3-17).

## УВЕДОМЛЕНИЕ

В Таблица 3-6 первые четыре ряда, выделенные темно-серым цветом, не имеют практического значения из-за минимальной длины качания рычага. См. Рис. 3-18 на стр. 37



Рис. 3-17. Центрирующая пластина в конфигурации OD

ТАБЛИЦА 3-6. ТАБЛИЦА ХАРАКТЕРИСТИК ОПОР ПАТРОНА ДЛЯ УСТАНОВКИ В КОНФИГУРАЦИИ OD

Диапазон	Диаметр			Элемент жесткости 12,5 дюйма (318 мм)	Элемент жесткости 17,5 дюйма (445 мм)	Элемент жесткости 27,5 дюйма (699 мм)	5 дюймов (127 мм) опора
	A <sup>a</sup>	B <sup>b</sup>	C <sup>c</sup>				
1	92,5 дюйма (2350 мм)	102,38 дюйма (2600 мм)	110,4 дюйма (2804 мм)	1	0	0	0
2	102,5 дюйма (2604 мм)	112,38 дюйма (2854 мм)	120,4 дюйма (3058 мм)	0	1	0	0
3	112,5 дюйма (2858 мм)	122,38 дюйма (3108 мм)	130,4 дюйма (3312 мм)	0	1	0	1
4	122,5 дюйма (3112 мм)	132,38 дюйма (3362 мм)	140,4 дюйма (3566 мм)	0	0	1	0
5	127,5 дюйма (3239 мм)	137,38 дюйма (3489 мм)	145,4 дюйма (3693 мм)	1	1	0	0
6	137,5 дюйма (3493 мм)	147,38 дюйма (3743 мм)	155,4 дюйма (3947 мм)	1	1	0	1
7	147,5 дюйма (3747 мм)	157,38 дюйма (3997 мм)	165,4 дюйма (4201 мм)	1	0	1	0
8	157,5 дюйма (4001 мм)	167,38 дюйма (4251 мм)	175,4 дюйма (4455 мм)	1	0	1	1
9	167,5 дюйма (4255 мм)	177,38 дюйма (4505 мм)	185,4 дюйма (4709 мм)	0	1	1	1
10	182,5 дюйма (4636 мм)	192,38 дюйма (4886 мм)	200,4 дюйма (5090 мм)	1	1	1	0

ТАБЛИЦА 3-6. ТАБЛИЦА ХАРАКТЕРИСТИК ОПОР ПАТРОНА ДЛЯ УСТАНОВКИ В КОНФИГУРАЦИИ OD (CONTINUED)

Диапазон	Диаметр			Элемент жесткости 12,5 дюйма (318 мм)	Элемент жесткости 17,5 дюйма (445 мм)	Элемент жесткости 27,5 дюйма (699 мм)	5 дюймов (127 мм) опора
	A <sup>a</sup>	B <sup>b</sup>	C <sup>c</sup>				
11	192,5 дюйма (4890 мм)	202,38 дюйма (5140 мм)	210,4 дюйма (5344 мм)	1	1	1	1

а. Размер А измеряется от монтажной поверхности до монтажной поверхности вертикальных опор.

б. В — зазор внутри вертикальных опор для поворота рычага механообработки.

с. Размер С измеряется от центра монтажной плиты до центра монтажной плиты.

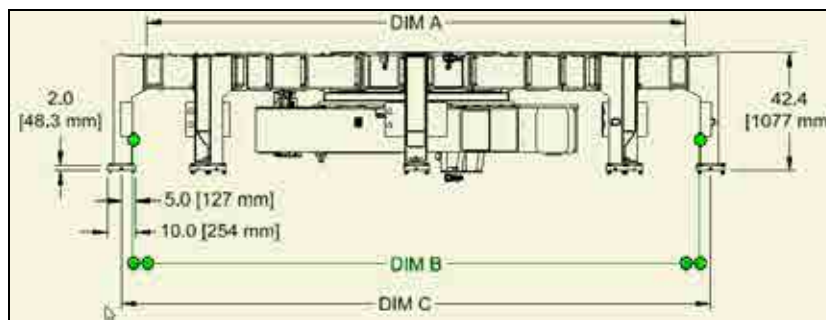


РИС. 3-18. РАЗМЕРЫ ОПОР ПАТРОНА В КОНФИГУРАЦИИ OD

## 3.6 УСТАНОВКА РЫЧАГА МЕХАНООБРАБОТКИ

### 3.6.1 Крепление рычага механообработки к поворотному столу

После того, как опоры патрона правильно отрегулированы и присоединены к патрону, на станок следует установить рычаг механообработки.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Если станок будет установлен в вертикальном положении, этот шаг должен быть выполнен до монтажа станка.

Рычаг механообработки может быть установлен в горизонтальном направлении после того, как патрон установлен на обрабатываемой детали, но сначала необходимо выполнить монтаж рычага механообработки.

Рычаг механообработки SM6200 крепится к поворотному столу с помощью зажимов. Два зажима (ближние к центральной отверстию стола) прикрепляются непосредственно к поворотному столу SM6200 и их не нужно снимать.

Чтобы установить рычаг механообработки на поворотный стол, выполните следующие действия:

1. Используйте для подъема две проушины, установленные на верхней части рычага механообработки, и следите за тем, чтобы при подъеме рычаг механообработки оставался в ровном горизонтальном положении.
2. Установите рычаг механообработки рядом с двумя стационарными зажимами.

## УВЕДОМЛЕНИЕ

Монтажная поверхность рычага механообработки, напротив фрезерной головки, имеет выемки для предохранительного зажима. Убедитесь, что штифт предохранительного зажима входит в выемки.

3. Установите два оставшихся зажима и вставьте винты с шестигранным шлицем 5/8 для закрепления зажимов.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Затяните зажимные болты с усилием 110 фут-фунтов (150 Н·м), чтобы предотвратить случайное смещение, которое может привести к тяжелым и даже смертельным травмам.

## СОВЕТ:

Штифт не должен быть вставлен в выемку после регулировки поворотного рычага. Он предназначен только для ограничения поворота рычага, если во время работы соединение поворотного рычага будет ослаблено.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не блокируйте предохранительный стопорный штифт. Стопорный штифт предназначен для предотвращения нежелательного смещения рычага механообработки, которое может привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

### 3.6.2 Изменение положения рычага механообработки

Положение рычага механообработки можно отрегулировать с определенным шагом. Это позволяет избежать препятствий на пути движения.

Чтобы изменить положение рычага механообработки, выполните следующие действия.

1. Ослабьте винты, удерживающие четыре зажима.

2. Установите стопорный штифт в открытое положение (Рис. 3-19).
3. Сдвиньте рычаг в необходимое положение.
4. Отпустите предохранительный штифт.
5. Повторно затяните зажимы.

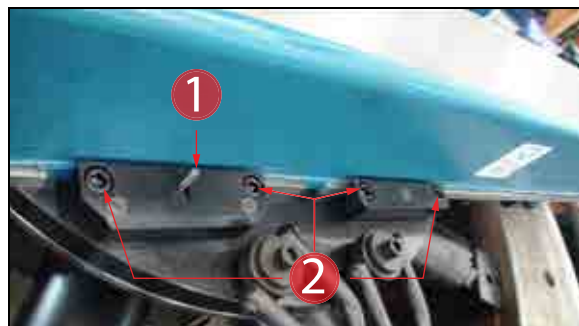


Рис. 3-19. Винты зажимов и стопорный штифт

ТАБЛИЦА 3-7. ПОЯСНЕНИЯ К ИЗОБРАЖЕНИЮ ВИНТОВ ЗАЖИМОВ И СТОПОРНОГО ШТИФТА

Номер	Компонент
1	Стопорный штифт
2	Винты зажимов

## **⚠ ОСТОРОЖНОСТЬ**

После регулировки рычага механообработки убедитесь, что противовес установлен в соответствующий паз. Для выполнения точной обработки и во избежание повреждения станка противовесный рычаг и рычаг механообработки должны всегда находиться на равном расстоянии от центра станка.

Противовесный рычаг и рычаг механообработки имеют пронумерованные пазы, расположенные на монтажной поверхности. Каждый пронумерованный паз рычага механообработки соответствует пронумерованному пазу на рычаге противовеса. Следите за тем, чтобы при перемещении рычага механообработки на один паз противовес также был перемещен на один паз.

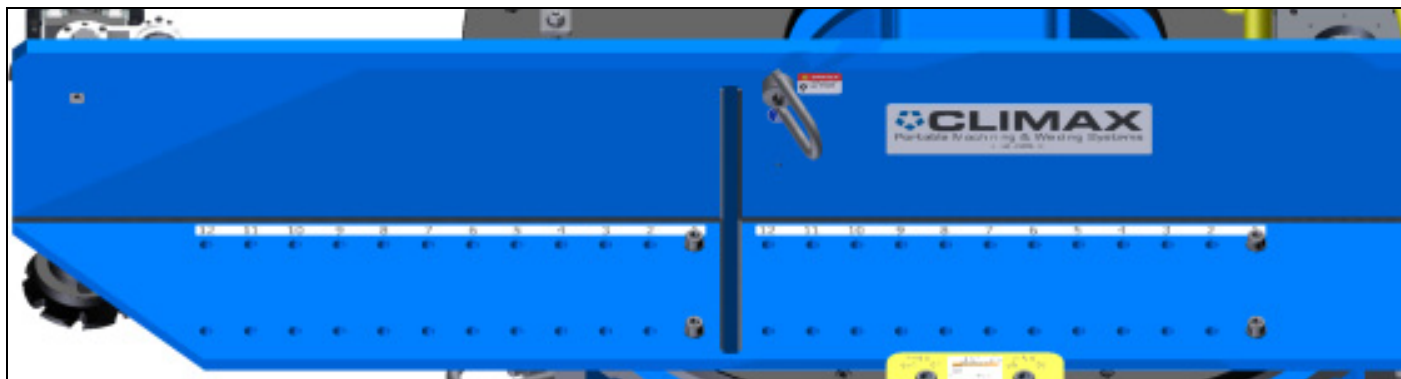


Рис. 3-20. ПРОТИВОВЕС

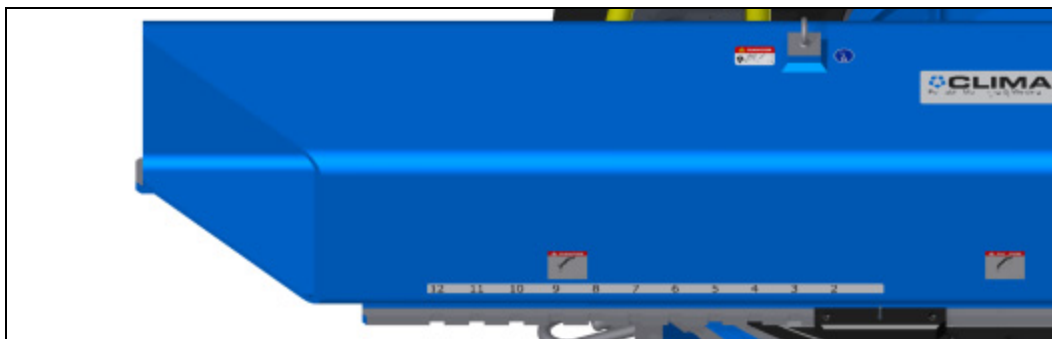


Рис. 3-21. РЫЧАГ МЕХАНООБРАБОТКИ

Фрезерная головка может перемещаться на 609,6 мм (24 дюйма) вдоль рычага механообработки.

Для установки диапазона фрезерования станка используйте минимальные и максимальные значения вашей поверхности, чтобы определить величину регулировки рычага механообработки, как показано в Таблица 3-8.

**ТАБЛИЦА 3-8. ПОЛОЖЕНИЕ РЫЧАГА МЕХАНООБРАБОТКИ И ПРОТИВОВЕСА**

Позиция	Размер поверхности в дюймах (мм)
1	123–73,5 дюйма (3124,2–1866,9 мм)
2	129–79,5 дюймов (3276,6–2019,3 мм)
3	135–85,5 дюймов (3429,0–2171,7 мм)
4	141–91,5 дюйм (3581,4–2324,1 мм)
5	147–97,5 дюймов (3733,8–2476,5 мм)
6	153–103,5 дюйма (3886,2–2628,9 мм)
7	159–109,5 дюймов (4038,6–2781,3 мм)
8	165–115,5 дюймов (4191,0–2933,7 мм)
9	171–121,5 дюйм (4343,4–3073,4 мм)
10	177–127,5 дюймов (4495,8–3238,5 мм)
11	183–133,5 дюймов (4648,2–3390,9 мм)
12	189–149,5 дюймов (4800,6–3797,3 мм)

### 3.6.3 Фрезерование, шлифование или обработка однолезвийным резцом

Информацию по шлифовальной обработке см. в разделе 4.4 на стр. 81.

Информацию по обработке однолезвийным резцом см. в разделе 4.5 на стр. 82.



Для операций фрезерования фрезерная головка крепится к SM6200 с помощью переходной пластины.

Профиль болтовых отверстий в переходной пластине позволяет разместить сборный узел фрезерной головки с шагом 180°.

Перед подъемом сборного узла фрезерной головки определите, какое выравнивание требуется для операций механической обработки.

Для установки фрезерной головки выполните следующие действия:

1. Установите переходную пластину на место и выровняйте.
2. Установите переходник на опору радиальной направляющей и закрепите на месте болтами.
3. Совместите фрезерную головку с установочными штифтами переходной пластины.
4. Уберите все инструменты и оборудование для подъема или такелажа.
5. Убедитесь, что все крепежные детали затянуты должным образом.



Рис. 3-22. УСТАНОВЛЕННАЯ  
ФРЕЗЕРНАЯ  
ГОЛОВКА

## 3.7 ИЗМЕНЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОТИВОВОЕСА

После того, как опоры патрона правильно отрегулированы и присоединены к патрону, на станок следует установить противовес.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Противовес следует устанавливать в случаях, когда станок используется для вертикальной обработки. CLIMAX рекомендует всегда использовать противовес, поскольку он повышает эффективность работы станка и позволяет добиться высокой плоскостности поверхности.

Рычаг механообработки может быть установлен в горизонтальном направлении после того, как патрон установлен на обрабатываемой детали, но сначала необходимо выполнить монтаж рычага механообработки.

Противовес служит для снижения нагрузки на серводвигатель и защищает систему привода от чрезмерной нагрузки. Противовес также увеличивает устойчивость станка, что повышает точность допусков механической обработки.

Противовес имеет несколько регулировочных позиций и может быть перемещен посредством сдвига в радиальном направлении к следующему

пазу для болта (Рис. 3-23). Используйте диапазонные значения для поверхности в Таблица 3-8 на стр. 40 для размещения рычага механообработки и противовеса в необходимом положении для обработки.

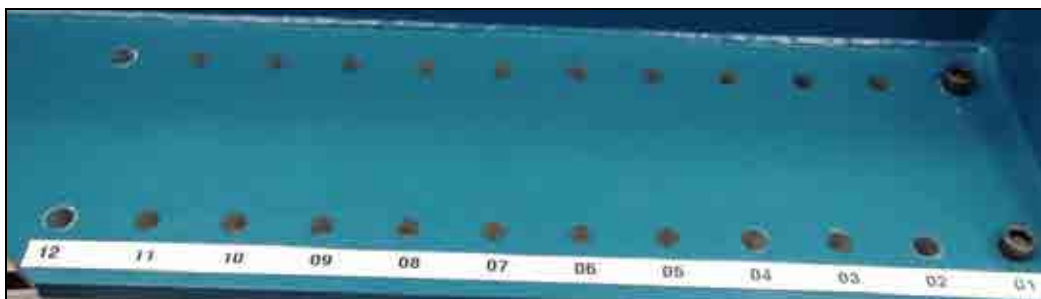


Рис. 3-23. БОЛТОВЫЕ ПАЗЫ ПРОТИВОВОСА

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Затяните крепежные болты противовесного рычага с усилием 110 фут-фунтов (150 Н·м), чтобы предотвратить случайное смещение, которое может привести к тяжелым и даже смертельным травмам.

Убедитесь, что все крепежные детали закреплены. Ненадлежащее крепление противовеса может привести к его падению и нанесению тяжелых травм оператору или стоящим рядом людям.

Чтобы установить противовес, выполните следующие действия.

1. Поместите противовес в паз, соответствующий требованиям вашей обработки.
2. Надежно закрепите противовес на месте болтами (Рис. 3-24).

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

Для выполнения точной обработки и во избежание повреждения станка противовесный рычаг и рычаг механообработки должны всегда находиться на равном расстоянии от центра



Рис. 3-24. ПРОТИВОВОС И РЫЧАГ МЕХАНООБРАБОТКИ НА ПОВОРОТНОМ СТОЛЕ

станка. Номера пазов должны быть одинаковыми.

## 3.8 УСТАНОВКА СТАНКА НА ОБРАБАТЫВАЕМУЮ ДЕТАЛЬ

После того, как опоры патрона надлежащим образом отрегулированы и прикреплены к патрону, станок готов к установке на обрабатываемую деталь.

Полный перечень факторов риска, которые могут возникнуть при установке, см. в Раздел 3.4 на стр. 25.

### 3.8.1 Горизонтальная установка станка в конфигурации ID

Чтобы установить станок в конфигурации ID на горизонтальном фланце, выполните следующие действия.

1. Размер каждой опоры патрона в конфигурации ID должен быть на 0,25 мм (0,01 дюйма) меньше размера внутреннего диаметра обрабатываемой детали.
2. Перед подъемом (см. Раздел 3.3 на стр. 23) поместите рычаг механообработки (см. Раздел 3.6 на стр. 37) и противовес (см. Раздел 3.7 на стр. 41) в соответствующее положение.
3. Поднимите станок и установите на внутренний диаметр обрабатываемой детали, используя четыре транспортировочных кольца сверху основания (как показано на Рис. 3-2 на стр. 24).
4. Выдвиньте опоры патрона в позиции 6:00, 9:00, 12:00 и 3:00 для закрепления станка на месте.
5. Выполните центрирование станка и выровняйте его на фланце, как описано в Раздел 3.9 на стр. 50.



Рис. 3-25. ГОРИЗОНТАЛЬНО УСТАНОВЛЕННЫЙ СТАНОК

### 3.8.2 Горизонтальная установка станка в конфигурации OD

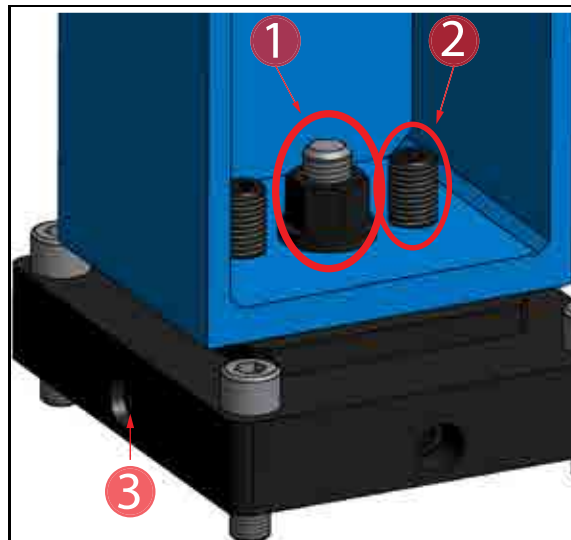
Чтобы установить станок в конфигурации OD на горизонтальном фланце, выполните следующие действия.

1. Перед подъемом (см. Раздел 3.3 на стр. 23) поместите рычаг механообработки (см. Раздел 3.6 на стр. 37) и противовес (см. Раздел 3.7 на стр. 41) в соответствующее положение.

2. Поднимите станок над фланцем, используя четыре указанные точки подъема (как показано на Рис. 3-2 на стр. 24).
3. Выполните центрирование станка и выровняйте его на фланце, как описано в Раздел 3.9 на стр. 50.
4. Затяните гайку (показана в середине Рис. 3-26) с усилием 230 фут-фунтов (310 Н·м).

**ТАБЛИЦА 3-9. ПОЯСНЕНИЯ  
К ИЗОБРАЖЕНИЮ ЦЕНТРИРУЮЩЕЙ  
ПЛАСТИНЫ В КОНФИГУРАЦИИ OD**

Номер	Компонент
1	Затягивание
2	Выравнивание
3	Центрирование



**Рис. 3-26. РЕГУЛИРОВКА ЦЕНТРИРУЮЩЕЙ ПЛАСТИНЫ  
В КОНФИГУРАЦИИ OD**

### 3.8.3 Вертикальная установка станка в конфигурации ID

При монтаже CM6200 в вертикальном положении убедитесь, что сборный узел подъема (кат. № 68425 на Рис. 3-9 на стр. 29) установлен на станке надлежащим образом. Это подъемное приспособление будет помогать поддерживать станок в устойчивом перпендикулярном положении, что облегчит подъем станка в вертикальное положение и сделает его более безопасным.

Чтобы установить станок в конфигурации ID на вертикальном фланце, выполните следующие действия.

1. Размер каждой монтажной опоры патрона в конфигурации ID следует установить на 0,254 мм (0,01 дюйма) меньше необходимого.
2. Перед подъемом (см. Раздел 3.3 на стр. 23) поместите рычаг механообработки (см. Раздел 3.6 на стр. 37) и противовес (см. Раздел 3.7 на стр. 41) в соответствующее положение.

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Зафиксируйте все движущиеся компоненты, чтобы предотвратить их раскачивание до самой низкой точки.

3. Прикрепите сборный узел подъема (кат. № 68425 на Рис. 3-9) и затяните с усилием 230 фут-фунт (310 Н·м).

4. С помощью узла подъема поднимите станок и установите во внутренний диаметр фланца, так чтобы монтажные пальцы упирались во фланец.
5. Выдвиньте опоры патрона в позиции 6:00, 9:00, 12:00 и 3:00 для закрепления станка на месте.
6. В дополнение к стопорным опорам используйте второй метод крепления. Способы крепления для конфигурации ID см. в Раздел 3.5.3 на стр. 35.

### **ОПАСНОСТЬ**

**В дополнение к блокировке винтовых опор для закрепления SM6200 на обрабатываемой детали необходимо использовать сварную пластину либо фланцевый зажим. Неправильное закрепление станка может стать причиной выпадения станка из обрабатываемой детали и привести к серьезным травмам или смертельному исходу.**

7. Уберите все инструменты с обрабатываемой детали и станка.
8. Выполните центрирование станка и выровняйте его на фланце, как описано в Раздел 3.9 на стр. 50.

## 3.8.4 Вертикальная установка станка в конфигурации OD

При монтаже SM6200 в вертикальном положении убедитесь, что сборный узел подъема (кат. № 68425 на Рис. 3-9) установлен на станке надлежащим образом. Это подъемное приспособление будет помогать поддерживать станок в устойчивом перпендикулярном положении, что облегчит подъем станка в вертикальное положение и сделает его более безопасным.

Чтобы установить станок в конфигурации OD на вертикальном фланце, выполните следующие действия.

1. Перед подъемом (см. Раздел 3.3 на стр. 23) поместите рычаг механообработки (см. Раздел 3.6 на стр. 37) и противовес (см. Раздел 3.7 на стр. 41) в соответствующее положение.

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Зафиксируйте все движущиеся компоненты, чтобы предотвратить их раскачивание до самой низкой точки.**

2. Прикрепите сборный узел подъема (кат. № 68425, Рис. 3-9) и затяните с усилием 230 фут-фунт (310 Н·м).
3. С помощью узла подъема поднимите станок и установите над фланцем так, чтобы монтажные пальцы упирались во фланец.

4. Надежным образом прикрепите опору в конфигурации OD к соединительным пластинам, поставляемым заказчиком, или к любой другой подходящей монтажной конструкции (см. Раздел 3.8 на стр. 43).

### ОПАСНОСТЬ

Неправильное закрепление станка может стать причиной выпадения станка из обрабатываемой детали и привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

5. Уберите все инструменты с обрабатываемой детали и станка.
6. Выполните центрирование станка и выровняйте его на фланце, как описано в Раздел 3.9 на стр. 50.
7. Затяните гайку (показана в середине Рис. 3-26 на стр. 44) с усилием 230 фут-фунтов (310 Н·м).

## 3.8.5 Монтаж в перевернутом положении

СМ6200 также может быть установлен на обрабатываемой детали в перевернутом положении. В этом положении рычаг механообработки и противовес находятся ниже патрона — в противоположность горизонтальному положению, когда они расположены выше патрона. Чтобы установить станок в перевернутом положении в конфигурации ID, необходимо следовать процедуре горизонтального монтажа. Будьте предельно осторожны при повороте станка.

### ОПАСНОСТЬ

Раскачивание или падение оборудования может стать причиной тяжелых и даже смертельных травм персонала, находящегося рядом со станком. Прежде чем поднимать станок, закрепите на нем все компоненты и проследите за тем, чтобы вращение поворотного стола было заблокировано. Использование ненадлежащих методов подъема может привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

Инструкции по подъему см. в Раздел 3.3 на стр. 23. Обратите особое внимание на Рис. 3-2 на стр. 24 и используйте сборный узел подъема, как показано на Рис. 3-4 на стр. 25.

### ОПАСНОСТЬ

**В дополнение к** блокировке винтовых опор для закрепления СМ6200 на обрабатываемой детали необходимо использовать сварную пластину либо фланцевый зажим. Неправильное закрепление станка может стать причиной выпадения станка



из обрабатываемой детали и привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

## **СОВЕТ:**

Предпочтительным способом переворота станка является использование двух кранов.

Чтобы установить станок в перевернутом положении, выполните следующие действия:

1. Снимите опоры патрона или торцевые крепления, если они прикреплены (Рис. 3-27).



Рис. 3-27. СБОРКА ПЕРЕД ПЕРЕВОРОТОМ

2. Поместите под станок фанерную плиту, на которую он опустится после подъема (Рис. 3-28).
3. Прикрепите стропы подъемного приспособления к четырем проушинам для подъема на корпусе патрона (по две на противоположных сторонах), как показано на Рис. 3-28.
4. Медленно поднимите станок в вертикальное положение (см. Рис. 3-29).



Рис. 3-28. ФАНЕРНАЯ ПЛИТА И СТРОПЫ ДЛЯ ПЕРЕВОРОТА



Рис. 3-29. SM6200 в ВЕРТИКАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ

ТАБЛИЦА 3-10. ПОЯСНЕНИЯ К ИЗОБРАЖЕНИЮ ВЕРТИКАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ SM6200

Номер	Компонент
1	Нижние стропы

5. При использовании двух кранов отсоедините нижние стропы, показанные на Рис. 3-29.
6. Поднимите станок на достаточную высоту, чтобы разместить блоки под поворотным рычагом и корпусом патрона.
7. Опустите станок на блоки (см. Рис. 3-30). При использовании двух кранов снова прикрепите стропы к нижним проушинам для подъема.



Рис. 3-30. SM6200 в ВЕРТИКАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ НА БЛОКАХ С ВНОВЬ ПРИКРЕПЛЕННЫМИ СТРОПАМИ



8. Поднимите станок вертикально, чтобы он не касался пола и блоков (см. Рис. 3-31).
9. Удалите блоки.



Рис. 3-31. Подъем SM6200 с блоков

10. Поднимайте нижние стропы до тех пор, пока станок полностью не перевернется (см. Рис. 3-32).
11. Замените блоки под поворотный рычагом и противовесным рычагом.



Рис. 3-32. ПЕРЕВОРОТ SM6200

12. Опустите станок на блоки (см. Рис. 3-33).
13. Установите соответствующее монтажное оборудование (для конфигурации ID, конфигурации OD или торцевого монтажа).



Рис. 3-33. РАСПОЛОЖЕНИЕ БЛОКОВ

## 3.9 ЦЕНТРИРОВАНИЕ И ВЫРАВНИВАНИЕ СТАНКА

### УВЕДОМЛЕНИЕ

При выполнении механической обработки на открытом воздухе или под прямыми солнечными лучами учтите, что изменения температуры могут повлиять на окончательные допуски. В таких ситуациях CLIMAX рекомендует установить временный защитный экран.

Для точного центрирования и выравнивания станка выполните следующие действия:

1. Используйте циферблатный индикатор, чтобы определять выравнивание поверхности обрабатываемой детали при повороте станка.
2. Выровняйте станок, выполнив следующие действия:

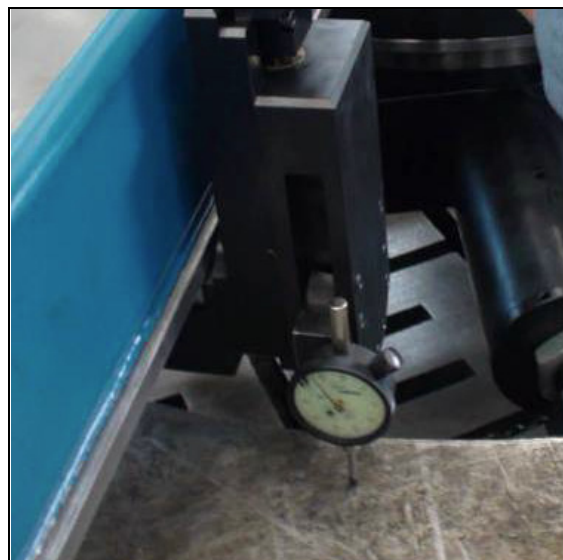


Рис. 3-34. ПРИКРЕПЛЕННЫЙ ЦИФЕРБЛАТНЫЙ ИНДИКАТОР

- a) В конфигурации ID отрегулируйте регулируемые винты на каждой регулируемой опоре патрона (см. Рис. 3-35).

**ТАБЛИЦА 3-11. ПОЯСНЕНИЯ  
К ИЗОБРАЖЕНИЮ РЕГУЛИРУЕМОЙ  
ОПОРЫ ПАТРОНА**

Номер	Компонент
1	Монтажный палец
2	Регулятор захвата
3	Регулятор основания
4	Домкратный болт
5	Выравнивающий винт

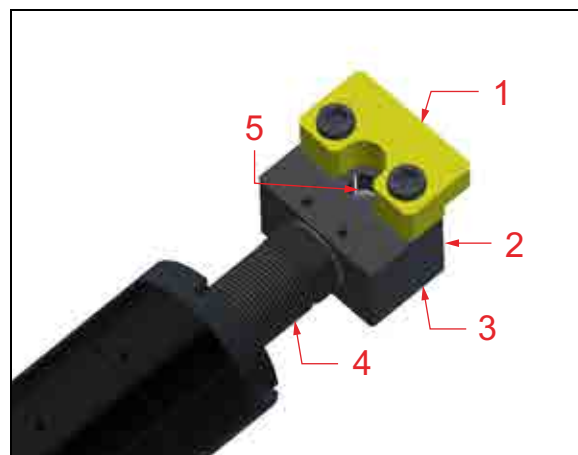


Рис. 3-35. СБОРНЫЙ УЗЕЛ РЕГУЛИРУЕМОЙ ОПОРЫ ПАТРОНА

- b) В конфигурации OD отрегулируйте регулируемые винты над центрирующей пластиной (см. Рис. 3-26 на стр. 44).
3. Переместите циферблатный индикатор, чтобы проверить центрирование станка.
4. Выполните центрирование станка с помощью следующих действий:

- a) В конфигурации ID отрегулируйте противоположные пары опор патрона (одна опора показана на Рис. 3-35).
- b) В конфигурации OD отрегулируйте центрирующие винты в центрирующей пластине (см. Рис. 3-26 на стр. 44).
5. Снова проверьте выравнивание и центрирование станка.
6. Повторяйте шаги Шаг 2 по Шаг 6 до тех пор, пока станок не будет выровнен.
7. Закрепите станок на месте, как описано в Раздел 3.10 на стр. 52. (для конфигурации ID) и Раздел 3.5.3 на стр. 35 (для конфигурации OD).
8. Повторно проверьте выравнивание станка. При необходимости регулировки повторите шаги, описанные в разделе «Крепление конфигурации ID» на стр. 52 (для конфигурации ID) и в Раздел 3.5.3 на стр. 35 (для конфигурации OD).
9. Отметьте верхнюю точку фланца, чтобы можно было задать начальную глубину фрезерования в этой точке.
10. Удалите все такелажные приспособления.

## 3.10 КРЕПЛЕНИЕ КОНФИГУРАЦИИ ID

В конфигурациях ID CM6200 удерживается в обрабатываемой детали фрикционным усилием закручивания восьми винтовых домкратов в опорах патрона.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Все винтовые домкраты опор патрона должны быть затянуты с усилием не менее 325 фут-фунтов (441 Н·м).** Минимальное значение крутящего момента винтовых домкратов было определено для смазанных резьбовых болтов и сухого контакта болт/обрабатываемая деталь.

Перед установкой CM6200 на обрабатываемую деталь выполните следующие проверки:

- Площадь поверхности обрабатываемой детали, которая будет контактировать с винтовыми домкратами CM6200, должна быть сухой и на ней не должно быть масла или других смазочных материалов.

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Присутствие влаги, масла или смазочных материалов на участках контакта опор патрона с обрабатываемой деталью может привести к недостаточной силе трения винтовых домкратов и к смещению или выпадению станка из обрабатываемой детали.

- Резьба винтовых домкратов опор патрона должна быть покрыта противозадирной смазкой.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отсутствие противозадирной смазки на резьбе может привести к недостаточной силе зажима болтов домкрата и вызвать смещение или выпадение станка из обрабатываемой детали.

Чтобы установить станок в конфигурации ID, выполните следующие действия:

1. Затяните все винтовые домкраты регулируемой опоры с усилием **минимум** 325 фут-фунт (441 Н·м). Во время затягивания чередуйте противоположные винтовые опоры, чтобы не нарушить выравнивание.
2. Выдвиньте все винтовые домкраты нерегулируемой опоры патрона и затяните с усилием **минимум** 325 фут-фунтов (441 Н·м).

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Регулируемые и нерегулируемые опоры патрона должны быть затянуты с усилиями, указанными в приведенных выше инструкциях. При недостаточном затягивании опор патрона станок может выскользнуть или упасть с обрабатываемой детали и нанести тяжелые или даже смертельные травмы. Способы крепления SM6200 к обрабатываемой детали см. в Раздел 3.5.3.

3. Закрепите винтовые домкраты с помощью методов, описанных в Раздел 3.5.3 на стр. 35.
4. Если монтажные пальцы, прикрепленные к регулируемым опорам, мешают работе, снимите их.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не удаляйте более одного монтажного пальца за раз, поскольку из-за этого станок может выскользнуть или упасть с обрабатываемой детали и нанести тяжелые или даже смертельные травмы.

Монтажные пальцы следует удалять только в том случае, если необходимые операции по обработке обрабатываемой детали не могут быть выполнены на станке, когда монтажные пальца прикреплены к опорам патрона. Удаление монтажных пальцев снижает устойчивость станка.

В дополнение к затягиванию винтов с минимальным усилием 325 фут-фунтов (441 Н·м), следует использовать максимально возможное количество

следующих методов крепления. **При монтаже в вертикальном или перевернутом положении в дополнение к блокировке винтовых опор необходимо использовать сварную пластину либо фланцевый зажим.** Подробную информацию Раздел 3.8.3 на стр. 44 и в Раздел 3.8.5 на стр. 46.

- Внутренняя стопорная гайка: Каждый винтовой домкрат снабжен внутренней стопорной гайкой, которая должна быть затянута, когда станок центрирован. Винтовые домкраты следует затянуть в соответствии с указанными усилиями. Цель использования внутренней стопорной гайки — предотвратить ослабление винтовых домкратов вследствие вибрации станка во время работы. См. раздел 3.5.2 на стр. 30.
- Сварная пластина: Эти четыре пластины должны быть надлежащим образом приварены к обрабатываемой детали (угловым сварным швом вдоль каждого конца и парой коротких угловых швов спереди), когда станок установлен на месте, и прикреплены болтами к регулируемой опоре патроне.
- Фланцевый зажим: Фланцевые зажимы снабжены регулируемыми винтовыми домкратами и состоят из монтажного пальца и внутреннего фланцевого зажима. Эти элементы зажимают внутреннюю поверхность фланца.

### **ОПАСНОСТЬ**

Не снимайте кран, пока винтовые домкраты опор патрона не будут затянуты с указанным усилием (325 фут-фунтов (441 Н·м)), и не будет обеспечено крепление, как минимум, одним из предусмотренных способов.

## 3.11 ПРОКЛАДКА КАБЕЛЕЙ

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Оператор может получить тяжелые травмы из-за падения оборудования или контакта с вращающимися компонентами. Перед подключением кабелей питания убедитесь, что станок закреплен на обрабатываемой детали.

Для подключения к электросети выполните следующие действия:

1. Убедитесь, что все кабельные разъемы и крепления чистые.
2. Замените изношенные или поврежденные детали.
3. Убедитесь, что главный выключатель питания находится в **ВЫКЛЮЧЕННОМ** положении.
4. Убедитесь, что кнопка аварийного останова (E-stop) нажата на подвесном пульте управления.

5. Заблокируйте все источники питания.
6. Подключите главный кабель управления к главной распределительной коробке на подвесном пульте управления SM6200.
7. Подключите кабелепровод к серводвигателю.
8. Прикрепите зажим кабеля к стойке кабелей.
9. Подключите другой конец к панели управления гидросиловой установки.
10. Закрепите зажимы кабелепровода на раме гидросиловой установки.
11. Подключите все другие кабели управления к электрической панели гидросиловой установки.

## УВЕДОМЛЕНИЕ

Серводвигатель должен быть подключен к гидросиловой установке, но не прикреплен к станку. Существует опасность повреждения серводвигателя, если при включении гидросиловой установки двигатель отключен.

## ОСТОРОЖНОСТЬ

Чтобы избежать повреждений силовых кабелей, убедитесь, что они не проходят рядом с движущимися во время работы компонентами и не попадают в зоны заземления.

12. Убедитесь, что весь персонал находится за пределами зоны вращения поворотного стола.
13. Включите главный выключатель на гидросиловой установке.
14. Поверните и отпустите кнопку аварийного останова на панели управления гидросиловой установки.
15. Поверните и отпустите кнопку аварийного останова на подвесном пульте управления.
16. Запустите гидросиловую установку.
17. Включите двигатель шпинделя в толчковом режиме, чтобы убедиться, что шпиндель вращается в положенном направлении.
18. Если необходимо изменить направление, остановите толчковую подачу. При использовании гидравлического привода шпинделя отсоедините и переключите шланги так, чтобы обеспечить правильное направление потока. При использовании электрического привода шпинделя переключите направление сервосистемы на панели управления.

 **ОСТОРОЖНОСТЬ**

Отсоединение главного кабеля управления под напряжением может привести к повреждению электрических компонентов главной панели.



## 4 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### СОДЕРЖАНИЕ ДАННОЙ ГЛАВЫ:

4.1 Подготовка к эксплуатации	- 53
4.1.1 Проверки перед пуском	- 54
4.1.2 Установка инструментов	- 55
4.1.3 Регулировка шпинделя	- 55
4.2 Подвесной пульт управления	- 60
4.2.1 Системы координат	- 60
4.2.2 Общие сведения об органах управления станка	- 61
4.2.3 Главное меню	- 65
4.2.4 Настройки станка	- 66
4.2.5 Перемещение в относительной системе координат	- 67
4.2.6 Перемещение в абсолютной системе координат	- 68
4.2.7 Скорость перемещения в относительной системе координат	- 69
4.2.8 Скорость перемещения в абсолютной системе координат	- 70
4.2.9 Всплывающие окна	- 72
4.2.10 Окно истории аварийных сигналов	- 73
4.2.11 Окно состояния	- 74
4.2.12 Сведения о системе	- 75
4.3 Круговое фрезерование	- 75
4.3.1 Установка фрезы	- 76
4.3.2 Установка устройства цифровой индикации (оборудование фрезерной головки)	- 76
4.3.3 Рабочие диапазоны безопасной эксплуатации	- 76
4.3.4 Замена сборного узла фрезерной головки	- 79
4.3.5 Выполнение кругового фрезерования	- 80
4.4 Шлифовальная оснастка	- 82
4.4.1 Установка шлифовальной оснастки	- 82
4.4.2 Эксплуатация	- 83
4.5 Обработка однолезвийным резцом (дополнительная функция)	- 84
4.5.1 Регулировка роторного блока для конфигураций ID и OD	- 85
4.5.1.1 Конфигурация ID	- 88
4.5.1.2 Конфигурация OD	- 89
4.5.2 Замена сборного узла фрезерной головки	- 91
4.5.3 Установка гидравлического привода в конфигурации обработки однолезвийным инструментом 92	- 93
4.5.4 Установка коробки подачи	- 93
4.5.5 Изменение направления подачи на противоположное	- 94
4.5.6 Управление пневматической системой подачи	- 97
4.5.7 Регулировка характеристик разреза	- 98
4.6 Разборка	- 98

### 4.1 Подготовка к эксплуатации

Не работайте на станке без надлежащей подготовки и без ознакомления со всеми процедурами техники безопасности при установке, эксплуатации и техническом обслуживании.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Только операторы, прошедшие обучение по эксплуатации SM6200, могут устанавливать станок и управлять им. Не используйте станок при неблагоприятных погодных условиях без соответствующей защиты от воздействия внешних факторов.

Во избежание серьезных травм не становитесь на пути движения оборудования во время работы. Всегда следите за местоположением всего персонала, находящегося вблизи станка.

## УВЕДОМЛЕНИЕ

Серводвигатель должен быть подключен к гидросиловой установке, но не прикреплен к станку. Существует опасность повреждения серводвигателя, если при включении гидросиловой установки двигатель отключен.

### 4.1.1 Проверки перед пуском

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вращающееся оборудование может нанести серьезные травмы. Перед выполнением предварительных проверок выключите и заблокируйте станок. При выполнении операций на станке всегда следите за тем, где находится весь персонал, находящийся вблизи станка.

Перечень обязательных проверок перед пуском станка:

- Рычаг механообработки и противовес должны быть закреплены на поворотном столе с усилием 110 фут-фунтов (150 Н·м).

## ОСТОРОЖНОСТЬ

Убедитесь, что станок (включая шпиндель и все движущиеся компоненты) может вращаться свободно, не встречая на своем пути препятствий.

- Станок должен быть надежно закреплен на обрабатываемой детали.
- Шпиндель должен быть прикреплен к рычагу механообработки и переходной пластине.
- Все домкратные и зажимные винты должны быть закреплены (затянуты с усилием 325 фут-фунтов (441 Н·м)).
- Кабели и шланги должны быть закреплены вдали от пути перемещения движущихся компонентов станка.

- Все рукоятки и инструменты должны быть убраны со станка.
- Рабочая зона должна быть четко обозначена знаками предупреждения об опасности.

### 4.1.2 Установка инструментов

Фрезерная головка имеет четыре регулировочных винта, расположенных рядом с крепежными винтами корпуса. Это позволяет отвести фрезерную головку от переходной плиты, чтобы отрегулировать вертикальную ориентацию шпинделя. Два дополнительных винта на верхней части пластины позволяют регулировать угол наклона фрезерной головки.

Поскольку фрезерная головка установлена на центральном стержне, до начала операций обработки угол наклона фрезерной головки должен быть выровнен. Эта регулировка выполняется с помощью регулировочных винтов, размещенных в блоках, установленных либо ниже корпуса, либо над ним. Регулировочные винты дают возможность слегка поворачивать корпус для достижения вертикальной или горизонтальной ориентации относительно рычага мехобработки.

Для регулировки фрезерной головки и шпинделя выполните следующие действия:

1. Ослабьте замок.
2. Отрегулируйте фрезерную головку и шпиндель.
3. Используйте устройство цифровой индикации, чтобы изменить положение фрезерной головки.
4. Затяните замок перед тем, как приступить к обработке.



Рис. 4-1. ЗАМОК шпинделя и устройство цифровой индикации

### 4.1.3 Регулировка шпинделя

Регулировка шпинделя — это процесс установки направления шпинделя.

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Шпиндель должен быть направлен перпендикулярно станку, а не обрабатываемой детали, поскольку она не является надежной базисной точкой.

Для регулировки шпинделя выполните следующие действия.

1. Если установлен приводной двигатель шпинделя, снимите его с редуктора шпинделя, чтобы шпиндель можно было повернуть вручную.
2. Установите циферблатный индикатор на магнитном основании на корпус торцовой фрезы (см. Рис. 4-2).

### **СОВЕТ:**

Прямоугольное крепление, направленное от линейной направляющей, может служить точкой отсчета, перпендикулярной хоботу фрезерного станка.



РИС. 4-2. ЦИФЕРБЛАТНЫЙ ИНДИКАТОР НА ТОРЦОВОЙ ФРЕЗЕ

3. Поднимите индикатор так, чтобы он соприкасался с нижней поверхностью хобота станка (см. Рис. 4-3).
4. Стилусом индикатора коснитесь поверхности хобота и установите индикатор на «0».

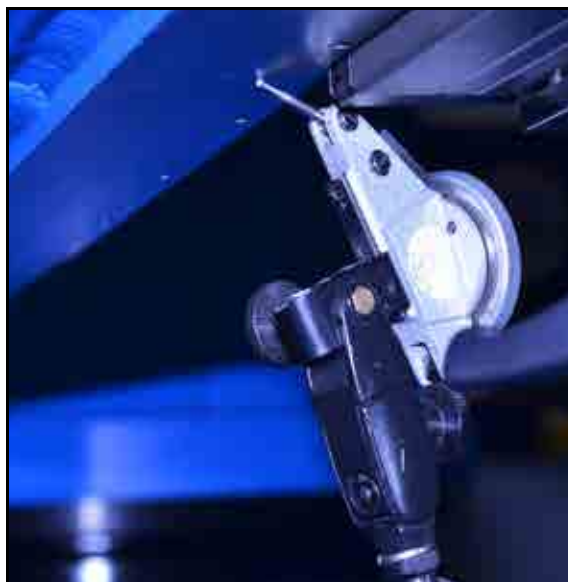


РИС. 4-3. ИНДИКАТОР СОПРИКАСАЕТСЯ С ПОВЕРХНОСТЬЮ ХОБОТА

5. Поверните шпиндель на  $180^\circ$  по отношению к поверхности хобота станка (см. Рис. 4-4).



Рис. 4-4. Шпиндель, повернутый к поверхности хобота станка

## СОВЕТ:

При использовании стандартного шпинделя угол ограничен  $\pm 1^\circ$ . Если требуется больший угол, необходимо использовать переходник поворотной головки. Для получения дополнительной информации свяжитесь с CLIMAX.

6. Обратите внимание на показания индикатора. Если значение превышает допуск регулировки более чем на 0,001 дюйма (0,03 мм), выполните следующие действия.
  - а) Ослабьте четыре винта с головкой под ключ так, чтобы они были только слегка закреплены (усилие 1–3 фут-фунтов (1–4 Н·м)), как показано на Рис. 4-5, чтобы пластину можно было отрегулировать с помощью регулировочных винтов.

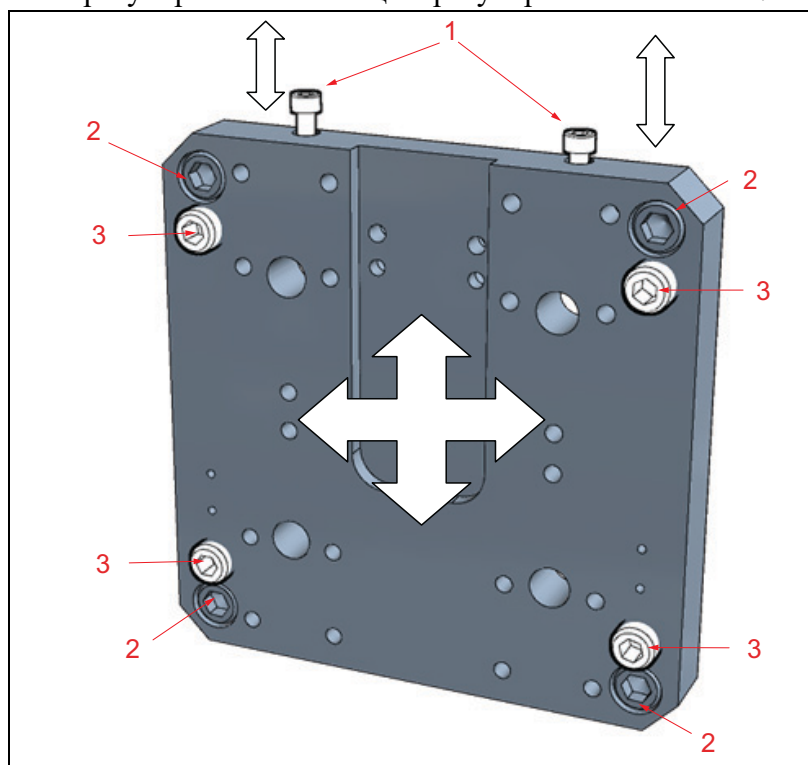


Рис. 4-5. Монтажная пластина фрезерной головки и точки регулировки

**ТАБЛИЦА 4-1. ПОЯСНЕНИЯ К ИЗОБРАЖЕНИЮ  
МОНТАЖНОЙ ПЛАСТИНЫ ФРЕЗЕРНОЙ ГОЛОВКИ**

Номер	Компонент
1	Поворот точек регулировки по оси Y
2	Сначала нужно ослабить
3	Точки регулировки по оси X

## УВЕДОМЛЕНИЕ

На каждой стороне фрезерной головки имеется два винта с головкой, установленных в центре регулировочной пластины, показанной на Рис. 4-5.

- б) Отрегулируйте винты оси Y, чтобы показания индикатора находились в пределах 0,001 дюйма (0,03 мм). См. Рис. 4-6.



**Рис. 4-6. РЕГУЛИРОВКА ВИНТОВ ПО ОСИ Y**

- с) Отрегулируйте винты по оси X (показаны на Рис. 4-7), чтобы показания индикатора находились в пределах 0,001 дюйма (0,03 мм).
7. Перемещайте индикатор между позициями 0° и 180° и выполняйте регулировку шпинделя, чтобы получить одинаковые значения на индикаторе в обеих позициях.
8. Как только значения для обеих осей будут находиться в пределах допуска, затяните крепежные болты с усилием 45 фут-фунтов (61 Н·м).

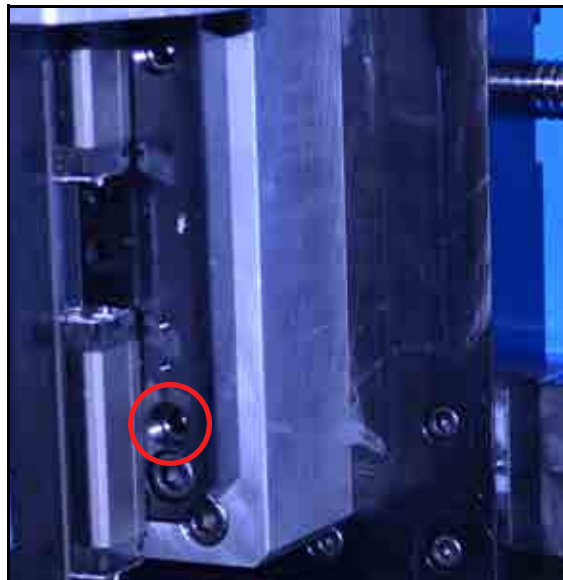


Рис. 4-7. РАСПОЛОЖЕНИЕ ВИНТОВ ПО ОСИ X

## СОВЕТ:

Не снимайте циферблатный индикатор до окончательной затяжки крепежных винтов, чтобы проверить, не сместился ли корпус во время затягивания.

9. Установите приводной двигатель шпинделя на место (при необходимости).

После начала работы со станком обратите внимание на обработанную поверхность после первого прохода.

Оптимальным результатом является крестообразный рисунок, как показано на Рис. 4-8 справа.

Если результаты «кренятся», как показано на Рис. 4-8 слева, отрегулируйте винты оси X в соответствии с шагом с на .



Рис. 4-8. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОДА СТАНКА



## 4.2 ПОДВЕСНОЙ ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ

### 4.2.1 Системы координат

Станок имеет две отдельные системы координат, с помощью которых отслеживается положение станка. Нулевая точка может быть сброшена в любой момент в любой систем координат. Ее сброс не влияет на ее позицию в другой системе.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Реакция станка на команды перемещения зависит от выбранной системы координат.

#### **Абсолютная система координат**

В абсолютной системе координат все перемещения осуществляются относительно установленной нулевой позиции. Пример: если в качестве точки назначения задано положение 90 градусов, станок переместится в положение 90 градусов (абсолютное), независимо от его текущего положения. Станок прибудет в положении 90 градусов, независимо от заданного направления движения (+ или -). Направление движения в абсолютной системе координат можно контролировать.

Перемещение от 0 до 90 градусов в направлении + приведет к повороту на 90 градусов в направлении +. Перемещение от 0 до 90 градусов в направлении - приведет к повороту на 270 градусов в направлении -, при этом конечной позицией останется 90 градусов.

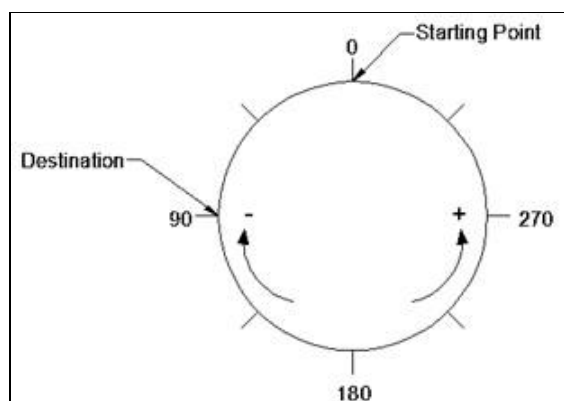


Рис. 4-9. Абсолютная система координат



### Относительная система координат

В относительной системе координат перемещение производится всегда относительно текущей позиции станка. Пример: если станок находится в положении 180 градусов относительно абсолютного нуля, перемещение на -90 переместит станок в конечное положение 90 градусов (абсолютное). Перемещение на +90 переместит станок в конечное положение 270 градусов (абсолютное).

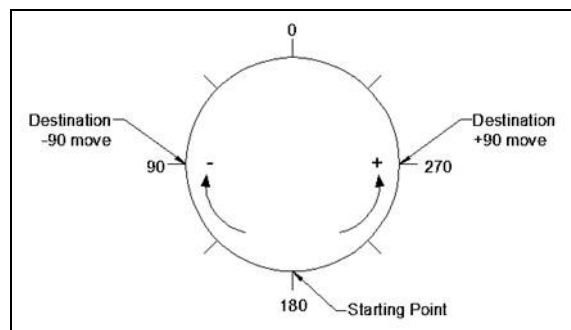


Рис. 4-10. ОТНОСИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА КООРДИНАТ

## 4.2.2 Общие сведения об органах управления станка

Подвесной пульт управления ЧМИ — это интерфейс управления операциями SM6200. Для управления различными функциями станка и их настройки используются следующие окна. Подвесной пульт управления показан на Рис. 4-11 на стр. 61.



Рис. 4-11. Подвесной пульт управления SM6200

При включении ЧМИ открывается окно, показанное на Рис. 4-12. Для всех параметров станка устанавливаются значения по умолчанию.



Рис. 4-12. Окно-заставка при запуске

## **УВЕДОМЛЕНИЕ**

При выключении устройства пользовательские настройки не сохраняются.

После окна-заставки на ЧМИ открывается стартовое окно (Рис. 4-13 на стр. 63). В нем отображается предупреждение для пользователя и приглашение сбросить параметры и соединения, нажав кнопку RESET, чтобы перейти к основному меню.



Рис. 4-13. СТАРТОВОЕ ОКНО С КНОПКОЙ СБРОСА

Если кнопка аварийного останова нажата, когда станок включен, синяя кнопка RESET не будет активна, и под ней отобразятся инструкции по запуску.



Рис. 4-14. Окно сброса при нажатой кнопке E-STOP

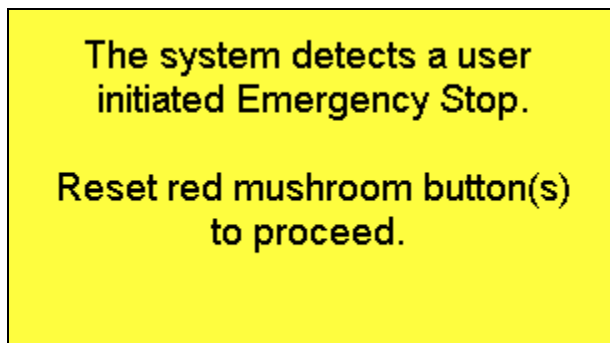


Рис. 4-15. Всплывающее окно после включения аварийного останова

Это всплывающее окно открывается также после нажатия кнопки E-STOP. После того, как оператор устранит неисправность, открывается стартовое системное окно.

Другие неисправности в системе будут отображаться в виде всплывающих окон:



Рис. 4-16. Всплывающее окно с запросом о сбросе

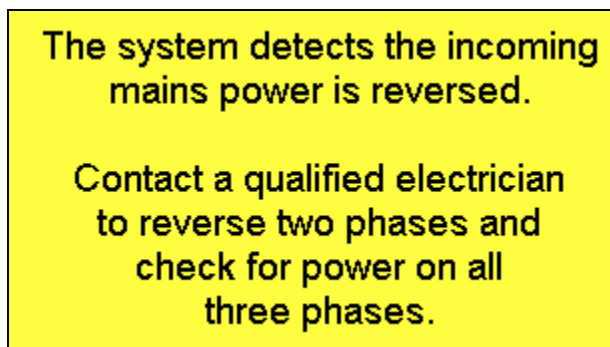


Рис. 4-17. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОБ ОБРАТНОЙ МОЩНОСТИ

После устранения неисправностей кнопка сброса активируется, и сброс системы может быть выполнен. После сброса системы выполняется перенаправление в окно главного меню.

### **⚠ ОСТОРОЖНОСТЬ**

Не отсоединяйте кабели от включенной системы! Это приведет к повреждению системы.

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Предупреждение серводвигателя: не подключайте и не отсоединяйте кабели, пока блок включен.

## 4.2.3 Главное меню

Окно главного меню, показанное на Рис. 4-18, открывает доступ ко всем основным окнам управления станком.

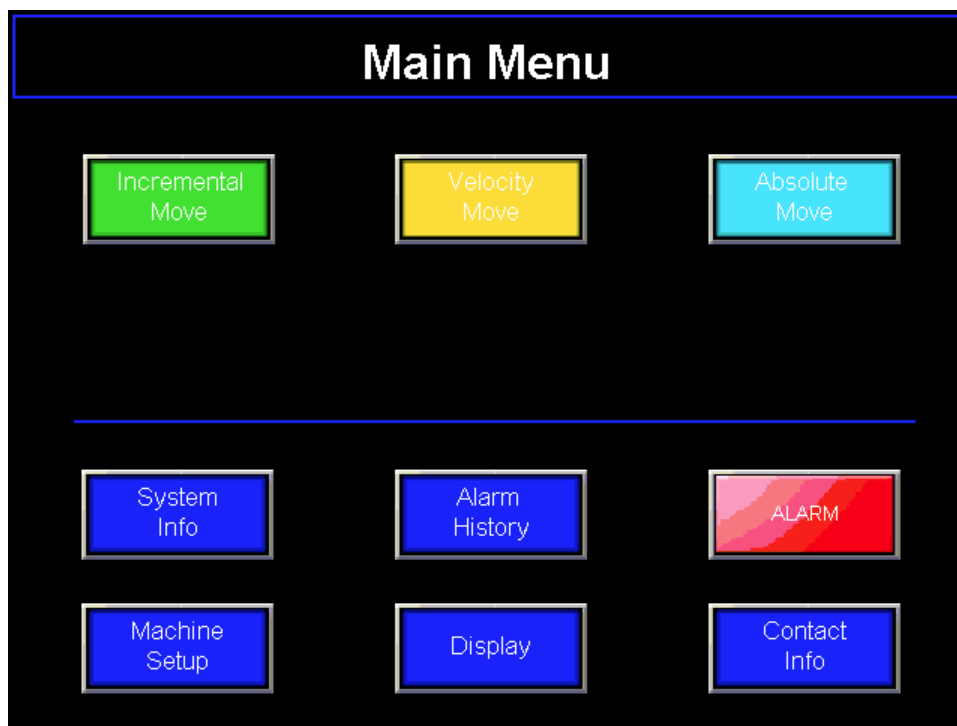


Рис. 4-18. ГЛАВНОЕ МЕНЮ БЕЗ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ СЕРВОДВИГАТЕЛЯ

Все кнопки являются сенсорными. Некоторые кнопки активируют дополнительные окна ввода. Более подробные пояснения по каждому окну приведены ниже.

Кнопки имеют разную цветовую кодировку для упрощения различения разных режимов работы. Функции для относительной системы координат отображаются зелеными, а для абсолютной системы координат — синими.

## 4.2.4 Настройки станка

В окне настроек станка, показанном на Рис. 4-19, отображаются параметры станка, которые могут быть отрегулированы оператором.

The screenshot shows a 'Machine Setup' window with a 'Menu' button on the left and a 'Status' button on the right. The window is divided into two columns of settings:

Machine Setup		Machine Setup	
Motor Rev/Table Rev	1971.511	Auto Feed Reduction	Disabled <b>Enabled</b>
Rev/rev Calibration:	<b>Begin</b> Stopped Cancel	AFR Delay Time:	1.0 sec
Maximum Speed:	365.0 deg/min	AFR Threshold:	85 %
Reset to Max. Speed:	Reset	AFR Reduction %:	25 %
Rapid Speed:	100.0%		
Accel/Decel Mode:	Trapezoidal S-Curve		
Acceleration Time:	1.500 sec		
Deceleration Time:	1.000 sec	Absolute DRO Edit:	Disabled <b>Enabled</b>
Air Spindle:	<b>Disabled</b> Enabled		

Рис. 4-19. Окно НАСТРОЕК СТАНКА

Стандартные заводские настройки станка показаны на Рис. 4-19. Не изменяйте данные для параметра «Motor Rev/Table Rev» (Обороты двигателя/обороты стола), поскольку эти данные основаны на фактическом общем передаточном отношении для этого станка.

В этом окне устанавливается скорость (Rapid Speed). Эта функция доступна в других окнах, но изменения вносятся в этом окне.

Функция автокоррекции подачи (AFR) по умолчанию ВКЛЮЧЕНА. Эта функция помогает защитить станок от повреждения при перегрузке. Если во время обработки станок сталкивается с сопротивлением на высоких точках или другими неровностями, которые превышают порог AFR THRESHOLD, по прошествии времени задержки, установленной в параметре AFR DELAY TIME, система автоматически уменьшит скорость подачи на значение, указанное в параметре AFR REDUCTION %. Если сопротивление все еще будет присутствовать, система будет продолжать контролировать его с интервалами, заданными в параметре AFR DELAY TIME, и каждый раз уменьшать подачу на значение, заданное в параметре AFR REDUCTION %. Оператор может восстановить нормальную скорость станка вручную через подвесной пульт управления.

При прикосновении к любому из числовых полей открывается показанное ниже окно ввода (Рис. 4-20). Введите необходимые данные и нажмите ENTER.

Все настройки, указанные на этой странице, сохраняются в постоянной памяти, даже когда станок отключен от сети.

Если для какого-либо параметра установлено недопустимое значение, появится сообщение, показанное на Рис. 4-21. Подтвердите это всплывающее сообщение, нажав ОК, и введите необходимые данные в окне настроек (SETUP).



Рис. 4-20. ЦИФРОВАЯ  
КЛАВИАТУРА  
СТАНКА

### Setup Values Required.

Feed Gear Ratio: 1971.511 deg/rev  
Max Speed 365.0 deg/min  
+  
Accel Time: 01.500 sec  
Decel Time: 01.000 sec



Рис. 4-21. ОКНО ПРОВЕРКИ ЗАДАННЫХ ПАРАМЕТРОВ

## 4.2.5 Перемещение в относительной системе координат

Окно перемещения в относительной системе координат, показанное на Рис. 4-22, позволяет выполнять операции с CM6200 в относительной системе координат.

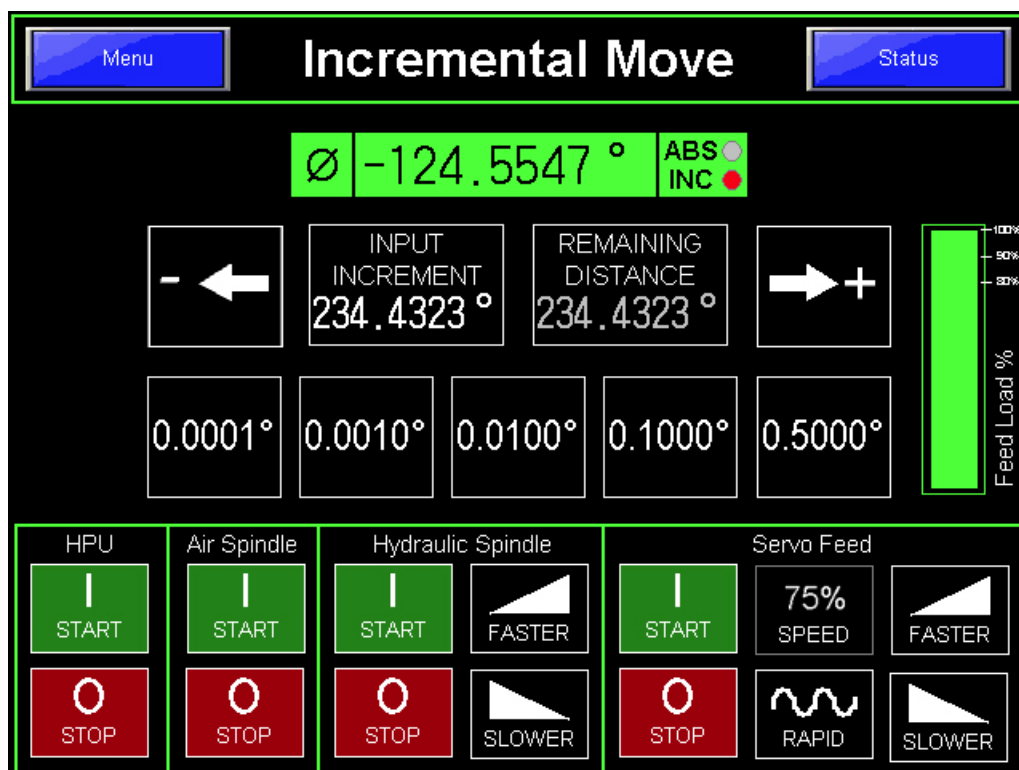


Рис. 4-22. Окно ПЕРЕМЕЩЕНИЯ в ОТНОСИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ КООРДИНАТ

Перемещения в относительной системе координат выполняются относительно текущей позиции в том направлении и с той скоростью, которые вы вводите.

Перемещение в относительной системе координат всегда будет выполняться на расстояние, введенное в поле «input increment», в выбранном направлении с выбранной скоростью.

## УВЕДОМЛЕНИЕ

Перечень активных и отображаемых функций зависит от выбранной конфигурации CM6200. Таким образом, некоторые показанные выше функции на поставляемом подвесном пульте управления могут быть недоступны.

### 4.2.6 Перемещение в абсолютной системе координат

Окно перемещения в абсолютной системе координат, показанное на Рис. 4-23, позволяет выполнять операции с CM6200 в абсолютной системой координат.



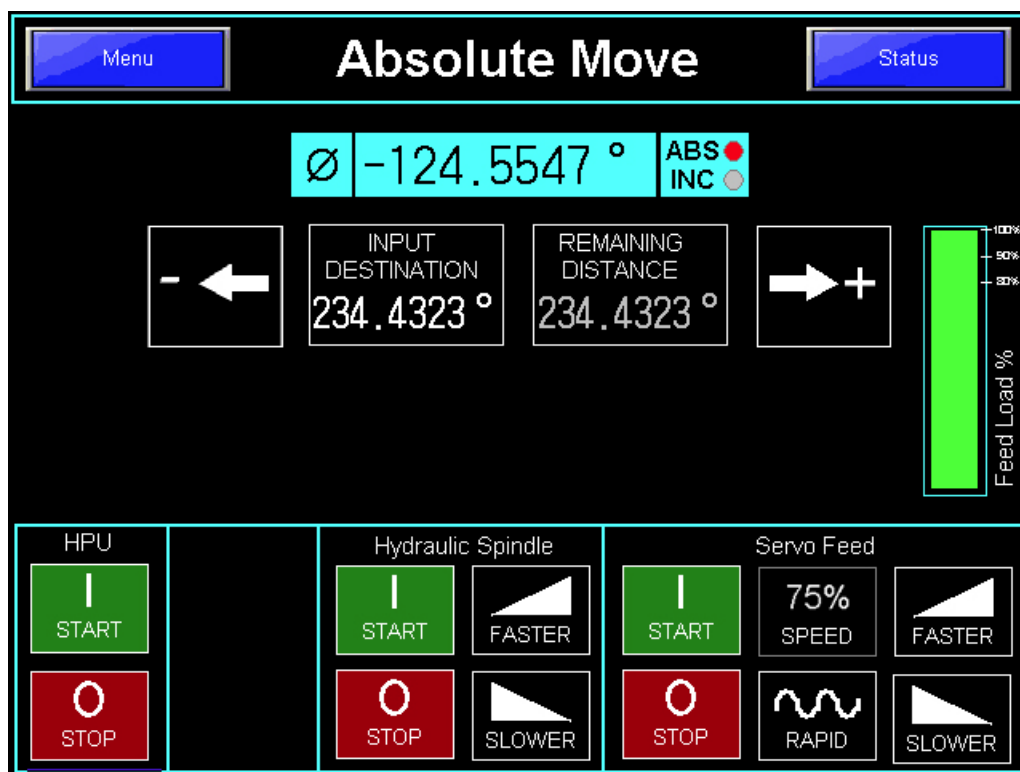


Рис. 4-23. Окно ПЕРЕМЕЩЕНИЯ в АБСОЛЮТНОЙ СИСТЕМЕ КООРДИНАТ

Перемещения в абсолютной системе координат выполняются относительно нулевой позиции, которая может быть задана в любой точке 360-градусной окружности. В отличие от перемещений в относительной системе координат, перемещения в абсолютной системе координат выполняются в направлении и со скоростью, которые вы ввели, относительно НУЛЕВОЙ позиции.

## УВЕДОМЛЕНИЕ

Перечень активных и отображаемых функций зависит от выбранной конфигурации CM6200. Таким образом, некоторые показанные выше функции на поставляемом подвесном пульте управления могут быть недоступны.

### 4.2.7 Скорость перемещения в относительной системе координат

С помощью окна скорости перемещения в относительной системе координат, показанного на Рис. 4-24, можно управлять перемещением CM6200, задав процент от максимальной скорости.

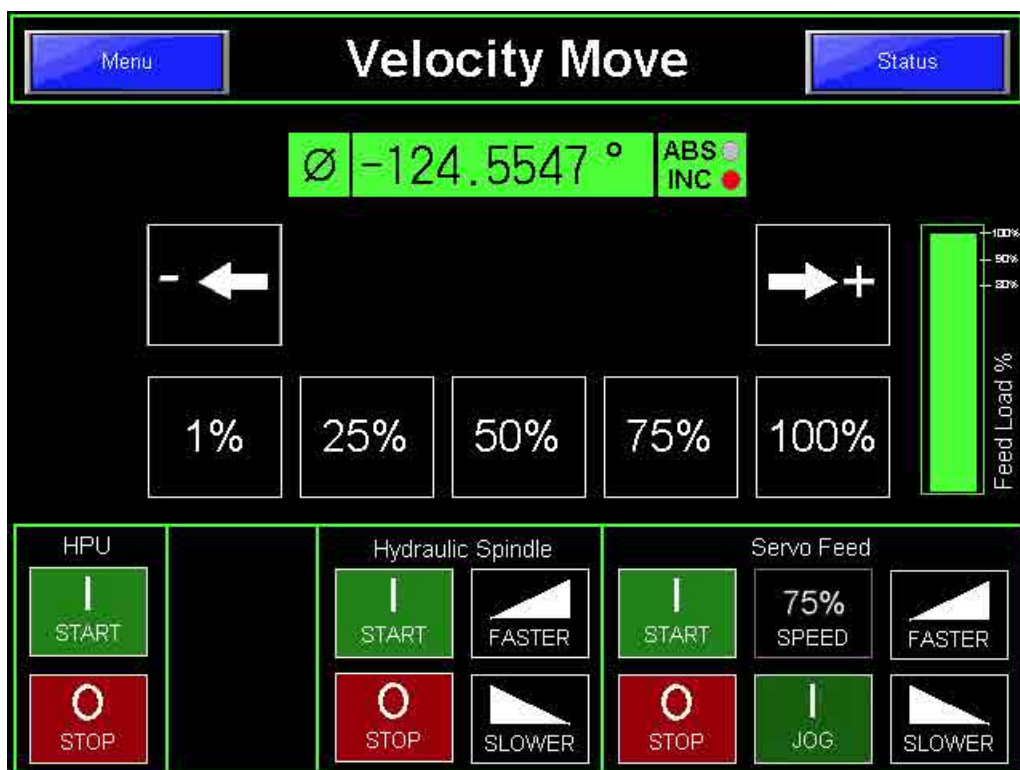


Рис. 4-24. Окно скорости перемещения в относительной системе координат

Обратите внимание на разные цвета идентификационных точек для относительной и абсолютной системы координат. Для перемещения в любую позицию в относительной системе координат нажмите и удерживайте кнопку JOG или нажмите кнопку пуска.

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Перечень активных и отображаемых функций зависит от выбранной конфигурации CM6200. Таким образом, некоторые показанные выше функции на поставляемом подвесном пульте управления могут быть недоступны.

#### **4.2.8 Скорость перемещения в абсолютной системе координат**

С помощью окна скорости перемещения в абсолютной системе координат, показанного на Рис. 4-25, можно управлять перемещением CM6200, задав процент от максимальной скорости.

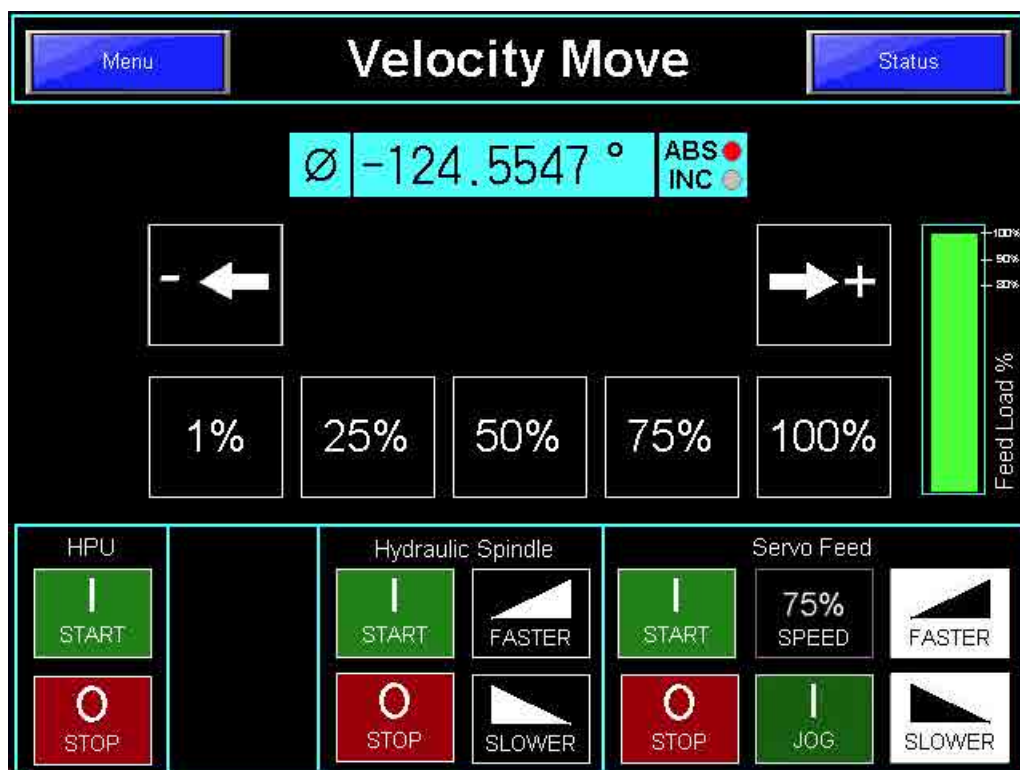









Рис. 4-25. Окно СКОРОСТИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ В АБСОЛЮТНОЙ СИСТЕМЕ КООРДИНАТ

Обратите внимание на цвет идентификационной точки для абсолютной системы координат. Функция работает так же, как и в окне относительной системы координат, но перемещение будет выполняться относительно нулевой точки.

## УВЕДОМЛЕНИЕ

Перечень активных и отображаемых функций зависит от выбранной конфигурации CM6200. Таким образом, некоторые показанные выше функции на поставляемом подвесном пульте управления могут быть недоступны.

## 4.2.9 Всплывающие окна

<p>Current Position may not be changed while moving</p> 	<p>Please enter a distance for this move.</p> 
<p>Please select a direction for this move.</p> 	<p>Machine must be stopped before changing operation mode.</p> 
<p>Machine must be stopped before changing machine setup</p> 	<p>Automatic Feed Reduction has reduce the feed rate to avoid overload fault</p> 
<p><b>Overload Fault Imminent</b> Feed Rate will be reduced by 45% in less than 4.5 seconds.</p> 	<p>The system detects that the contactor for the hydraulic pump is not engaging.</p> <p>An electrician must investigate.</p>
<p>The system detects the thermal overload relay protecting the HPU motor has tripped. Once the cause of the overload is corrected, the overload relay inside the electrical must be reset by a qualified technician.</p>	<p>The system detects that the Air Spindle is enabled, and supply air pressure is low.</p>

**PLC FAULT**

The system controller is not running due to an internal fault.

Please report the fault codes listed below to Climax for further assistance.  
(503) 537-3379

D8004: M3456	D8065: 3456
D8060: 3456	D8066: 3456
D8061: 3456	D8067: 3456
D8064: 3456	D8069: 3456

**PLC NOT RUNNING**

The system controller is not running. No fault is being reported so it is likely that it is switched "OFF".

Please have a qualified electrician open the electrical cabinet and switch the PLC to Run Mode. (Item 16)

The Green Run Light (Item 9) should come on and no Fault Light Should be Visible.

**MACHINE TETHER DISCONNECTED UNDER LOAD**

The machine has detected that the electrical mill tether connection the HPU to the Mill has been disconnected without first locking out Mains Power.

Electronic components may have been damaged as a result.

Lockout Power, Reconnect the Mill Tether and Restore Power.

If Servo Faults occur, a replacement servo amplifier may be required.

**SERVO NOT SAFE!**

The system detects that the Tool Change Disconnect is "OFF" but the servo is still "ON". This is a malfunction that may cause the servo to start unexpectedly.

Do not attempt to change tooling in this condition. Lock out main disconnect for tool changes until this problem is resolved.

**4.2.10 Окно истории аварийных сигналов**

ITEM #	DESCRIPTION	DATE/TIME
01	300: Battery	8/21/11 8:13
02	300: Battery cable warning	8/21/11 8:13
03	300: Main position offset warning	8/21/11 8:13
04	300: Reflash warning	8/21/11 8:13
05	300: Encoder resolution warning	8/21/11 8:13
06	300: Overload warning	8/21/11 8:13
07	300: Absolute position sensor warning	8/21/11 8:13
08	300: Parameter warning	8/21/11 8:13
09	300: Servo forced stop warning	8/21/11 8:13
10	300: 6-axial data error occurred in the 3000-4	8/21/11 8:13
11	300: Servo fan speed reduction warning	8/21/11 8:13
12	300: Main control I/F warning	8/21/11 8:13
13	300: Servo load error	8/21/11 8:13

ITEM #	DESCRIPTION	DATE/TIME
01	300: Inverted value error	8/21/11 8:13
02	300: Motor overfire	8/21/11 8:13
03	300: Reflash operation warning	8/21/11 8:13
04	300: Encoder resolution error	8/21/11 8:13
05	3000: Servo encoder start reader error	8/21/11 8:13
06	3000: Servo reader fault	8/21/11 8:13
07	3000: Servo reader fault	8/21/11 8:13
08	3000: Servo reader fault	8/21/11 8:13
09	3000: Current value overfire	8/21/11 8:13
10	3000: Servo encoder error	8/21/11 8:13
11	3000: Servo encoder error	8/21/11 8:13
12	3000: Servo encoder error	8/21/11 8:13
13	3000: Servo encoder error	8/21/11 8:13

ITEM #	DESCRIPTION	DATE/TIME
01	300: Inverted value is out of range, position de	8/21/11 8:13
02		8/21/11 8:13
03		8/21/11 8:13
04		8/21/11 8:13
05		8/21/11 8:13
06		8/21/11 8:13
07		8/21/11 8:13
08		8/21/11 8:13
09		8/21/11 8:13
10		8/21/11 8:13

## 4.2.11 Окно состояния

Окно состояния, показанное на Рис. 4-26, отображает текущее состояние компонентов CM6200.

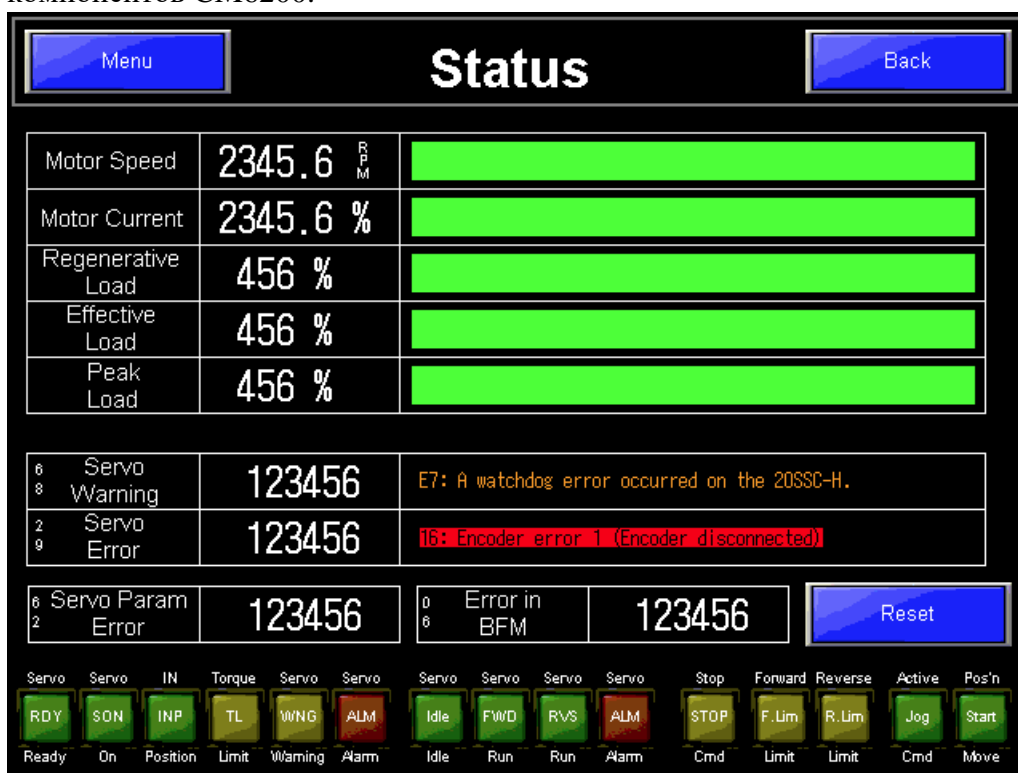


Рис. 4-26. Окно состояния

Окно состояния обычно используется для устранения неполадок или при обращении в CLIMAX за помощью в решении проблем.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Перечень активных и отображаемых функций зависит от выбранной конфигурации CM6200. Таким образом, некоторые показанные выше функции на поставляемом подвесном пульте управления могут быть недоступны.

## 4.2.12 Сведения о системе

Окно информации о системе, показанное на Рис. 4-27, отображает информацию о рабочих и идентификационных характеристиках станка.

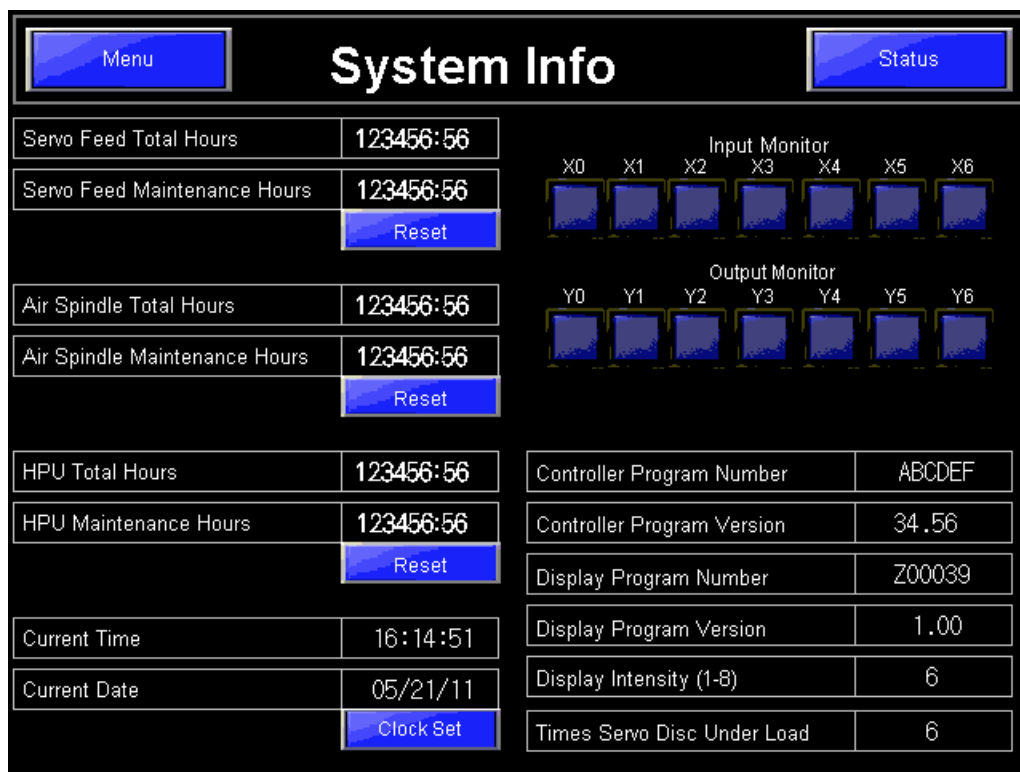


Рис. 4-27. Окно СВЕДЕНИЙ О СИСТЕМЕ

## УВЕДОМЛЕНИЕ

Перечень активных и отображаемых функций зависит от выбранной конфигурации CM6200. Таким образом, некоторые показанные выше функции на поставляемом подвесном пульте управления могут быть недоступны.

## 4.3 КРУГОВОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед обработкой выполните визуальный осмотр и проверку области установки. Убедитесь, что были приняты все необходимые меры для предотвращения случайной блокировки вращающихся компонентов. Помехи на пути вращающегося оборудования, сборный узел противовеса и фрезерная головка при выполнении операций механической обработки создают опасность

травмирования и могут привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

### 4.3.1 Установка фрезы

Для установки фрезы выполните следующие действия:

1. Убедитесь, что фреза острая и не имеет засечек.
2. Убедитесь, что шпиндель полностью остановлен, и питание станка заблокировано.
3. Удалите грязь и стружку с поверхности конического отверстия шпинделя.
4. Вставьте фрезу в шпиндель. Убедитесь, что фреза вошла в контакт с зажимами привода.
5. Установите затяжной болт, чтобы закрепить фрезу в шпинделе.

### 4.3.2 Установка устройства цифровой индикации (оборудование фрезерной головки)

Перед выполнением каких-либо регулировок фрезерной головки в большинстве случаев достаточно включить устройство цифровой индикации и нажать кнопку ZERO/ABS, чтобы обнулить дисплей. Устройство цифровой индикации отобразит правильные расстояния (см. Рис. 4-28).

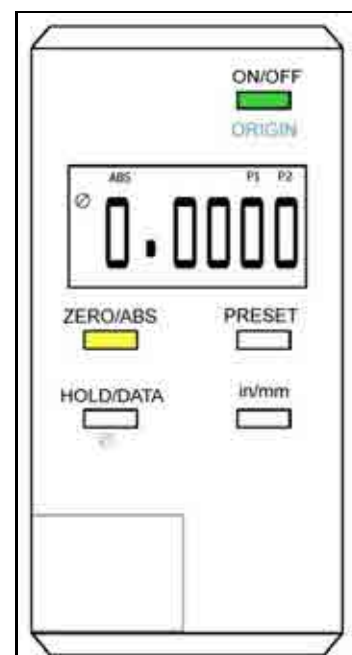


Рис. 4-28. Кнопки и дисплей  
устройства  
цифровой  
индикации

### 4.3.3 Рабочие диапазоны безопасной эксплуатации

Таблица 4-2 на стр. 77 показаны окружная скорость в футах в минуту (фут/мин) и метрах в минуту (м/мин) для заданного диаметра инструмента и размера гидравлического двигателя при частоте 60 Гц и подаче 20 галлонов в минуту (гал/мин) или 76 литров в минуту (л/мин). Таблица 4-3 на стр. 78



показывает ту же информацию при частоте 50 Гц и подаче 16,6 гал/мин (63 л/мин).

## **! ОСТОРОЖНОСТЬ**

Комбинации двигателя и инструмента с окружной скоростью менее 150 фут/мин (45,72 м/мин) при 20 гал/мин (76 л/мин) являются недопустимыми. Результирующее пиковое усилие на фрезе может повредить станок. Допустимо запускать инструмент на скорости ниже 150 фут/мин (45,72 м/мин) при условии, что при подаче 20 гал/мин (76 л/мин) скорость превышает 150 фут/мин (45,72 м/мин).

Запуская станок с превышением пределов расчетных ограничений, оператор должен понимать, что он делает это на свой страх и риск.

**ТАБЛИЦА 4-2. МАКСИМАЛЬНАЯ ОКРУЖНАЯ СКОРОСТЬ В ФУТ/МИН (М/МИН) ПРИ РАБОТЕ ГИДРОДВИГАТЕЛЯ С ЧАСТОТОЙ 60 ГЦ ПРИ ПОДАЧЕ 20 ГАЛ/МИН (76 Л/МИН)**

Диаметр инструмента	Размеры дополнительного гидродвигателя							
	6,2 куб. дюйм. (101,6 куб. см)	8,0 куб. дюйм. (131 куб. см)	9,6 куб. дюймов (157,3 куб. см)	11,9 куб. дюйм. (195,0 куб. см)	14,9 куб. дюйм. (244,17 куб. см)	18,7 куб. дюйм. (244,2 куб. см)	24,0 куб. дюйм. (393,3 куб. см)	29,8 куб. дюйм. (488,3 куб. см)
1 дюйм (25 мм)	194 фут/мин (59,1 м/мин)	151 фут/мин (46 м/мин)	125 фут/мин (38,1 м/мин)	101 фут/мин (30,8 м/мин)	81 фут/мин (24,7 м/мин)	64 фут/мин (24,7 м/мин)	50 фут/мин (15,2 м/мин)	40 фут/мин (12,2 м/мин)
2 дюйма (51 мм)	389 фут/мин (118,6 м/мин)	302 фут/мин (92,1 м/мин)	250 фут/мин (76,2 м/мин)	202 фут/мин (61,6 м/мин)	161 фут/мин (49,1 м/мин)	129 фут/мин (39,3 м/мин)	100 фут/мин (30,5 м/мин)	80 фут/мин (24,4 м/мин)
4 дюйма (102 мм)	777 фут/мин (236,8 м/мин)	603 фут/мин (183,8 м/мин)	500 фут/мин (152,4 м/мин)	403 фут/мин (122,8 м/мин)	323 фут/мин (98,5 м/мин)	258 фут/мин (78,6 м/мин)	200 фут/мин (61,0 м/мин)	160 фут/мин (48,8 м/мин)
5 дюймов В (127 мм)	971 фут/мин (296,0 м/мин)	754 фут/мин (229,8 м/мин)	624 фут/мин (190,2 м/мин)	504 фут/мин (153,6 м/мин)	403 фут/мин (122,8 м/мин)	322 фут/мин (98,2 м/мин)	250 фут/мин (76,2 м/мин)	200 фут/мин (61,0 м/мин)
6 дюймов В (152 мм)	1166 фут/мин (355,4 м/мин)	905 фут/мин (275,8 м/мин)	749 фут/мин (228,3 м/мин)	605 фут/мин (184,4 м/мин)	484 фут/мин (147,5 м/мин)	386 фут/мин (117,7 м/мин)	300 фут/мин (91,4 м/мин)	240 фут/мин (73,2 м/мин)

**Таблица 4-2. МАКСИМАЛЬНАЯ ОКРУЖНАЯ СКОРОСТЬ В ФУТ/МИН (М/МИН) ПРИ РАБОТЕ ГИДРОДВИГАТЕЛЯ С ЧАСТОТой 60 Гц ПРИ ПОДАЧЕ 20 ГАЛ/МИН (76 л/МИН)**

Диаметр инструмента	Размеры дополнительного гидродвигателя							
	6,2 куб. дюйм. (101,6 куб. см)	8,0 куб. дюйм. (131 куб. см)	9,6 куб. дюймов (157,3 куб. см)	11,9 куб. дюйм. (195,0 куб. см)	14,9 куб. дюйм. (244,17 куб. см)	18,7 куб. дюйм. (244,2 куб. см)	24,0 куб. дюйм. (393,3 куб. см)	29,8 куб. дюйм. (488,3 куб. см)
8 дюймов В (203 мм)	1554 фут/мин (473,7 м/мин)	1206 фут/мин (367,6 м/мин)	905 фут/мин (275,8 м/мин)	806 фут/мин (245,7 м/мин)	645 фут/мин (196,6 м/мин)	515 фут/мин (157,0 м/мин)	400 фут/мин (121,9 м/мин)	320 фут/мин (97,5 м/мин)
10 дюймов ОВ (254 мм)	1943 фут/мин (592,2 м/мин)	1508 фут/мин (459,6 м/мин)	1206 фут/мин (367,6 м/мин)	1008 фут/мин (307,2 м/мин)	806 фут/мин (245,7 м/мин)	644 фут/мин (196,3 м/мин)	500 фут/мин (152,4 м/мин)	401 фут/мин (122,2 м/мин)

**Таблица 4-3. МАКСИМАЛЬНАЯ ОКРУЖНАЯ СКОРОСТЬ В ФУТ/МИН (М/МИН) ПРИ РАБОТЕ ГИДРОДВИГАТЕЛЯ С ЧАСТОТой 50 Гц ПРИ ПОДАЧЕ 16,6 ГАЛ/МИН (63 л/МИН)**

Диаметр инструмента	Размеры дополнительного гидродвигателя							
	8,0 куб. дюйм. (131 куб. см)	9,6 куб. дюймов (157,3 куб. см)	11,9 куб. дюйм. (195,0 куб. см)	14,9 куб. дюйм. (244,17 куб. см)	18,7 куб. дюйм. (244,2 куб. см)	24,0 куб. дюйм. (393,3 куб. см)	29,8 куб. дюйм. (488,3 куб. см)	6,2 куб. дюйм. (101,6 куб. см)
1 дюйм (25 мм)	161 фут/мин (49,1 м/мин)	125 фут/мин (38,1 м/мин)	104 фут/мин (31,7 м/мин)	84 фут/мин (25,6 м/мин)	67 фут/мин (20,4 м/мин)	53 фут/мин (16,2 м/мин)	41 фут/мин (12,5 м/мин)	33 фут/мин (10,1 м/мин)
2 дюйма (51 мм)	323 фут/мин (98,5 м/мин)	251 фут/мин (76,5 м/мин)	208 фут/мин (63,4 м/мин)	168 фут/мин (51,2 м/мин)	134 фут/мин (40,8 м/мин)	108 фут/мин (32,9 м/мин)	83 фут/мин (25,3 м/мин)	66 фут/мин (20,1 м/мин)
4 дюйма (102 мм)	645 фут/мин (196,6 м/мин)	500 фут/мин (152,4 м/мин)	415 фут/мин (126,49 м/мин)	334 фут/мин (101,8 м/мин)	268 фут/мин (81,7 м/мин)	214 фут/мин (65,2 м/мин)	166 фут/мин (50,6 м/мин)	133 фут/мин (40,5 м/мин)
5 дюймов В (127 мм)	806 фут/мин (245,7 м/мин)	626 фут/мин (109,8 м/мин)	518 фут/мин (157,9 м/мин)	418 фут/мин (127,4 м/мин)	334 фут/мин (101,8 м/мин)	267 фут/мин (81,4 м/мин)	208 фут/мин (63,4 м/мин)	166 фут/мин (50,6 м/мин)

Таблица 4-3. МАКСИМАЛЬНАЯ ОКРУЖНАЯ СКОРОСТЬ В ФУТ/МИН (М/МИН) ПРИ РАБОТЕ ГИДРОДВИГАТЕЛЯ С ЧАСТОТой 50 Гц ПРИ ПОДАЧЕ 16,6 ГАЛ/МИН (63 Л/МИН)

Диаметр инструмента	Размеры дополнительного гидродвигателя							
	8,0 куб. дюйм. (131 куб. см)	9,6 куб. дюймов (157,3 куб. см)	11,9 куб. дюйм. (195,0 куб. см)	14,9 куб. дюйм. (244,17 куб. см)	18,7 куб. дюйм. (244,2 куб. см)	24,0 куб. дюйм. (393,3 куб. см)	29,8 куб. дюйм. (488,3 куб. см)	6,2 куб. дюйм. (101,6 куб. см)
6 дюймов В (152 мм)	968 фут/мин (295,1 м/мин)	751 фут/мин (228,9 м/мин)	622 фут/мин (189,6 м/мин)	502 фут/мин (153,0 м/мин)	402 фут/мин (122,5 м/мин)	320 фут/мин (97,5 м/мин)	249 фут/мин (75,9 м/мин)	199 фут/мин (60,7 м/мин)
8 дюймов В (203 мм)	1290 фут/мин (393,2 м/мин)	1001 фут/мин (305,1 м/мин)	751 фут/мин (228,9 м/мин)	669 фут/мин (203,9 м/мин)	535 фут/мин (163,1 м/мин)	427 фут/мин (130,2 м/мин)	332 фут/мин (101,2 м/мин)	266 фут/мин (81,1 м/мин)
10 дюймов В (254 мм)	1613 фут/мин (491,6 м/мин)	1252 фут/мин (381,6 м/мин)	1001 фут/мин (305,1 м/мин)	837 фут/мин (255,1 м/мин)	669 фут/мин (203,9 м/мин)	551 фут/мин (167,9 м/мин)	415 фут/мин (126,5 м/мин)	333 фут/мин (101,5 м/мин)

Указанные цвета соответствуют определениям в Таблица 4-4.

Таблица 4-4. ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦВЕТОВ ДЛЯ ОБОЗНАЧЕНИЯ РАБОЧИХ ДИАПАЗОНОВ

SFPM/(М/МИН)	Определение
<150 фут/мин (45,7 м/мин)	Не эксплуатировать
150–250 фут/мин (45,7–76,2 м/мин)	Эксплуатация разрешена
250–500 фут/мин (76,2–152,4 м/мин)	Оптимальный рабочий диапазон
>500 фут/мин (152,4 м/мин)	Эксплуатация разрешена

#### 4.3.4 Замена сборного узла фрезерной головки

Для замены сборного узла фрезерной головки сборным узлом головки однолезвийного реза выполните следующие действия.

1. Полностью отключите питание и заблокируйте источник питания.

2. Снимите сборный узел фрезерной головки, включая переходную пластину фрезерной головки, с тангенциальной пластины (см. Рис. 4-38, который также показан на рис. А-11 на стр. 130).
3. Прикрепите сборный узел однолезвийного резца (кат. № 62984) к тангенциальной пластине.

**ТАБЛИЦА 4-5. ПОЯСНЕНИЯ  
К ИЗОБРАЖЕНИЮ ТАНГЕНЦИАЛЬНОЙ  
ПЛАСТИНЫ**

Номер	Компонент
1	Опорная пластина
2	Переходная пластина фрезерной головки

4. Прикрепите сборный узел головки инструмента к переходнику (см. Рис. 4-39, который показан на рис. А-27 на стр. 146).

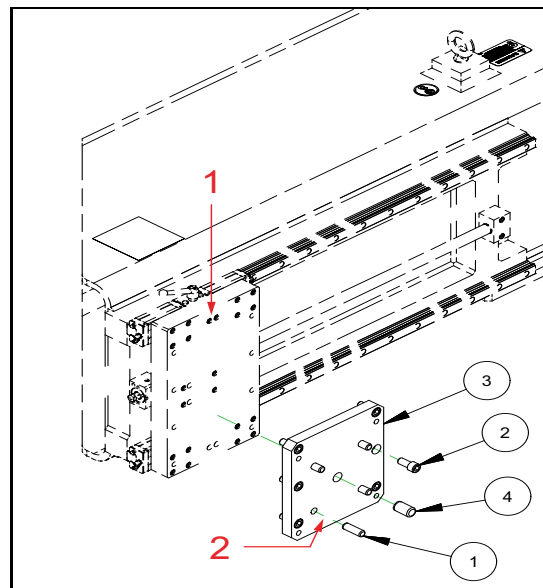


Рис. 4-29. ТАНГЕНЦИАЛЬНАЯ ПЛАСТИНА

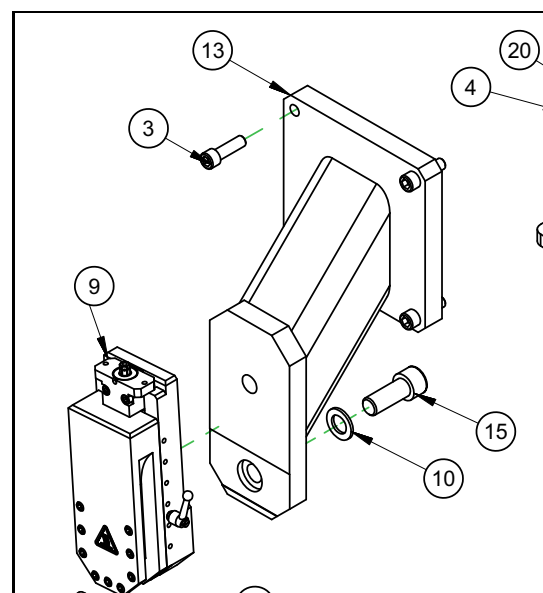


Рис. 4-30. ПЕРЕХОДНИК СБОРНОГО УЗЛА ГОЛОВКИ  
ИНСТРУМЕНТА

### 4.3.5 Выполнение кругового фрезерования

Обработка возможна в любом направлении при использовании торцевой фрезы на обычных фланцах. Рекомендуется выполнять один проход в одном направлении, а следующий проход в противоположном направлении.

## **ОСТОРОЖНОСТЬ**

Если рабочие условия или инструменты требуют, чтобы все проходы выполнялись в одном направлении, в конце каждого первого или второго прохода отводите шпиндель и поворачивайте стол в обратную сторону, чтобы предотвратить чрезмерное скручивание и перегиб шлангов и электрических кабелей.

Для проведения кругового фрезерования выполните следующие действия.

1. Установите шпиндель над обрабатываемой деталью в нужную начальную точку.
2. Установите скорость поворотного стола на ноль.
3. Запустите стол и задайте желаемую скорость фрезерования.
4. Остановите стол.
5. Приблизьте шпиндель к обрабатываемой детали, чтобы фреза касалась поверхности. Сбросьте устройство цифровой индикации.
6. Отведите шпиндель от обрабатываемой детали так, чтобы он больше не находился над поверхностью, которая будет обрабатываться.
7. Отрегулируйте шпиндель, чтобы задать необходимую глубину резания.
8. Включите питание и запустите вращение шпинделя.
9. Радиально подайте фрезу на обрабатываемую деталь методом радиальной осевой подачи.
10. Когда фреза полностью вошла в обрабатываемую деталь, запустите вращение поворотного стола.

## **ОСТОРОЖНОСТЬ**

Никогда не останавливайте шпиндель до полной остановки поворотного стола. Остановка шпинделя до остановки поворотного стола приведет к повреждению станка.

## **СОВЕТ:**

При проведении фрезерования необходимо удалить монтажные пальцы.

## **ОПАСНОСТЬ**

Удаление монтажных пальцев снизит устойчивость станка. Перед удалением монтажных пальцев убедитесь, что станок закреплен на обрабатываемой детали в соответствии с техническими характеристиками, указанными в разделе 3.4 на стр. 25.

11. Чтобы задать необходимую скорость вращения поворотного стола, используйте ручку регулировки скорости на пульте управления.

## **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Чтобы обезопасить себя от летящей стружки, при управлении станком используйте средства защиты органов зрения.

12. Чтобы остановить вращение станка, нажмите кнопку останова фрезы на подвесном пульте управления.
13. При необходимости повторите проходы. При тонкой отделке выполняется несколько черновых разрезов и один чистовой разрез.

Отведите фрезу в радиальном направлении от обрабатываемой детали в интервалах между разрезами, или когда резка завершена.

## **4.4 ШЛИФОВАЛЬНАЯ ОСНАСТКА**

### **4.4.1 Установка шлифовальной оснастки**

Для установки шлифовальной оснастки используется такой же крепежный переходник, как и при установке дополнительного однолезвийного резца. Для получения дополнительной информации о деталях, необходимых для шлифования, см. изображения узлов в разобранном виде (рис. А-16 на стр. 135, рис. А-17 на стр. 136 или рис. А-18 на стр. 137).

Для установки шлифовальной оснастки выполните следующие действия.

1. Установите станок на фланце в соответствии с инструкцией по монтажу в разделе 3.4 на стр. 25.
2. Установите шлифовальную головку на рычаг (инструкции по замене фрезерной головки см. в Раздел 4.5.2 на стр. 91).
3. Используйте прилагаемые винты, чтобы прикрепить шлифовальный круг к головке инструмента.
4. Присоедините шланги от инструмента шлифования к пневматическому блоку управления.

## **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Выполняйте не более двух или трех проходов в каждом направлении. Затем совершайте обратный проход для предотвращения спутывания шлангов.

5. Отрегулируйте регулировочные винты для достижения необходимого угла (Рис. 4-31).
6. Для регулировки высоты используйте винт регулировки высоты на шлифовальной головке.
7. Убедитесь, что защитные приспособления на месте и все крепежные элементы затянуты.



Рис. 4-31. Выравнивающие винты шлифовальной головки

#### 4.4.2 Эксплуатация

Шлифование должно выполняться после того, как фланец был плоско обрезан однолезвийным резцом или фрезерной головкой.

1. Включите шлифовальную головку и установите необходимую рабочую скорость.
2. Установите шпиндель так, чтобы он касался поверхности, и выполните легкую шлифовку.
3. Проверьте шероховатость поверхности.
4. Внесите необходимые изменения в настройки шлифования.
5. Когда степень шероховатости поверхности будет удовлетворительной, продолжайте шлифование как требуется.

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Во время выполнения операции соблюдайте безопасное расстояние до шлифовального станка. Шлифовальный станок может производить металлическую стружку. При работе со станком следует использовать средства защиты органов зрения.

6. После завершения шлифования поднимите шпиндель и отключите шлифовальный круг.

## 4.5 ОБРАБОТКА ОДНОЛЕЗВИЙНЫМ РЕЗЦОМ (ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ)

Как видно на Рис. 4-32 на стр. 85, для выполнения обработки однолезвийным резцом требуется переходник и сборный узел головки инструмента, а также пневматические системы для управления подачей. Переходник крепится непосредственно к рычагу инструмента. Также см. Рис. 4-33 на стр. 86 и Рис. 4-34 на стр. 87.

Подробную информацию об узле крепления гидродвигателя см. в Раздел 4.5.3 на стр. 92.

Пневматический блок управления подает воздух в пневматическую коробку подач через роторный блок.

Держатель однолезвийного резца устанавливается на опорной пластине на поворотном рычаге вместо фрезерной головки. См. Раздел 4.5.2 на стр. 91.

Пневматическая коробка подач и переходник крепятся на конец шарикового винта на поворотный рычаг.

Роторный блок крепится к центру поворотного стола и передает жидкость на гидродвигатель, а воздух в коробку подач. См. Раздел 4.5.3 на стр. 92. Здесь также расположен воздушный клапан, который питает коробку подач.

Процедура аварийного останова описана в разделе 5.2.1 на стр. 98.



### 4.5.1 Регулировка роторного блока для конфигураций ID и OD

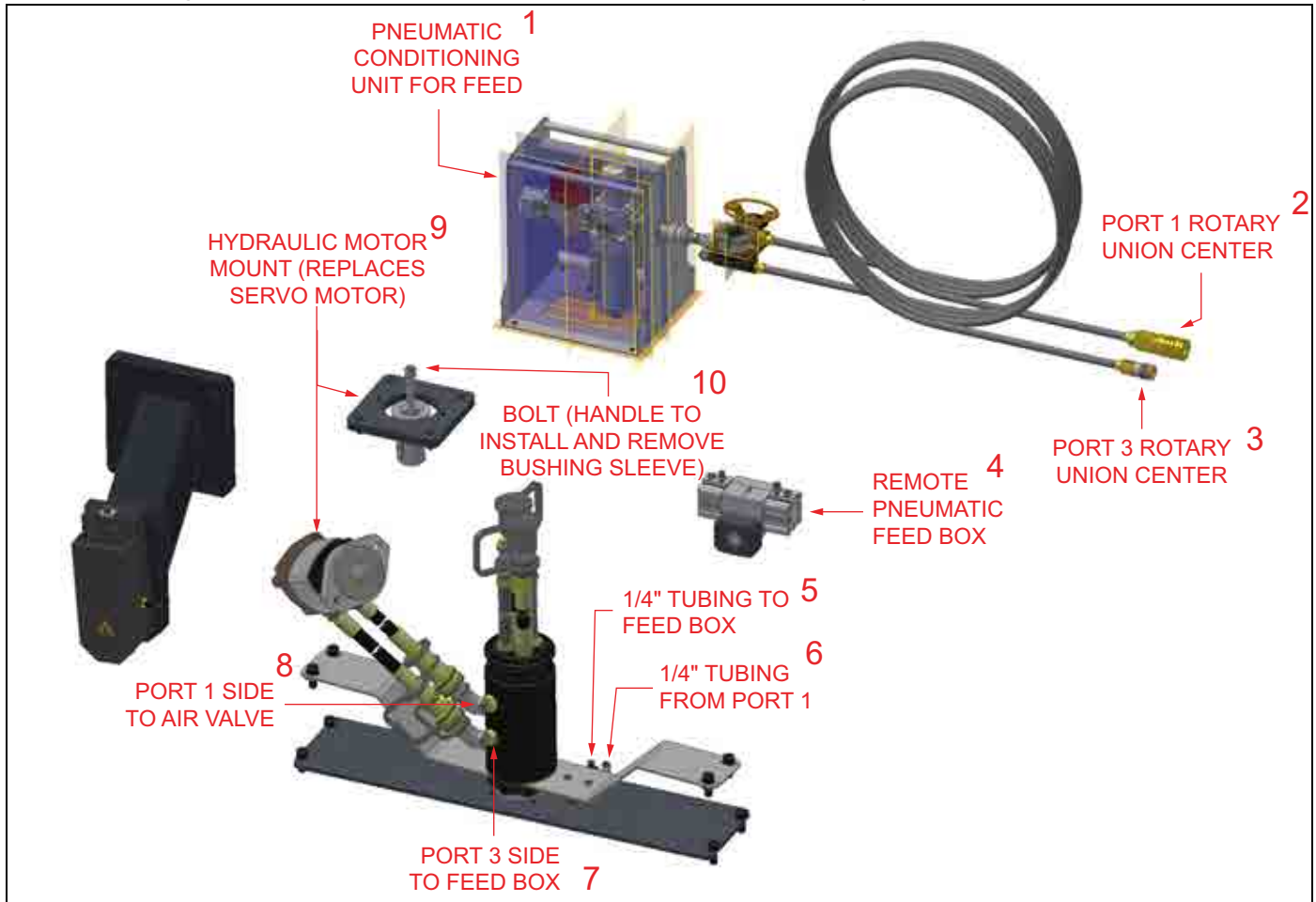


Рис. 4-32. КОМПОНЕНТЫ КОНФИГУРАЦИИ РОТОРНОГО БЛОКА

ТАБЛИЦА 4-6. ПОЯСНЕНИЯ К ИЗОБРАЖЕНИЮ  
КОМПОНЕНТОВ КОНФИГУРАЦИИ РОТОРНОГО БЛОКА

Номер	Компонент
1	Пневматический блок управления подачи
2	Порт 1, центр роторного блока
3	Порт 3, центр роторного блока
4	Отсоедините пневматическую коробку подачи (см. Рис. 4-33 на стр. 86 и Рис. 4-34 на стр. 87 для получения более подробной информации)
5	Трубка 1/4 дюйма (6,35 мм) на коробку подачи
6	Трубка 1/4 дюйма (6,35 мм) от порта 1
7	Боковой порт 3 на коробку подачи
8	Боковой порт 1 на пневмоклапан

**ТАБЛИЦА 4-6. ПОЯСНЕНИЯ К ИЗОБРАЖЕНИЮ КОМПОНЕНТОВ КОНФИГУРАЦИИ РОТОРНОГО БЛОКА**

Номер	Компонент
9	Узел крепления гидродвигателя (замена серводвигателя)
10	Болт (рычаг установки и снятия вкладыша подшипника)

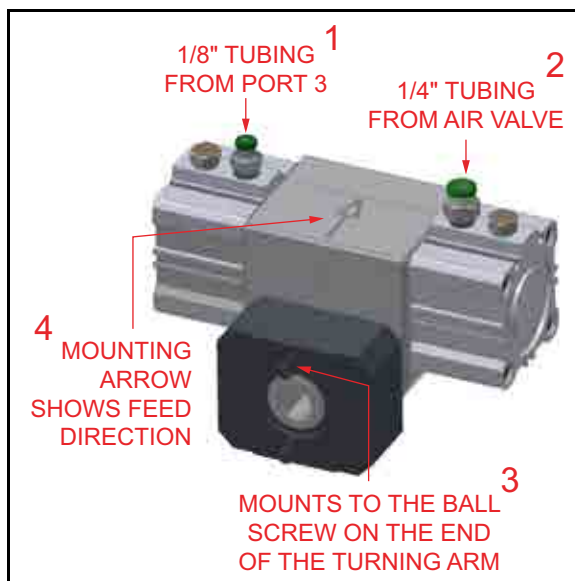


Рис. 4-33. ДЕТАЛИРОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ КОРОБКИ ПОДАЧ

**ТАБЛИЦА 4-7. ПОЯСНЕНИЯ К ДЕТАЛИРОВОЧНОМУ ЧЕРТЕЖУ КОРОБКИ ПОДАЧ**

Номер	Компонент
1	Трубка 1/8 дюйма (3,18 мм) от порта 3
2	Трубка 1/4 дюйма (6,35 мм) от пневмоклапана
3	Место подсоединения шарикового винта на конце поворотного рычага
4	Стрелкой показано направление подачи

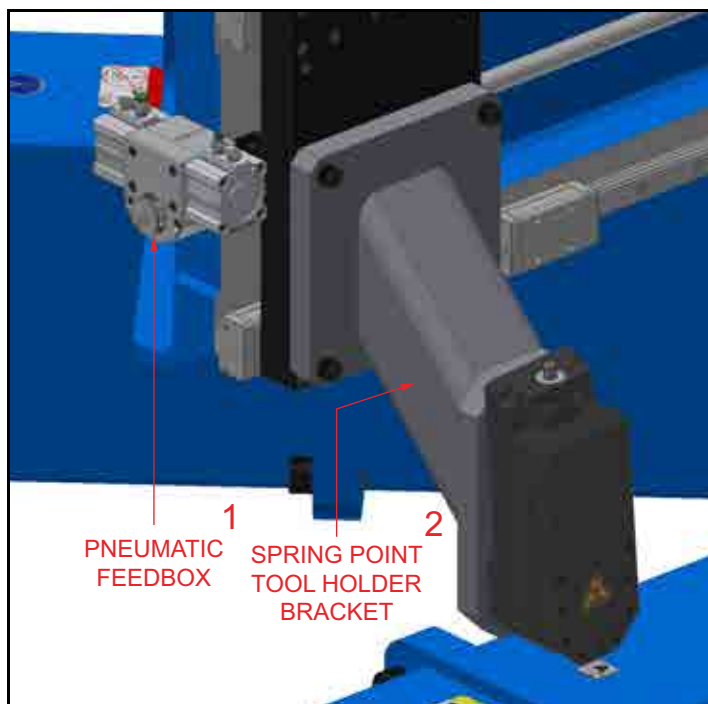


Рис. 4-34. РАСПОЛОЖЕНИЕ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПОДАЧ

ТАБЛИЦА 4-8. ПОЯСНЕНИЯ К ИЗОБРАЖЕНИЮ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПОДАЧ

Номер	Компонент
1	Пневматическая коробка подачи
2	Держатель резца с нажимной пружиной

### 4.5.1.1 Конфигурация ID

На Рис. 4-35 показана конфигурация ID роторного блока в разобранном виде. На рис. А-31 на стр. 150 приводятся пояснения к пронумерованным деталям.

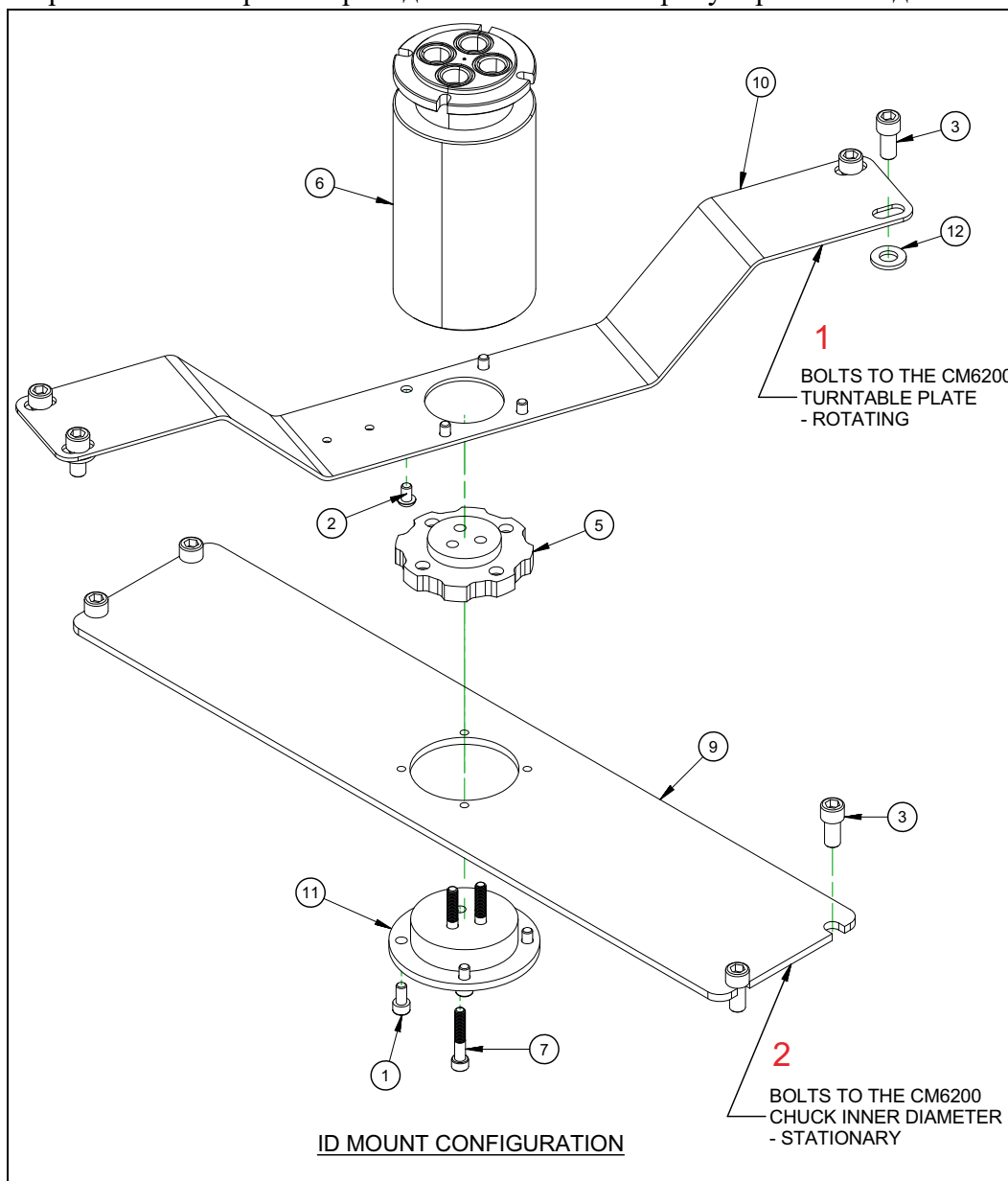


Рис. 4-35. Конфигурация ID роторного блока

Таблица 4-9. Пояснения к изображению конфигурации ID

Номер	Компонент
1	Болты крепления плиты поворотного стола CM6200 (поворотного)
2	Болты крепления на внутренний диаметр патрона CM6200 (стационарного)

Для регулировки роторного блока в конфигурации ID выполните следующие действия, см. Рис. 4-35:

1. Болтами закрепите рычаг ограничения крутящего момента на плите поворотного стола CM6200. Он будет поворачиваться вместо со станком.
2. Болтами закрепите роторный блок на внутреннем диаметре патрона CM6200. Он останется неподвижным.

#### 4.5.1.2 Конфигурация OD

На Рис. 4-36 показаны детали, используемые на установки роторного блока в конфигурации OD. На рис. А-31 на стр. 150 приводятся пояснения к изображениям деталей.

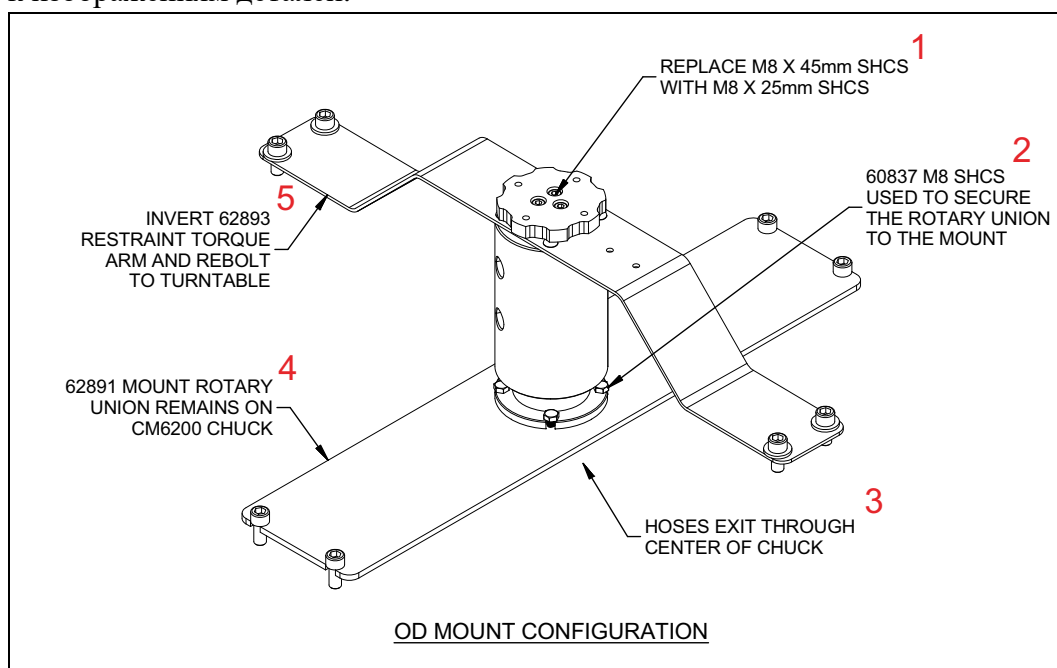


Рис. 4-36. Конфигурация OD роторного блока

Таблица 4-10. Пояснения к изображению конфигурации OD

Номер	Компонент
1	Вместо винтов с шестигранным шлицем M8 x 45 мм используйте винты с шестигранным шлицем M8 x 25 мм
2	Винтами с шестигранным шлицем M8, кат. № 60837, закрепите роторный блок на месте
3	Шланги должны выходить через центр патрона
4	Крепление роторного блока, кат. № 62891, остается на патроне CM6200
8	Переверните рычаг ограничения крутящего момента, кат. № 62893, и закрепите его болтами на поворотном столе

Для регулировки роторного блока в конфигурации ID выполните следующие действия, см. Рис. 4-37:

1. Вместо винтов с шестигранным шлицем M8 × 45 мм используйте винты с шестигранным шлицем M8×25 мм. Оставьте этот же кулачок на месте.
2. Переверните рычаг ограничения крутящего момента и закрепите его болтами на поворотном столе.
3. Винтами с шестигранным шлицем M8, кат. № 55799, закрепите роторный блок на месте. Крепление роторного блока остается на патроне CM6200.

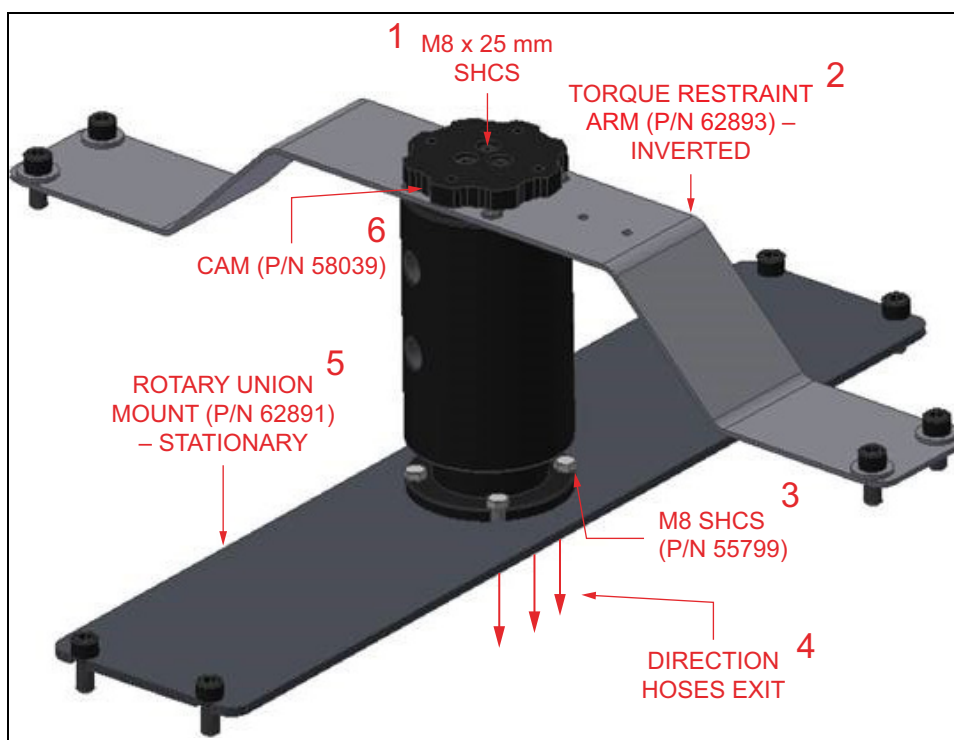


Рис. 4-37. Конфигурация OD роторного блока

ТАБЛИЦА 4-11. ПОЯСНЕНИЯ К ИЗОБРАЖЕНИЮ КОНФИГУРАЦИИ OD РОТОРНОГО БЛОКА

Номер	Компонент
1	Винт с шестигранным шлицем M8 x 25 мм
2	Рычаг ограничения крутящего момента (кат. № 62893) — перевернутый
3	Винт с шестигранным шлицем M8 (кат. № 55799)
4	Направление выхода шлангов

ТАБЛИЦА 4-11. ПОЯСНЕНИЯ К ИЗОБРАЖЕНИЮ КОНФИГУРАЦИИ OD РОТОРНОГО БЛОКА

Номер	Компонент
5	Крепление роторного блока (кат. № 62891) — стационарный
6	Кулачок (кат. № 58039)

## 4.5.2 Замена сборного узла фрезерной головки

Для замены сборного узла фрезерной головки сборным узлом головки однолезвийного резца выполните следующие действия.

1. Полностью отключите питание и заблокируйте источник питания.
2. Снимите сборный узел фрезерной головки, включая переходную пластину фрезерной головки, с тангенциальной пластины (см. Рис. 4-38, который также показан на рис. А-11 на стр. 130).
3. Прикрепите сборный узел однолезвийного резца (кат. № 62984) к тангенциальной пластине.

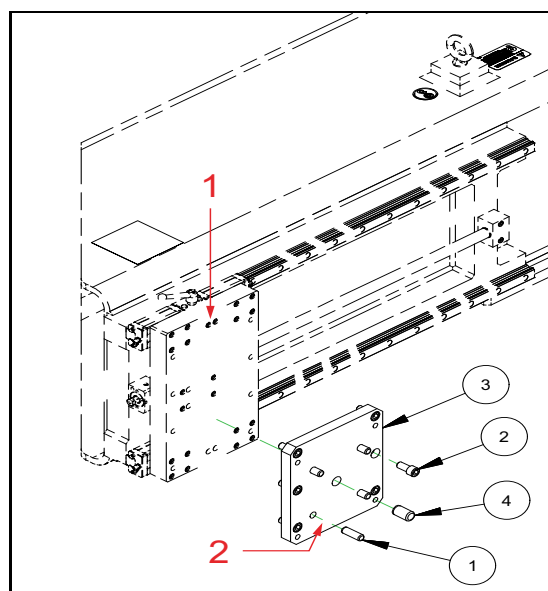


Рис. 4-38. Тангенциальная пластина

ТАБЛИЦА 4-12. ПОЯСНЕНИЯ К ИЗОБРАЖЕНИЮ ТАНГЕНЦИАЛЬНОЙ ПЛАСТИНЫ

Номер	Компонент
1	Опорная пластина
2	Переходная пластина фрезерной головки

- Прикрепите сборный узел головки инструмента к переходнику (см. Рис. 4-39, который показан на рис. А-27 на стр. 146).

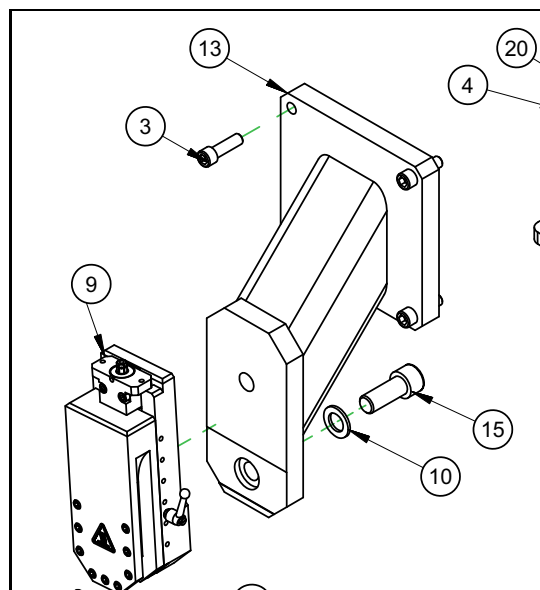


Рис. 4-39. ПЕРЕХОДНИК СБОРНОГО УЗЛА ГОЛОВКИ ИНСТРУМЕНТА

### 4.5.3 Установка гидравлического привода в конфигурации обработки однолезвийным инструментом

Для установки гидравлического привода в конфигурации обработки однолезвийным инструментом выполните следующие действия.

- Полностью отключите питание и заблокируйте источник питания.
- Снимите серводвигатель и планетарный редуктор (см. Рис. 4-40).
- Вставьте гидродвигатель с переходным приводным валом и переходной пластиной в основную кольцевую шестерню. При выборе размера двигателя см. скорости, указанные в таблице 2-1 на стр. 13.

ТАБЛИЦА 4-13. ПОЯСНЕНИЯ К ИЗОБРАЖЕНИЮ СЕРВОДВИГАТЕЛЯ И РЕДУКТОРА

Номер	Компонент
1	Серводвигатель
2	Редуктор

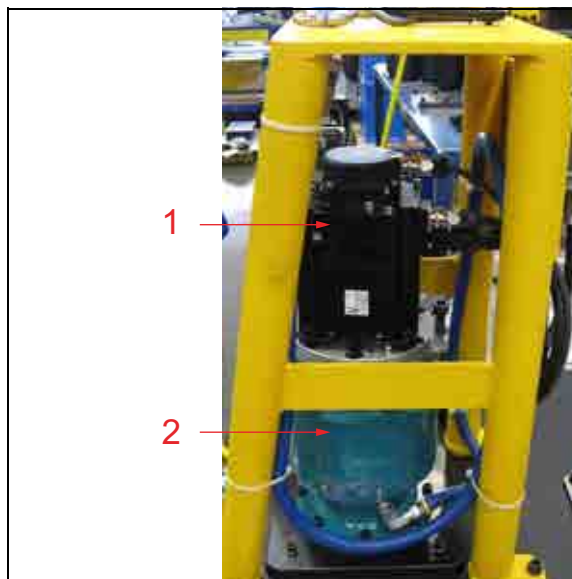


Рис. 4-40. СЕРВОДВИГАТЕЛЬ И РЕДУКТОР



4. Установите роторный блок на станок (см. Рис. 4-41).
5. Протяните шланги от гидросиловой установки и пневматического блока управления к роторному блоку, и оттуда к гидродвигателю и пневматической коробке подачи (см. рис. в Раздел 4.5.1 на стр. 85).

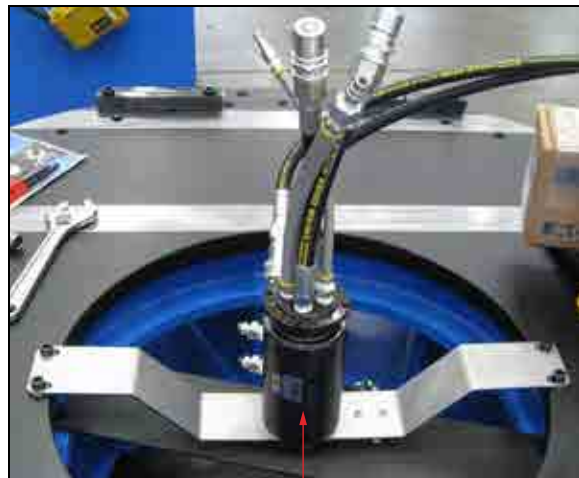


Рис. 4-41. Роторный блок

## УВЕДОМЛЕНИЕ

Серводвигатель должен быть подключен к гидросиловой установке, но не прикреплен к станку. Существует опасность повреждения серводвигателя, если при включении гидросиловой установки двигатель отключен.

Инструкции по установке пневматической коробки подачи и переходной пластины на конец рычага механообработки см. в Раздел 4.5 на стр. 84.

### 4.5.4 Установка коробки подачи

Для пневматической коробки подачи предусмотрена дистанционная регулировка подачи воздуха на воздушном запорном клапане. Все изменения скорости подачи выполняются с этой точки. Шланги для подачи воздуха к коробке подачи поставляются в двух размерах: 0,25 дюйма (6,35 мм) и 0,125 дюйма (3,175 мм). Это предотвращает случайную перестановку шлангов.

Чтобы установить коробку подач, выполните следующие действия:

1. Установите сборный узел переходника пневматической коробки подач (кат. № 62994, см. Рис. 4-42) на конец поворотного рычага, закрепив его с помощью двух винтов с шестигранным шлицем  $M6 \times 1,0 \times 30$  мм.
2. Установите сборный узел пневматической коробки подач (кат. № 58671) на сборный узел переходника пневматической коробки подач, закрепив его с помощью двух винтов с шестигранным шлицем  $M6 \times 1,0 \times 60$  мм.

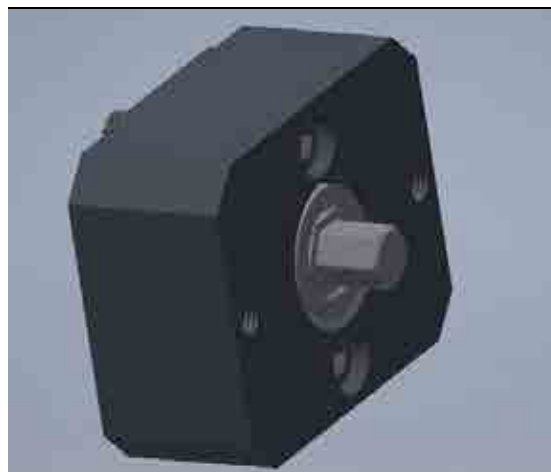


Рис. 4-42. ПЕРЕХОДНИК ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПОДАЧ

Во время монтажа убедитесь, что направление стрелки совпадает с направлением подачи (см. Рис. 4-43).



Рис. 4-43. НАПРАВЛЕНИЕ ПОДАЧИ КОРОБКИ ПОДАЧ

#### 4.5.5 Изменение направления подачи на противоположное

Без дополнительной наладки коробка подач выполняет подачу только в одном направлении.

Чтобы изменить направление подачи на противоположное, выполните следующие действия:

1. Снимите вал подачи и два болта, соединяющие его с рычагом (Рис. 4-44).



Рис. 4-44. СНЯТИЕ БОЛТОВ ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДАЧИ

## СОВЕТ:

Отключение и переключение шлангов НЕ изменит направление подачи.

2. Поверните коробку подачи так, чтобы стрелка была направлена в требуемом направлении подачи.
3. Снова установите болты и вал подачи.

Коробка подач имеет два режима: режим включения и режим отключения (нейтральный), как показано на Рис. 4-45



Рис. 4-45. СТЕЛКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДАЧИ



Рис. 4-46. ПОЗИЦИИ УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ РАБОТЫ КОРОБКИ ПОДАЧ

**Таблица 4-14. Пояснения к изображению позиций УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ РАБОТЫ КОРОБКИ ПОДАЧ**

Номер	Компонент
1	Подача отключена
2	Подача подключена

В нейтральном положении подача на инструмент может осуществляться вручную в любом направлении. Шланги, соединенные с коробкой подач, должны иметь приблизительно 12 дюймов (304,8 мм) свободной длины, свернутой внутри рычага, чтобы рычаг мог двигаться без риска повредить шланги.

Чтобы отсоединить подающие шланги, опустите вниз манжету шланга и вытащите шланг.



**Рис. 4-47. Метод отсоединения подающих шлангов**

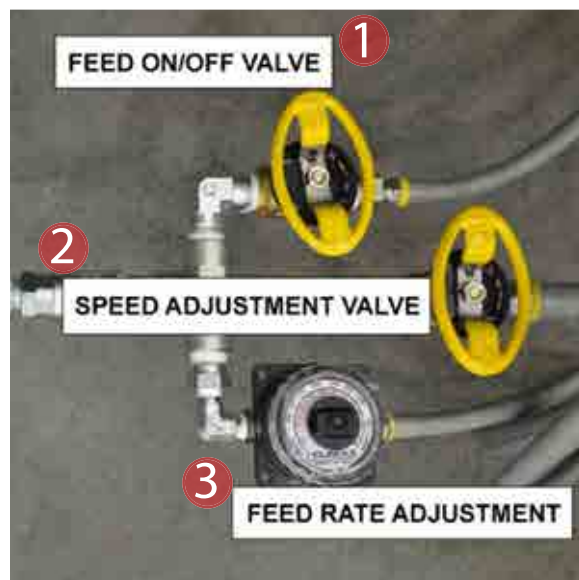
## 4.5.6 Управление пневматической системой подачи

Для включения пневматической системы подачи выполните следующие действия.

1. Подключите источники энергии.

**Таблица 4-15. Пояснения к изображению клапанов пневматического блока управления**

Номер	Компонент
1	Клапан включения/отключения подачи
2	Клапан регулировки скорости
3	Регулировка подачи



**Рис. 4-48. Клапаны пневматического блока управления**

2. Нажмите кнопку START на пневматическом блоке управления.
3. Для регулировки скорости вращения поворотного стола (об/мин) используйте клапан регулировки скорости, осуществляющий включение приводного двигателя.
4. Для регулировки скорости подачи поверните индикатор скорости подачи до минимального или требуемого значения подачи, если оно известно.
5. Клапаном включения/отключения подачи включите подачу и отрегулируйте скорость подачи до необходимой для выполнения резки.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Поверните клапан включения/отключения подачи до упора для включения или отключения скорости подачи.

6. Регулировка привода для достижения необходимых параметров резки выполняется с помощью клапана регулировки скорости.
7. По завершении разреза сначала остановите подачу, а затем остановите вращение станка.

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы избежать серьезных травм, во время обработки не приближайтесь к зоне качания рычага механообработки.

### 4.5.7 Регулировка характеристик разреза

Чтобы отрегулировать характеристики разреза, выполните следующие действия.

1. Когда разрез закончен, остановите подачу и станок.
2. Перед заменой инструмента или выполнением регулировок станок должен быть заблокирован.
3. При необходимости отрегулируйте направление движения станка, глубину резания или положение инструмента.
4. Запустите станок и снова выполните подачу, чтобы начать новый разрез.
5. Повторяйте эти действия, пока не будут достигнуты необходимые характеристики поверхности.

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Чтобы избежать серьезных травм, во время обработки не приближайтесь к зоне качания рычага механообработки.

---

## 4.6 РАЗБОРКА

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если станок не закреплен должным образом, он может упасть и нанести персоналу травмы со смертельным исходом. Будьте особенно внимательны при установке на фланец в вертикальном положении

Перед началом выполнения любых операций по разборке станок должен быть надлежащим образом прикреплен к крану или другому подходящему подъемному оборудованию. В качестве меры предосторожности используйте дополнительные такелажные приспособления.

Для разборки станка выполните следующие действия.

1. Расположите стол и рычаг механообработки в надлежащем для подъема положении.
2. Полностью отключите и заблокируйте гидравлический блок питания.
3. Отведите шпиндель и снимите со шпинделя фрезу.
4. Отсоедините силовые кабели и гидравлические шланги.
5. Установите обратно все монтажные пальцы, которые были удалены.
6. Закрепите станок в такелажной оснастке таким же образом, как при установке (см. раздел 3.3 на стр. 22).

7. Поместите стойку кабелей в убранное положение (см. Рис. 4-49).

8. Закрепите станок на подъемнике, чтобы удерживать его на месте.

9. Ослабьте винтовые домкраты. Если станок находится в вертикальном или наклонном

положении, оставьте нижний стопорный болт

в затянутом положении и ослабьте другие винтовые домкраты. Это предотвратит падение станка, когда все остальные винтовые опоры будут ослаблены.

10. Используя подъемник, снимите станок с обрабатываемой детали.

Сведения о хранении станка см. в разделе 6.

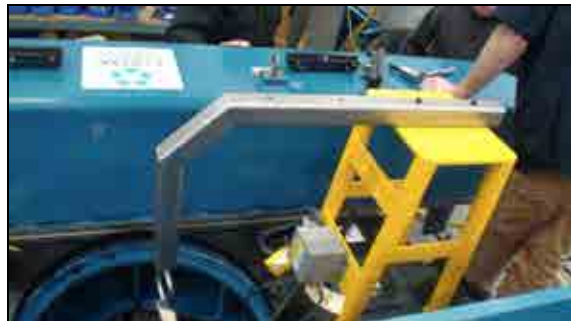


Рис. 4-49. Стойка кабелей в убранном положении

Эта страница специально оставлена пустой



# 5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

## СОДЕРЖАНИЕ ДАННОЙ ГЛАВЫ:

5.1	ИНТЕРВАЛЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	- 97
5.2	ЗАДАЧИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	- 98
5.2.1	ПРОВЕРКА АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА ПНЕВМАТИЧЕСКОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ	- 98
5.2.2	ПРОВЕРКА РЕЛЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ	- 98
5.2.3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОВОРОТНОГО СТОЛА И СБОРНОГО УЗЛА ПРИВОДА	- 99
5.2.4	ЗАМЕНА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ ПЛК	- 99
5.2.5	ПАРАМЕТРЫ ХРАПОВОГО МЕХАНИЗМА	- 100
5.2.6	ЮСТИРОВКА ХРАПОВОГО МЕХАНИЗМА	- 101
5.3	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	- 102
5.3.1	СМАЗЫВАНИЕ ГЛАВНОГО ЗУБЧАТОГО КОЛЕСА	- 105
5.3.2	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЛИНЕЙНЫХ НАПРАВЛЯЮЩИХ	- 106
5.4	УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	- 106
5.4.1	СТАНОК НЕ ВРАЩАЕТСЯ	- 106
5.4.2	НА СТАНОК НЕ ПОДАЕТСЯ ПИТАНИЕ, ОН РАБОТАЕТ МЕДЛЕННО ИЛИ НЕ РЕАГИРУЕТ	- 107
5.4.3	СТАНОК ПЛОХО РЕЖЕТ	- 107
5.4.4	СТАНОК НЕ ВЫПОЛНЯЕТ ПЛОСКИХ СРЕЗОВ	- 107
5.4.5	ШПИНДЕЛЬ НЕ ВРАЩАЕТСЯ	- 107
5.4.6	СТАНОК ВНЕЗАПНО ОСТАНАВЛИВАЕТСЯ	- 108
5.4.7	ГЛУБИНА РАЗРЕЗА МЕНЯЕТСЯ НЕПРОИЗВОЛЬНО	- 108
5.4.8	СИГНАЛ ТРЕВОГИ ИЛИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ СЕРВОДВИГАТЕЛЯ	- 108
5.5	КОДЫ ОШИБОК СЕРВОУСИЛИТЕЛЯ MR-J3	- 109

## 5.1 ИНТЕРВАЛЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

### ОСТОРОЖНОСТЬ

Неправильная очистка и техническое обслуживание станка могут привести к повреждению станка и аннулированию гарантии. Всегда следите за тем, чтобы стружка не попадала в движущиеся компоненты станка.

Соблюдайте график технического обслуживания, приведенный в Таблица 5-1 на стр. 98, чтобы обеспечить нормальный срок службы станка. Следите за тем, чтобы все компоненты станка оставались в чистом и работоспособном состоянии.

Убедитесь, что такие компоненты, как монтажные поверхности, гидравлические фитинги и сами инструменты непосредственно, не имеют металлических сколов, чипов, зазубрин или заусенцев. Чтобы предотвратить

коррозию, тщательно промойте пресной чистой водой все компоненты станка, которые подвергаются воздействию соленой воды.

**ТАБЛИЦА 5-1. ИНТЕРВАЛЫ И ЗАДАЧИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ**

Периодичность	Задача	См. раздел
Перед каждым использованием	Проверьте аварийный останов пневматического блока управления.	5.2.1
	Проверьте реле выключения пневматического блока управления.	5.2.2
Перед каждым использованием и после него	Удалите стружку с кольцевого подшипника, крепления редуктора и радиальной направляющей.	5.2
После каждого использования	Протрите станок чистой и сухой тряпкой.	--
	Удалите мусор и влагу с поверхности станка.	--
Один раз в пять лет	Заменяйте аккумуляторную батарею в ПЛК.	

## 5.2 ЗАДАЧИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

### 5.2.1 Проверка аварийного останова пневматического блока управления

Перед каждым использованием проверьте работу аварийного останова, выполнив следующие действия.

1. Когда станок запущен, нажмите кнопку аварийного останова (как показано на рис. 4-11 на стр. 61).
2. Убедитесь, что оборудование остановилось.
3. Отмените аварийный останов, потянув кнопку вверх.

Если станок сразу же снова запустится без каких-либо действий со стороны оператора, нажмите кнопку аварийного останова снова. Прекратите использование станка и свяжитесь с CLIMAX.

### 5.2.2 Проверка реле выключения пневматического блока управления

Реле выключения пневматического блока управления предотвращает неожиданное возобновление работы станка после того, как подача воздуха на пневматический блок управления была прервана и восстановлена.

Чтобы проверить работу контура отключения пневматического блока управления, выполните следующие действия:

1. Убедитесь, что пневматический блок управления подключен к подводу воздуха и SM6200.
2. Убедитесь, что блокиратор подачи воздуха открыт (вытянут вверх).
3. Нажмите кнопку START.

4. Медленно открывайте клапан регулировки скорости пневматического блока управления до тех пор, пока привод ротора не начнет движение.
5. Закройте (нажмите) запорный клапан.
6. Убедитесь, что оборудование остановилось.
7. Откройте клапан предохранительной блокировки.

Если станок сразу же снова запустится без каких-либо действий со стороны оператора, нажмите кнопку аварийного останова. Прекратите использование станка и свяжитесь с CLIMAX.

### 5.2.3 Техническое обслуживание поворотного стола и сборного узла привода

До и после работы на SM6200 сотрите или удалите пылесосом стружку с кольцевого подшипника, крепления редуктора и радиальной направляющей. CLIMAX не рекомендует использовать сжатый воздух возле направляющей качения или уплотнений.

Основные подшипники и редуктор смазаны на весь срок службы в условиях нормальной эксплуатации.

### 5.2.4 Замена аккумуляторной батареи ПЛК

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Программируемый логический контроллер (ПЛК) системы управления SM6200 работает от аккумуляторной батареи, обеспечивающей сохранение программы, когда станок отключен от сети питания. Эту аккумуляторную батарею следует периодически менять, чтобы не потерять записанную в ПЛК программу, поскольку в этом случае станок не будет работать (для возобновления его работы потребуется восстановить записанную в ПЛК программу). Чтобы избежать внезапного отключения системы управления SM6200, аккумуляторную батарею нужно регулярно заменять.

Срок службы аккумуляторной батареи составляет около пяти лет, но может меняться в зависимости от температуры эксплуатации и хранения станка (см. Рис. 5-1).

## Battery life & replacement guidelines

**FX3U-32BL battery life : Approx. 5 years (ambient temperature : 25°C(77°F))**

The life of the battery changes with respect to ambient temperature. When planning for battery replacement, please estimate the battery life according to the graph to the right and order replacement batteries in advance.

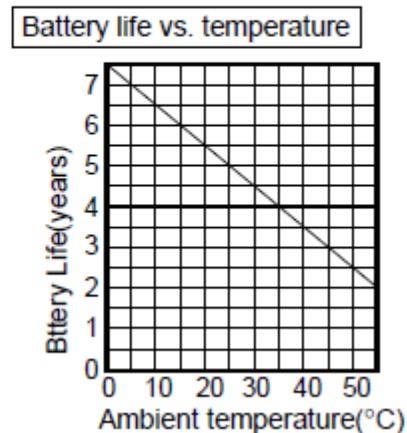


Рис. 5-1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ ПЛК

### 5.2.5 Параметры храпового механизма

Храповой механизм SM6200 должен проходить периодические проверки на правильность регулировки. Юстировка необходима только после технического обслуживания, или если станок движется рывками.

Храповой механизм служит, чтобы убрать зазор на шестерне, (в основном) в случае использования в вертикальном положении или при применении специальных инструментов.

На Рис. 5-2 и Рис. 5-3 показано расположение храпового механизма наверху поворотного стола.

Система будет применять сопротивление для уменьшения зазора и поддерживать постоянную скорость в вертикальном положении или при использовании специальных инструментов.



Рис. 5-2. Вид СВЕРХУ НА ХРАПОВОЙ МЕХАНИЗМ



Рис. 5-3. Вид СБОКУ НА ХРАПОВОЙ МЕХАНИЗМ

## 5.2.6 Юстировка храпового механизма

В случае использования станка в вертикальном положении для юстировки храпового механизма выполните следующие действия.

1. Полностью отключите питание станка и заблокируйте его.
2. Чтобы отрегулировать храповой механизм, расположите станок так, чтобы поворотный стол находился в горизонтальном и ровном положении.
3. Снимите двигатель.

### **ОСТОРОЖНОСТЬ**

Снимайте двигатель только после установки станка в горизонтальное положение и блокировки всех вращающихся компонентов. После снятия двигателя стол будет свободно вращаться.

4. Полностью освободите храповой механизм, сняв гайки.

### **ОПАСНОСТЬ**

Не снимайте болты, если станок находится не в горизонтальном положении. Это может привести к внезапному движению поворотного стола SM6200, что чревато тяжелыми и даже смертельными травмами.

5. Аккуратно и медленно отпустите все блоки станка.
6. С помощью динамометрического ключа проверьте натяжение стола без храпового механизма в шпоночном пазе. Он должен показывать приблизительно 4 дюйм-фунта (0,452 Н·м) без задействованного храпового механизма.
7. Чтобы затянуть храповой механизм, медленно затяните гайки и продолжайте проверку усилия до тех пор, пока усилие при повороте стола вручную не будет увеличено на 4-5 дюйм-фунтов (0,452–0,565 Н·м).
8. Установите двигатель, соответствующий необходимой операции.

### **ОСТОРОЖНОСТЬ**

Следите за тем, чтобы пространство между оборудованием и направляющими оставалось чистым от стружки и мусора, чтобы станок мог двигаться свободно.

***Обработка однолезвийным резцом или фрезерование в горизонтальном положении***

При обработке одним резцом храповой механизм должен быть деактивирован. Однако в некоторых случаях храповой механизм должен быть включен, например, при фрезеровании независимо от положения.

1. Полностью отключите питание и заблокируйте его.
2. Расположите станок так, чтобы положение верхней пластины было горизонтальным и ровным.
3. Снимите двигатель.

### **ОСТОРОЖНОСТЬ**

Снимайте двигатель только после установки станка в горизонтальное положение и блокировки всех вращающихся компонентов. После снятия двигателя стол будет свободно вращаться.

4. Полностью освободите храповой механизм, сняв гайки.

### **ОПАСНОСТЬ**

Не снимайте болты, если станок находится не в горизонтальном положении. Это может привести к внезапному движению поворотного стола SM6200, что чревато тяжелыми и даже смертельными травмами.

5. Аккуратно и медленно отпустите все блоки станка.
6. С помощью динамометрического ключа проверьте натяжение стола без храпового механизма в шпоночном пазе. Он должен показывать приблизительно 4 дюйм-фунта (0,452 Н·м) без задействованного храпового механизма.
7. При вращении станка вручную в горизонтальном положении усилие должно составлять около 4 дюйм-фунтов (0,452 Н·м) при отключенном храповом механизме. Эта величина измеряется на шестерне двигателя размещением динамометрического ключа в шпоночной канавке.
8. Затяните стопорные гайки сверху храпового механизма, чтобы заблокировать храповой механизм в этом положении и предотвратить ослабление стопорных гаек в результате вибрации.
9. Установите двигатель, соответствующий необходимой операции.

## 5.3 РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

CLIMAX рекомендует использовать следующие смазочные материалы для проведения технического обслуживания в указанных зонах. Использование

ненадлежащих смазочных материалов может привести к повреждению и преждевременному износу станка.

## ОСТОРОЖНОСТЬ

Применяйте только разрешенные смазочные материалы, чтобы избежать повреждения, преждевременного износа оборудования и нарушения условий предоставления гарантии.

ТАБЛИЦА 5-2. РАЗРЕШЕННЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Точка нанесения	Смазочный материал	Биоразлагаемый смазочный материал	Вязкость (сСт)	Количество	Частота
<b>Часто</b>					
Резущий инструмент	AW 32	CONOCO Eco-terra 32	32 при 40°C 544 при 100°C	По мере необходимости	Постоянное нанесение при выполнении резания
<b>Ежедневно</b>					
Редуктор фрезерной головки	Mobilith SHC 460	Н/П	414 при 40°C 47 при 100°C	5 куб. см	Каждые 8 часов использования
Остроугольные направляющие <sup>a</sup>	AW 32	CONOCO Eco-terra 32	32 при 40°C 544 при 100°C	По мере необходимости	Ежедневно при эксплуатации станка
Неокрашенные поверхности	LPS1 или LPS2	Н/П	38 при 25°C	По мере необходимости	Ежедневно при эксплуатации станка и перед помещением на хранение
<b>При каждом использовании</b>					
Гидравлические блоки питания	CASTROL Hyspin AWS-46 (лето)	CASTROL BioBar 46 (лето); 32 (зима)	46 при 40°C 682 при 100°C	По необходимости для заполнения резервуара до среднего уровня	Наполнять при каждом использовании. Заменять масло каждые 2 года. <sup>b</sup>
	AWS-32 (зима)		32 при 40°C 544 при 100°C		
Шариковые винты Eisenberger	CONOCO Poly-Tac EP <sup>c</sup>	CASTROL BioTac EP 2	129 при 40°C 116 при 100°C	1 куб. см на гайку	При каждом использовании или еженедельно при постоянном использовании
	Microlube GBU-Y 131	Н/П	130 при 40°C 15 при 100°C		

ТАБЛИЦА 5-2. РАЗРЕШЕННЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Точка нанесения	Смазочный материал	Биоразлагаемый смазочный материал	Вязкость (сСт)	Количество	Частота
Линейная направляющая	THK Rail – THK AFA Grease2	Н/П	32 при 40°C	2 куб. см на основание подшипника	При каждом использовании или еженедельно при постоянном использовании
	CONOCO Poly-Tac EP 2	CASTROL BioTac EP 2	129 при 40°C 116 при 100°C		
<b>Еженедельно</b>					
APU	AW 32	Н/П	22-68 @ 40°C 4,3–8,7 при 100°C	Дозаправить замасливателем	При каждом использовании
Ходовой винт на головке однолезвийного резца	Распылитель масла — NOOK E-100 spray lube Смазка — NOOK PAG-1 grease	CASTROL BioTac EP 2	96 при 40°C 113 при 100°C	Тонкое покрытие, нанесенное вручную или спреем	Еженедельно при использовании машины
Винтовые домкраты патрона	Противозадирная смазка Moly Grade Anti-seize	Н/П	Н/П	1 куб. см на винт	Еженедельно при эксплуатации станка и перед помещением на хранение
<b>Ежегодно</b>					
Поворотный стол и сборный узел привода <sup>d</sup>	CONOCO Poly-Tac EP 2	CASTROL BioTac EP 2	129 при 40°C 116 при 100°C	20 куб. см	Раз в год
Грязесъемная манжета в конфигурации ID на поворотном столе	3M Silicone Paste 051135-08946	Н/П	Н/П	3 куб. см	Раз в год
Главный зубчатый редуктор стола	Трансмиссионное масло Mobil 629 Gear Oil	Н/П	150 при 40°C 158 при 100°C	Н/П	Смазано на срок службы в условиях нормального использования
Электродвигатели	См. документацию поставщика	Н/П	Н/П	См. документацию поставщика	См. документацию поставщика

а. Используйте очищенное минеральное или синтетическое масло с сильными антикоррозийными свойствами, которое образует прочную масляную пленку и устойчиво к эмульсии или воздействию хладагента. Гидравлические масла, как правило, не подходят для смазки направляющих скольжения.



- b. При замене гидравлического масла всегда заменяйте гидравлические фильтры. Никогда не полагайтесь на то, что масло в цилиндрах чистое. До/во время заполнения резервуара всегда пропускайте масло через 5-микронный гидравлический фильтр.
- c. Использование других смазочных материалов с изделиями ТНК аннулирует гарантию производителя.
- d. Хотя литиевые смазки также можно использовать, смазка на основе кальция позволяет повысить смазывающую способность, поглощая большее количество воды (обычно для портативных станков)

## **СОВЕТ:**

Если одобренный смазочный материал не доступен, свяжитесь с CLIMAX для подбора эквивалентной альтернативы.

## **⚠ ОСТОРОЖНОСТЬ**

Для смазывания грязесъемной манжеты в конфигурации ID следует использовать силиконовую пасту 3M Silicone Paste, кат. № 051135-08946, или эквивалент. Никакие другие смазочные материалы для этой манжеты использоваться не должны.

### **5.3.1 Смазывание главного зубчатого колеса**

## **СОВЕТ:**

Главное зубчатое колесо следует смазывать ежегодно. Смазывание зубчатого колеса необходимо проводить, пока стол медленно вращается.

## **⚠ ОПАСНОСТЬ**

Не снимайте двигатель, если станок находится не в горизонтальном положении. Это может привести к внезапному движению поворотного стола SM6200, что чревато тяжелыми и даже смертельными травмами.

Для смазывания главного зубчатого колеса выполните следующие действия, сверяясь с рис. А-1 на стр. 120:

1. Снимите защиту датчика.
2. Снимите редуктор серводвигателя и сборный узел ведущей шестерни как единый блок.
3. Запустите вращение стола в медленном режиме и наносите на колесо тонкий слой смазки, когда оно проходит мимо.
4. Когда смазка закончится, аккуратно установите обратно сборный узел ведущей шестерни и защиту датчика.

### 5.3.2 Техническое обслуживание линейных направляющих

Во время эксплуатации часто смазывайте линейные направляющие и пути хода.

Направляющие, пути и сопряженные детали выровнены на заводе. В случае необходимости повторного выравнивания следует связаться с CLIMAX, чтобы заказать эту услугу.

До и после использования станка смажьте направляющие и пути легким маслом для направляющих.

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Не допускайте падения никаких предметов на направляющие и не держите на них никаких предметов.

---

## 5.4 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Этот раздел призван помочь вам в решении основных проблем, связанных с работой станка. При необходимости серьезного ремонта или при возникновении вопросов по следующим процедурам свяжитесь с компанией CLIMAX.

### 5.4.1 Станок не вращается

Если станок не вращается, выполните следующие проверки:

- Питание гидросиловой установки включено (раздел 3.11 на стр. 50).
- Соединение между гидросиловой установкой и серводвигателем не повреждено (раздел 3.11 на стр. 50). Попробуйте сделать следующее:
  - a) Выключите гидросиловую установку.
  - b) Удалите из соединений весь мусор.
  - c) Убедитесь, что соединения зафиксированы.
  - d) Проверьте кабели на отсутствие повреждений или отсоединения.
- Убедитесь, что в кабелях не застряла стружка, и кабели не повреждены иным образом (раздел 1.4 на стр. 3).
- На подвесном пульте управления не отображаются никаких сообщений об ошибках (раздел 4.2.2 на стр. 60).
- В однолезвийном режиме проверьте, выключен ли храповой механизм (Раздел 5.2.6 на стр. 101).

## 5.4.2 На станок не подается питание, он работает медленно или не реагирует

Если на станке присутствуют проблемы с подачей питания, проверьте следующее:

- Пневматические соединения от источника к коробке подач не повреждены и не отсоединены (рис. 4-47 на стр. 94).
- Коробка подач включена (раздел 4.2 на стр. 59).
- Все загрязненные фильтры очищены (Раздел 5.3 на стр. 102).
- Z-тормоз выключен (раздел 4.1.3 на стр. 55).

## 5.4.3 Станок плохо режет

Если станок плохо режет, проверьте следующее:

- Для выполнения операции используется соответствующая торцовая фреза (например, правильного размера).
- Торцовая фреза плотно закреплена в шпинделе (раздел 4.3.2 на стр. 76).
- Вставки не повреждены, не засалены и плотно прилегают. При необходимости затяните, замените или поверните.
- Тормоз включен (Раздел 5.2.6 на стр. 101).
- В шпинделе нет изношенных или поврежденных компонентов. Если они есть, обратитесь в CLIMAX для получения дополнительной информации.
- Скорость подачи и скорость вращения шпинделя соответствуют выполняемой операции. Скорость зависит от выполняемой операции.
- Зажимы закреплены на рычаге инструмента (раздел 3.6.1 на стр. 35).
- При фрезеровании храповой механизм задействован должным образом (Раздел 5.2.6 на стр. 101).
- Патрон в конфигурации ID имеет одинаковое усилие зажима (раздел 3.5.3 на стр. 33).

## 5.4.4 Станок не выполняет плоских срезов

Станок не выполняет плоских срезов, проверьте следующее:

- Станок установлен на обрабатываемую деталь надлежащим образом (раздел 3.7 на стр. стр. 39).
- Опоры патрона не перетянуты, т. к. это может привести к деформации обрабатываемой детали (раздел 3.5.3 на стр. 33).
- Шпиндель откалиброван (раздел 4.1.3 на стр. 55).

## 5.4.5 Шпиндель не вращается

Если шпиндель не вращается, проверьте следующее:

- Питание гидросиловой установки включено (раздел 3.11 на стр. 50).
- Гидравлические шланги подключены (раздел 3.11 на стр. 50).
- На подвесном пульте управления не отображаются никаких сообщений об ошибках (раздел 4.2.2 на стр. 60).
- Уровень жидкости в гидросиловой установке достаточен. При необходимости наполните.
- На шпинделе нет посторонних предметов.

#### **5.4.6 Станок внезапно останавливается**

Если станок внезапно останавливается, проверьте следующее:

- Питание гидросиловой установки включено (раздел 3.11 на стр. 50).
- На подвесном пульте управления не отображаются никаких сообщений об ошибках (раздел 4.2.2 на стр. 60).
- Кабель не поврежден и не отсоединен.

#### **5.4.7 Глубина разреза меняется произвольно**

Если глубина разреза изменяется произвольно, проверьте следующее:

- Тормоз включен (Раздел 5.4 на стр. 106).
- На ходовом винте присутствует достаточное трение в направлении Z. Затяните регулировочные винты с обеих сторон основания подшипника, если они ослаблены, чтобы увеличить натяжение натяжных втулок.

#### **5.4.8 Сигнал тревоги или предупреждение серводвигателя**

Сведения о неисправностях, связанных с распределительной коробкой серводвигателя, см. в приложении D на стр. 179.

Информацию, применимую к предыдущей модели серводвигателя (MR-J3), см. в Раздел 5.5 на стр. 109.

## 5.5 КОДЫ ОШИБОК СЕРВОУСИЛИТЕЛЯ MR-J3

**POINT**

- As soon as an alarm occurs, make the Servo off status and interrupt the main circuit power.

If an alarm/warning has occurred, refer to this chapter and remove its cause.

### 8.1 Alarms and warning list.

When a fault occurs during operation, the corresponding alarm or warning is displayed. If any alarm or warning has occurred, refer to section 8.2 or 8.3 and take the appropriate action. When an alarm occurs, the ALM turns OFF.

After its cause has been removed, the alarm can be deactivated in any of the methods marked  $\bigcirc$  in the alarm deactivation column. The alarm is automatically canceled after removing the cause of occurrence.

	Display	Name	Alarm deactivation		
			Power OFF→ON	Error reset	CPU reset
	10	Undervoltage	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$
	12	Memory error 1 (RAM)	$\bigcirc$	$\diagdown$	$\diagdown$
	13	Clock error	$\bigcirc$	$\diagdown$	$\diagdown$
	15	Memory error 2 (EEP-ROM)	$\bigcirc$	$\diagdown$	$\diagdown$
	16	Encoder error 1 (At power on)	$\bigcirc$	$\diagdown$	$\diagdown$
	17	Board error	$\bigcirc$	$\diagdown$	$\diagdown$
	19	Memory error 3 (Flash-ROM)	$\bigcirc$	$\diagdown$	$\diagdown$
	1A	Motor combination error	$\bigcirc$	$\diagdown$	$\diagdown$
	20	Encoder error 2	$\bigcirc$	$\diagdown$	$\diagdown$
	24	Main circuit error	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$
	25	Absolute position erase	$\bigcirc$	$\diagdown$	$\diagdown$
Alarms	30	Regenerative error	(Note 1) $\bigcirc$	(Note 1) $\bigcirc$	(Note 1) $\bigcirc$
	31	Overspeed	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$
	32	Overcurrent	$\bigcirc$	$\diagdown$	$\diagdown$
	33	Overvoltage	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$
	34	Receive error 1	$\bigcirc$	(Note 2) $\bigcirc$	$\bigcirc$
	35	Command frequency error	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$
	36	Receive error 2	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$
	37	Parameter error	$\bigcirc$	$\diagdown$	$\diagdown$
	45	Main circuit device overheat	(Note 1) $\bigcirc$	(Note 1) $\bigcirc$	(Note 1) $\bigcirc$
	46	Servo motor overheat	(Note 1) $\bigcirc$	(Note 1) $\bigcirc$	(Note 1) $\bigcirc$
	47	Cooling fan error	$\bigcirc$	$\diagdown$	$\diagdown$
	50	Overload 1	(Note 1) $\bigcirc$	(Note 1) $\bigcirc$	(Note 1) $\bigcirc$
	51	Overload 2	(Note 1) $\bigcirc$	(Note 1) $\bigcirc$	(Note 1) $\bigcirc$
	52	Error excessive	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$
	8A	USB communication time-out error	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$
	8E	USB communication error	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$
888	Watchdog	$\bigcirc$	$\diagdown$	$\diagdown$	


	Display	Name
Warnings	92	Battery cable disconnection warning
	96	Home position setting warning
	9F	Battery warning
	E0	Excessive regeneration warning
	E1	Overload warning 1
	E3	Absolute position counter warning
	E4	Parameter warning
	E6	Servo forced stop warning
	E7	Controller forced stop warning
	E8	Cooling fan speed reduction warning
	E9	Main circuit off warning
	EC	Overload warning 2
ED	Output watt excess warning	

Note 1. Deactivate the alarm about 30 minutes of cooling time after removing the cause of occurrence.

2. In some controller communication status, the alarm factor may not be removed.



8.2 Remedies for alarms

 <b>CAUTION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• When any alarm has occurred, eliminate its cause, ensure safety, then reset the alarm, and restart operation. Otherwise, injury may occur.</li> <li>• If an absolute position erase (25) occurred, always make home position setting again. Not doing so may cause unexpected operation.</li> <li>• As soon as an alarm occurs, mark Servo-off and power off the main circuit and control circuit.</li> </ul>
--	--

<b>POINT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• When any of the following alarms has occurred, do not deactivate the alarm and resume operation repeatedly. To do so will cause the servo amplifier/servo motor to fail. Remove the cause of occurrence, and leave a cooling time of more than 30 minutes before resuming operation. To protect the main circuit elements, any of these servo alarms cannot be deactivated from the servo system controller until the specified time elapses after its occurrence. Judging the load changing condition until the alarm occurs, the servo amplifier calculates this specified time automatically.</li> <li>• Regenerative error (30)</li> <li>• Overload 1 (50)</li> <li>• Overload 2 (51)</li> <li>• The alarm can be deactivated by switching power off, then on or by the error reset command • CPU reset from the servo system controller. For details, refer to section 8.1.</li> </ul>
--------------	--

When an alarm occurs, the trouble (ALM) switches off and the dynamic brake is operated to stop the servo motor. At this time, the display indicates the alarm No.

The servo motor comes to a stop. Remove the cause of the alarm in accordance with this section. Use the MR Configurator to refer to a factor of alarm occurrence.

Display	Name	Definition	Cause	Action
10	Undervoltage	Power supply voltage dropped. MR-J3-□B: 160VAC or less MR-J3-□B1: 83VAC or less MR-J3-□B4: 280VAC or less	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power supply voltage is low.</li> <li>2. There was an instantaneous control power failure of 60ms or longer.</li> <li>3. Shortage of power supply capacity caused the power supply voltage to drop at start, etc.</li> <li>4. The bus voltage dropped to the following value or less. MR-J3-□B: 200VDC MR-J3-□B1: 158VDC MR-J3-□B4: 380VDC</li> <li>5. Faulty parts in the servo amplifier</li> </ol>	<p>Check the power supply.</p> <p>Change the servo amplifier.</p>
			<p>Checking method</p> <p>Alarm (10) occurs if power is switched on after disconnection of all cables but the control circuit power supply cables.</p>	

Display	Name	Definition	Cause	Action
12	Memory error 1 (RAM)	RAM, memory fault	Faulty parts in the servo amplifier.	Change the servo amplifier.
13	Clock error	Printed board fault	<p>Checking method</p> <p>Alarm (any of 12 and 13) occurs if power is switched on after disconnection of all cables but the control circuit power supply cables.</p>	
		Clock error transmitted from the controller	<p>Faulty controller</p> <p>Checking method</p> <p>Alarm (13) occurs, if servo controller is used in multiple CPU system.</p>	Change the servo system controller.
15	Memory error 2 (EEP-ROM)	EEP-ROM fault	<p>1. Faulty parts in the servo amplifier</p> <p>Checking method</p> <p>Alarm (15) occurs if power is switched on after disconnection of all cables but the control circuit power supply cables.</p> <p>2. The number of write times to EEPROM exceeded 100,000.</p>	Change the servo amplifier.
16	Encoder error 1 (At power on)	Communication error occurred between encoder and servo amplifier.	1. Encoder connector (CN2) disconnected.	Connect correctly.
			2. Encoder fault	Change the servo motor.
			3. Encoder cable faulty (Wire breakage or shorted)	Repair or change the cable.
			4. Encoder cable type (2-wire, 4-wire) selection was wrong in parameter setting.	Correct the setting in the fourth digit of parameter No.PC04.
17	Board error 2	CPU/parts fault	Faulty parts in the servo amplifier.	Change the servo amplifier.
19	Memory error 3 (Flash ROM)	ROM memory fault	<p>Checking method</p> <p>Alarm (17 or 19) occurs if power is switched on after disconnection of all cables but the control circuit power supply cable.</p>	
1A	Motor combination error	Wrong combination of servo amplifier and servo motor.	Wrong combination of servo amplifier and servo motor connected.	Use correct combination.
20	Encoder error 2	Communication error occurred between encoder and servo amplifier.	1. Encoder connector (CN2) disconnected.	Connect correctly.
			2. Encoder cable faulty (Wire breakage or shorted)	Repair or change the cable.
			3. Encoder fault	Change the servo motor.
24	Main circuit error	Ground fault occurred at the servo motor power (U, V and W phases) of the servo amplifier.	1. Power input wires and servo motor power wires are in contact.	Connect correctly.
			2. Sheathes of servo motor power cables deteriorated, resulting in ground fault.	Change the cable.
			3. Main circuit of servo amplifier failed.	Change the servo amplifier.
			<p>Checking method</p> <p>Alarm (24) occurs if the servo is switched on after disconnecting the U, V, W power cables from the servo amplifier.</p>	
25	Absolute position erase	Absolute position data in error	1. Voltage drop in encoder (Battery disconnected.)	After leaving the alarm occurring for a few minutes, switch power off, then on again. Always make home position setting again.
			2. Battery voltage low	Change the battery.
			3. Battery cable or battery is faulty.	Always make home position setting again.
		4. Home position not set.	After leaving the alarm occurring for a few minutes, switch power off, then on again. Always make home position setting again.	
		Power was switched on for the first time in the absolute position detection system.		

Display	Name	Definition	Cause	Action
30	Regenerative error	Permissible regenerative power of the built-in regenerative resistor or regenerative option is exceeded.	1. Wrong setting of parameter No. PA02	Set correctly.
			2. Built-in regenerative resistor or regenerative option is not connected.	Connect correctly.
			3. High-duty operation or continuous regenerative operation caused the permissible regenerative power of the regenerative option to be exceeded.  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                     Checking method                      Call the status display and check the regenerative load ratio.                 </div>	1. Reduce the frequency of positioning. 2. Use the regenerative option of larger capacity. 3. Reduce the load.
			4. Power supply voltage is abnormal. MR-J3-□B: 260VAC or more MR-J3-□B1: More than 135VAC MR-J3-□B4: 535VAC or more	Check the power supply.
			5. Built-in regenerative resistor or regenerative option faulty.	Change the servo amplifier or regenerative option.
		Regenerative transistor fault	6. Regenerative transistor faulty.  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                     Checking method                      1) The regenerative option has overheated abnormally.                      2) The alarm occurs even after removal of the built-in regenerative resistor or regenerative option.                 </div>	Change the servo amplifier.
31	Overspeed	Speed has exceeded the instantaneous permissible speed.	1. Small acceleration/deceleration time constant caused overshoot to be large.	Increase acceleration/deceleration time constant.
			2. Servo system is instable to cause overshoot.	1. Re-set servo gain to proper value 2. If servo gain cannot be set to proper value: 1) Reduce load inertia moment ratio; or 2) Reexamine acceleration/ deceleration time constant.
			3. Encoder faulty.	Change the servo motor.
32	Overcurrent	Current that flew is higher than the permissible current of the servo amplifier. (If the alarm (32) occurs again when turning ON the servo after resetting the alarm by turning OFF/ON the power when the alarm (32) first occurred, the transistor (IPM • IGBT) of the servo amplifier may be at fault. In the case, do not repeat to turn OFF/ON the power. Check the transistor with the checking method of "Cause: 2".)	1. Short occurred in servo motor power (U, V, W).	Correct the wiring.
			2. Transistor (IPM • IGBT) of the servo amplifier faulty.  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                     Checking method                      Alarm (32) occurs if power is switched on after U, V and W are disconnected.                 </div>	Change the servo amplifier.
			3. Ground fault occurred in servo motor power (U, V, W).	Correct the wiring.
			4. External noise caused the overcurrent detection circuit to misoperate.	Take noise suppression measures.



Display	Name	Definition	Cause	Action
33	Overvoltage	The following shows the input value of converter bus voltage. MR-J3-□B(1): 400VDC or more MR-J3-□B4: 800VDC or more	1. Regenerative option is not used.	Use the regenerative option.
			2. Though the regenerative option is used, the parameter No.PA02 setting is "□□00 (not used)".	Set correctly.
			3. Lead of built-in regenerative resistor or regenerative option is open or disconnected.	1. Change the lead. 2. Connect correctly.
			4. Regenerative transistor faulty.	Change the servo amplifier.
			5. Wire breakage of built-in regenerative resistor or regenerative option	1. For wire breakage of built-in regenerative resistor, change the servo amplifier. 2. For wire breakage of regenerative option, change the regenerative option.
			6. Capacity of built-in regenerative resistor or regenerative option is insufficient.	Add regenerative option or increase capacity.
			7. Power supply voltage high.	Check the power supply.
			8. Ground fault occurred in servo motor power (U, V, W).	Correct the wiring.
			9. The jumper across BUE-SD of the FR-BU2 brake unit is removed.	Fit the jumper across BUE-SD.
34	Receive error 1	SSCNET <sup>III</sup> communication error (Continuously communication error with about 3.5ms interval.)	1. The SSCNET <sup>III</sup> cable is disconnected.	Connect it after turning off the control circuit power supply for servo amplifier.
			2. The surface at the end of SSCNET <sup>III</sup> cable got dirty.	Wipe dirt at the surface away. (Refer to section 3.9)
			3. The SSCNET <sup>III</sup> cable is broken or severed.	Change the cable.
			4. Noise entered the servo amplifier.	Take noise suppression measures.
			5. Optical characteristic of SSCNET <sup>III</sup> cable deteriorated because vinyl tape and/or wire sheath, which contains migrating plasticizer, adhered to the cable.	Remove the vinyl tape and/or wire sheath, which contains migrating plasticizer, and exchange the cable.
35	Command frequency error	Input pulse frequency of command pulse is too high.	1. Command given is greater than the maximum speed of the servo motor.	Check operation program.
			2. Servo system controller failure.	Change the servo system controller.
			3. Noise entered the servo amplifier.	Take noise of I/O signal suppression measures.
			4. Noise entered the controller.	Take noise from the controller suppression measures.
36	Receive error 2	SSCNET <sup>III</sup> communication error (Intermittently communication error with about 70ms interval.)	1. The SSCNET <sup>III</sup> cable is disconnected.	Connect it after turning off the control circuit power supply for servo amplifier.
			2. The surface at the end of SSCNET <sup>III</sup> cable got dirty.	Wipe dirt away from the surface. (Refer to section 3.9)
			3. The SSCNET <sup>III</sup> cable is broken or severed.	Change the cable.
			4. Noise entered the servo amplifier.	Take noise suppression measures.
			5. Optical characteristic of SSCNET <sup>III</sup> cable deteriorated because vinyl tape and/or wire sheath, which contains migrating plasticizer, adhered to the cable.	Remove the vinyl tape and/or wire sheath, which contains migrating plasticizer, and exchange the cable.

Display	Name	Definition	Cause	Action
37.	Parameter error	Parameter setting is wrong.	1. Servo amplifier fault caused the parameter setting to be rewritten.	Change the servo amplifier.
			2. There is a parameter whose value was set to outside the setting range by the controller.	Change the parameter value to within the setting range.
			3. The number of write times to EEPROM exceeded 100,000 due to parameter write, etc.	Change the servo amplifier.
45	Main circuit device overheat	Main circuit device overheat	1. Servo amplifier faulty.	Change the servo amplifier.
			2. The power supply was turned on and off continuously by overloaded status.	The drive method is reviewed.
			3. Ambient temperature of servo motor is over 55°C.	Check environment so that ambient temperature is 0 to 55°C.
			4. Used beyond the specifications of close mounting.	Use within the range of specifications.
46	Servo motor overheat	Servo motor temperature rise actuated the thermal sensor.	1. Ambient temperature of servo motor is over 40°C.	Check environment so that ambient temperature is 0 to 40°C.
			2. Servo motor is overloaded.	1. Reduce load. 2. Check operation pattern. 3. Use servo motor that provides larger output.
			3. Thermal sensor in encoder is faulty.	Change the servo motor.
47	Cooling fan error	The cooling fan of the servo amplifier stopped, or its speed decreased to or below the alarm level.	1. Cooling fan life expiration (Refer to section 2.5.)	Change the cooling fan of the servo amplifier.
			2. Foreign matter caught in the cooling fan stopped rotation.	Remove the foreign matter.
			3. The power supply of the cooling fan failed.	Change the servo amplifier.
50	Overload 1	Load exceeded overload protection characteristic of servo amplifier.	1. Servo amplifier is used in excess of its continuous output current.	1. Reduce load. 2. Check operation pattern. 3. Use servo motor that provides larger output.
			2. Servo system is instable and hunting.	1. Repeat acceleration/ deceleration to execute auto tuning. 2. Change the auto tuning response setting. 3. Set auto tuning to OFF and make gain adjustment manually.
			3. Machine struck something.	1. Check operation pattern. 2. Install limit switches.
			4. Wrong connection of servo motor. Servo amplifier's output terminals U, V, W do not match servo motor's input terminals U, V, W.	Connect correctly.
			5. Encoder faulty.	Change the servo motor.
			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p style="text-align: center;">Checking method</p> <p>When the servo motor shaft is rotated with the servo off, the cumulative feedback pulses do not vary in proportion to the rotary angle of the shaft but the indication skips or returns midway.</p> </div>	
6. After Overload 2 (51) occurred, turn OFF/ON the power supply to clear the alarm. Then the overload operation is repeated.	1. Reduce load. 2. Check operation pattern. 3. Use servo motor that provides larger output.			

Display	Name	Definition	Cause	Action
51	Overload 2	Machine collision or the like caused max. For the time of the alarm occurrence, refer to the section 10.1.	1. Machine struck something.	1. Check operation pattern. 2. Install limit switches.
			2. Wrong connection of servo motor. Servo amplifier's output terminals U, V, W do not match servo motor's input terminals U, V, W.	Connect correctly.
			3. Servo system is instable and hunting.	1. Repeat acceleration/deceleration to execute auto tuning. 2. Change the auto tuning response setting. 3. Set auto tuning to OFF and make gain adjustment manually.
			4. Encoder faulty.  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">Checking method</p> <p>When the servo motor shaft is rotated with the servo off, the cumulative feedback pulses do not vary in proportion to the rotary angle of the shaft but the indication skips or returns midway.</p> </div>	Change the servo motor.
52	Error excessive	The deviation between the model position and the actual servo motor position exceeds the parameter No.PC01 setting value (initial value: 3 revolutions).	1. Acceleration/deceleration time constant is too small.	Increase the acceleration/deceleration time constant.
			2. Torque limit value set with controller is too small.	Increase the torque limit value.
			3. Motor cannot be started due to torque shortage caused by power supply voltage drop.	1. Check the power supply capacity. 2. Use servo motor which provides larger output.
			4. Position loop gain 1 (parameter No.PB08) value is small.	Increase set value and adjust to ensure proper operation.
			5. Servo motor shaft was rotated by external force.	1. When torque is limited, increase the limit value. 2. Reduce load. 3. Use servo motor that provides larger output.
			6. Machine struck something.	1. Check operation pattern. 2. Install limit switches.
			7. Encoder faulty	Change the servo motor.
			8. Wrong connection of servo motor. Servo amplifier's output terminals U, V, W do not match servo motor's input terminals U, V, W.	Connect correctly.
			9. SSCNETIII cable fault	Change the SSCNETIII cable.
			10. Optical characteristic of SSCNETIII cable deteriorated because vinyl tape and/or wire sheath, which contains migrating plasticizer, adhered to the cable.	Remove the vinyl tape and/or wire sheath, which contains migrating plasticizer, and exchange the cable.
8A	USB communication time-out error	Communication with MR Configurator in test operation mode stopped for longer than the specified time.	1. USB cable breakage.	Change the USB cable.
8E	USB communication error	Serial communication error occurred between servo amplifier and communication device (e.g. personal computer).	1. USB cable fault (Open cable or short circuit)	Change the USB cable.
			2. Communication device (e.g. personal computer) faulty	Change the communication device (e.g. personal computer).



Display	Name	Definition	Cause	Action
(Note) 888	Watchdog	CPU, parts faulty	Fault of parts in servo amplifier  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">                     Checking method                      Alarm (888) occurs if power is switched on after disconnection of all cables but the control circuit power supply cable.                 </div>	Change the servo amplifier.

Note. At power-on, "888" appears instantaneously, but it is not an error.

### 8.3 Remedies for warnings

• If an absolute position counter warning (E3) occurred, always make home position setting again. Not doing so may cause unexpected operation.

POINT

• When any of the following alarms has occurred, do not resume operation by switching power of the servo amplifier OFF/ON repeatedly. The servo amplifier and servo motor may become faulty. If the power of the servo amplifier is switched OFF/ON during the alarms, allow more than 30 minutes for cooling before resuming operation.

- Excessive regenerative warning (E0)
- Overload warning 1 (E1)

If E6, E7 or E9 occurs, the servo off status is established. If any other warning occurs, operation can be continued but an alarm may take place or proper operation may not be performed.

Remove the cause of warning according to this section. Use the MR Configurator to refer to a factor of warning occurrence.

Display	Name	Definition	Cause	Action
92	Battery cable disconnection warning	Absolute position detection system battery voltage is low.	1. Battery cable is open.	Repair cable or changed.
			2. Battery voltage supplied from the servo amplifier to the encoder fell to about 3V or less. (Detected with the encoder)	Change the battery.
96	Home position setting warning	Home position setting could not be made.	1. Droop pulses remaining are greater than the in-position range setting.	Remove the cause of droop pulse occurrence
			2. Command pulse entered after clearing of droop pulses.	Do not enter command pulse after clearing of droop pulses.
			3. Creep speed high.	Reduce creep speed.
9F	Battery warning	Voltage of battery for absolute position detection system reduced.	Battery voltage fell to 3.2V or less. (Detected with the servo amplifier)	Change the battery.
E0	Excessive regeneration warning	There is a possibility that regenerative power may exceed permissible regenerative power of built-in regenerative resistor or regenerative option.	Regenerative power increased to 85% or more of permissible regenerative power of built-in regenerative resistor or regenerative option.  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">                     Checking method                      Call the status display and check regenerative load ratio.                 </div>	1. Reduce frequency of positioning. 2. Change the regenerative option for the one with larger capacity. 3. Reduce load.

Display	Name	Definition	Cause	Action
E1	Overload warning 1	There is a possibility that overload alarm 1 or 2 may occur.	Load increased to 85% or more of overload alarm 1 or 2 occurrence level.  Cause, checking method Refer to 50,51.	Refer to 50, 51.
E3	Absolute position counter warning	Absolute position encoder pulses faulty.	1. Noise entered the encoder.	Take noise suppression measures.
			2. Encoder faulty.	Change the servo motor.
		The multi-revolution counter value of the absolute position encoder exceeded the maximum revolution range.	3. The movement amount from the home position exceeded a 32767 rotation or 32768 rotation in succession.	Make home position setting again.
E4	Parameter warning	Parameter outside setting range	Parameter value set from servo system controller is outside setting range	Set it correctly.
E6	Servo forced stop warning	EM1 is off.	External forced stop was made valid. (EM1 was turned off.)	Ensure safety and deactivate forced stop.
E7	Controller forced stop warning		Forced stop signal was entered into the servo system controller.	Ensure safety and deactivate forced stop.
E8	Cooling fan speed reduction warning	The speed of the servo amplifier decreased to or below the warning level. This warning is not displayed with MR-J3-70B/100B among servo amplifiers equipped with a cooling fan.	Cooling fan life expiration (Refer to section 2.5.)	Change the cooling fan of the servo amplifier.
			The power supply of the cooling fan is broken.	Change the servo amplifier.
E9	Main circuit off warning	Servo-on command was issued with main circuit power off.		Switch on main circuit power.
EC	Overload warning 2	Operation, in which a current exceeding the rating flew intensively in any of the U, V and W phases of the servo motor, was repeated.	During a stop, the status in which a current flew intensively in any of the U, V and W phases of the servo motor occurred repeatedly, exceeding the warning level.	1. Reduce the positioning frequency at the specific positioning address. 2. Reduce the load. 3. Replace the servo amplifier/ servo motor with the one of larger capacity.
ED	Output watt excess warning	The status, in which the output wattage (speed × torque) of the servo motor exceeded the rated output, continued steadily.	Continuous operation was performed with the output wattage (speed × torque) of the servo motor exceeding 150% of the rated output.	1. Reduce the servo motor speed. 2. Reduce the load.

Коды ошибок сервоусилителя MR-J4 см. в приложении D.

Эта страница специально оставлена пустой

## 6 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

### СОДЕРЖАНИЕ ДАННОЙ ГЛАВЫ:

6.1 ХРАНЕНИЕ	117
6.1.1 КРАТКОСРОЧНОЕ ХРАНЕНИЕ	117
6.1.2 ДЛИТЕЛЬНОЕ ХРАНЕНИЕ	118
6.2 ТРАНСПОРТИРОВКА	118
6.3 ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ	118

### 6.1 ХРАНЕНИЕ

СМ6200 должен храниться в помещении с регулируемой температурой и влажностью. Надлежащее хранение СМ6200 повысит полезный срок эксплуатации станка и предотвратит излишние повреждения.

Перед хранением выполните следующие действия:

1. Очистите станок растворителем, чтобы удалить смазку, металлическую стружку и влагу.
2. Слейте все жидкости из пневматического блока управления.

Храните СМ6200 в оригинальном грузовом контейнере. Сохраняйте все упаковочные материалы для повторной упаковки оборудования.

#### 6.1.1 Краткосрочное хранение

Краткосрочное хранение — это хранение сроком три месяца или менее. Для краткосрочного хранения:

1. Удалите шпиндели из обрабатываемой детали.
2. Снимите инструмент.
3. Снимите шланги.
4. Снимите станок с обрабатываемой детали.
5. Протрите станок, чтобы удалить смазку, металлическую стружку и влагу. Перед помещением на хранение убедитесь, что на станке нет грязи, смазки, металлической стружки и другого мусора.
6. Нанесите на неокрашенные поверхности влагозащитный материал (LPS-2 при кратковременном хранении, LPS-3 при длительном хранении) для предотвращения коррозии.
7. Храните станок в устойчивом положении на подставке или в контейнере для хранения в соответствии с политикой вашей компании.

## 6.1.2 Длительное хранение

Длительное хранение — это хранение сроком более трех месяцев.

Для помещения станка на длительное хранение выполните следующие действия.

1. Выполните шаги 1–6 для кратковременного хранения (Раздел 6.1.2 на стр. 118).
2. Добавьте в грузовой контейнер пакетик с осушителем. Заменяйте в соответствии с инструкциями производителя.
3. Храните грузовой контейнер в месте, защищенном от попадания прямых солнечных лучей, при температуре < 70°F и влажности < 50%.

---

## 6.2 ТРАНСПОРТИРОВКА

СМ6200 можно транспортировать в оригинальном грузовом контейнере.

---

## 6.3 ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

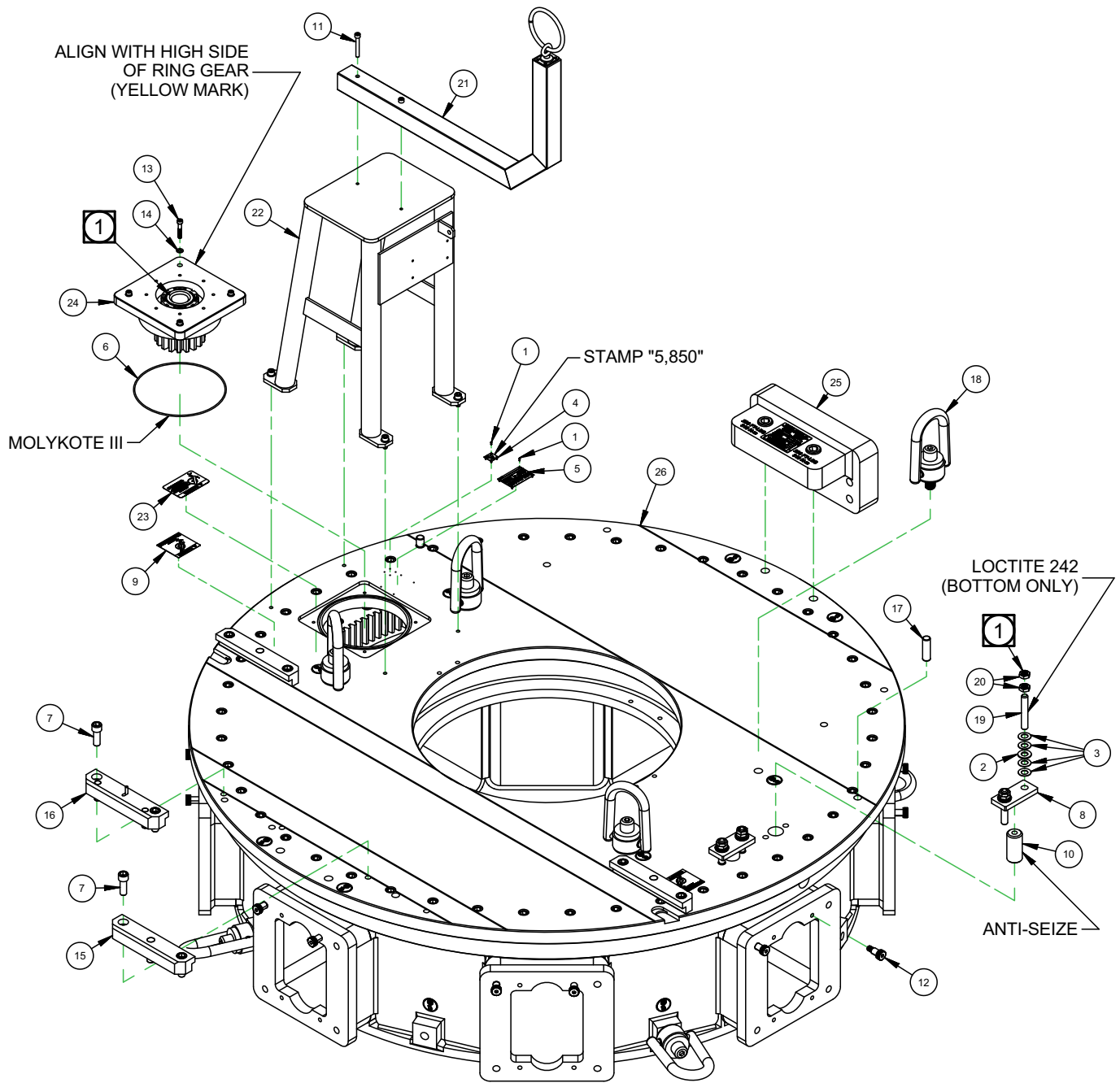
Чтобы вывести СМ6200 из эксплуатации перед утилизацией, снимите основание поворотного стола с патрона и утилизируйте сборный узел привода отдельно от остальных компонентов станка. Сведения о сборных узлах компонентов см. в Приложении А



## ПРИЛОЖЕНИЕ А КОМПОНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

### Список чертежей

Рисунок А-1. Сборный узел поворотного стола (P/N 62028)	126
Рисунок А-2. СПИСОК КОМПОНЕНТОВ СБОРНОГО УЗЛА ПОВОРОТНОГО СТОЛА (P/N 62028)	127
Рисунок А-3. Сборка поворотного стола (P/N 96031)	128
Рисунок А-4. СПИСОК ДЕТАЛЕЙ ПОВОРОТНОГО СТОЛА В СБОРЕ (P/N 96031)	129
Рисунок А-5. Сборный узел защиты датчика (P/N 62869)	130
Рисунок А-6. Испытанный под нагрузкой сборный узел подъема (P/N 68425)	131
Рисунок А-7. Сборный узел монтажных опор в конфигурации ID (P/N 62038)	132
Рисунок А-8. Сборный узел регулируемых опор патрона (P/N 89730)	133
Рисунок А-9. Сборный узел невыравнивающих опор (P/N 91317)	134
Рисунок А-10. Сборный узел монтажных опор в конфигурации OD (P/N 62039)	135
Рисунок А-11. Сборный узел рычага механообработки (P/N 72676)	136
Рисунок А-12. СПИСОК КОМПОНЕНТОВ СБОРНОГО УЗЛА РЫЧАГА МЕХАНООБРАБОТКИ (P/N 72676)	137
Рисунок А-13. Сборный узел фрезерной головки рычага механообработки (P/N 63124)	138
Рисунок А-14. Сборный узел противовесного рычага (P/N 62031)	139
Рисунок А-15. Сборный узел для торцевого монтажа (P/N 63106)	140
Рисунок А-16. Шлифовальная оснастка со сборным узлом головки инструмента (P/N 63239)	141
Рисунок А-17. Шлифовальный круг для SP CM6200 со сборным узлом зубчатого редуктора (P/N 63240)	142
Рисунок А-18. Шлифовальный круг для SP пневматический (P/N 62537)	143
Рисунок А-19. Сборный узел фрезерной головки с поворотной пластиной (P/N 63250)	144
Рисунок А-20. Сборный узел фрезерной головки с затяжными болтами (P/N 73354)	145
Рисунок А-21. Фрезерная головка 2-29/32 с подшипником 8, ход #50 конусная (P/N 72277)	146
Рисунок А-22. СПИСОК КОМПОНЕНТОВ СБОРНОГО УЗЛА ФРЕЗЕРНОЙ ГОЛОВКИ 1 (P/N 72277)	147
Рисунок А-23. СПИСОК КОМПОНЕНТОВ СБОРНОГО УЗЛА ФРЕЗЕРНОЙ ГОЛОВКИ 2 (P/N 72277)	148
Рисунок А-24. Сборный узел расширения фрезерной головки (P/N 65840)	149
Рисунок А-25. Сборный узел сервопривода (P/N 83156)	150
Рисунок А-26. Сборный узел сервопривода (P/N 62032)	151
Рисунок А-27. Сборный узел однолезвийного резца (P/N 83100)	152
Рисунок А-28. СПИСОК КОМПОНЕНТОВ СБОРНОГО УЗЛА ОДНОЛЕЗВИЙНОГО РЕЗЦА (P/N 83100)	153
Рисунок А-29. Сборка в одной точке (P/N 62037)	154
Рисунок А-30. СПИСОК ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ ОДНОТОЧЕЧНОЙ СБОРКИ (P/N 62037)	155
Рисунок А-31. Сборка ротационного союза (P/N 63121)	156
Рисунок А-32. Пневмокондиционер в сборе (P/N 97742)	157
Рисунок А-33. Сборный узел подачи воздуха для пневматической системы подачи (P/N 63156)	158
Рисунок А-34. Сборный узел гидропривода для обработки одним резцом (P/N 83186)	159
Таблица А-1. Запасные части	160
Таблица А-2. НАБОР ИНСТРУМЕНТОВ P/N 62029	164



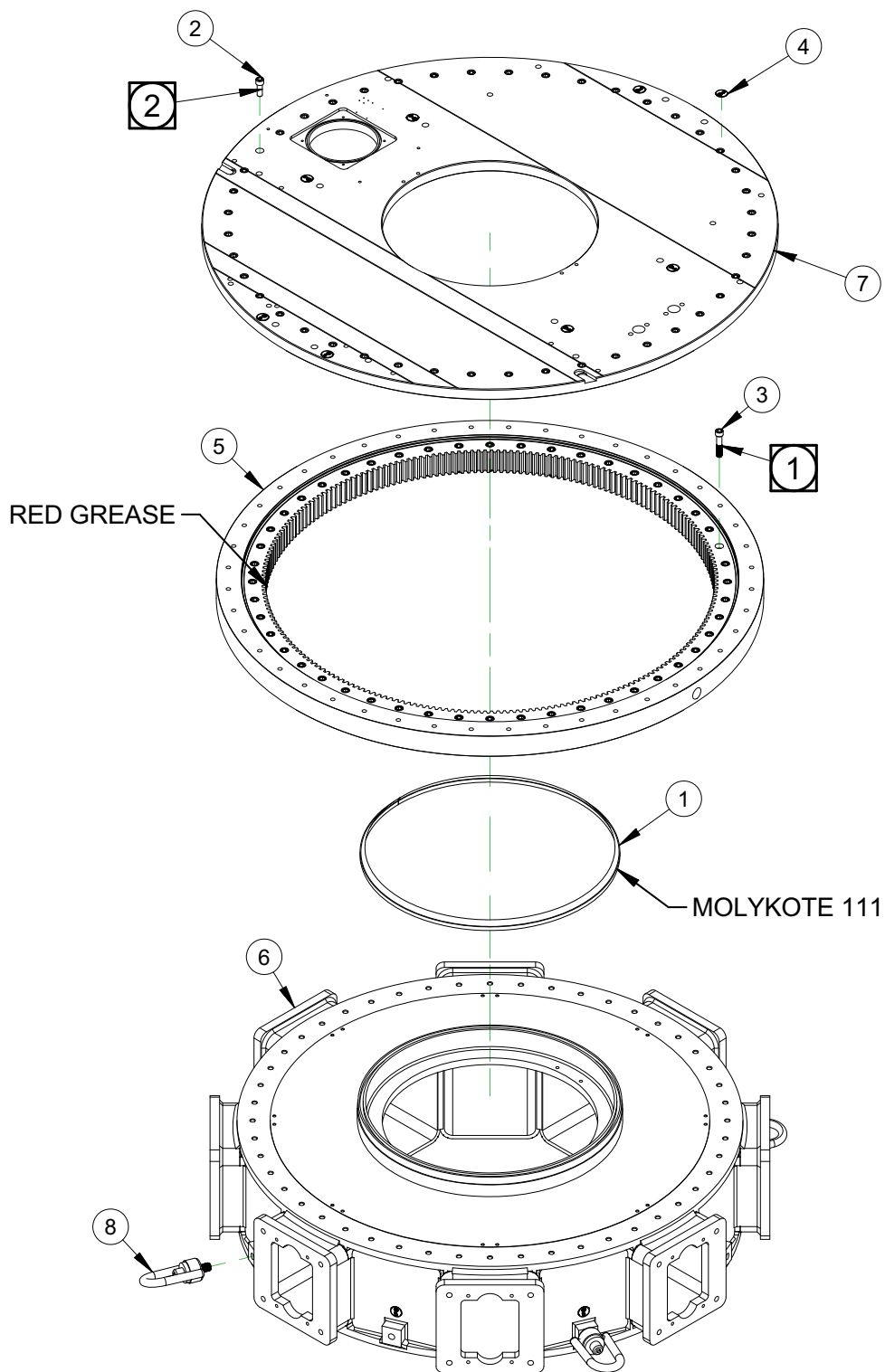
**NOTES**

- 1** ADJUST DRAG BRAKE JAM NUTS UNTIL TABLE ROTATES AT PINION WITH 4-5 IN-LBS OF TORQUE

**Рисунок А-1. Сборный узел поворотного стола (P/N 62028)**

1	8	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
2	4	11693	WASHER 5/8 FLTW SAE
3	16	27172	WASHER SPRING BELLEVILLE 5/8 X 1-1/4 X .040
4	1	29152	PLATE MASS CE
5	1	29154	PLATE SERIAL YEAR MODEL CE 2.0 X 3.0
6	1	44658	O-RING 1/8 X 8-3/4 ID X 9 OD SILICONE
7	8	46222	SCREW M16 X 2.0 X 55mm SHCS
8	2	46232	BAR BRAKE SHOE CLAMP
9	2	46286	LABEL CIRCULAR MILL CRUSH HAZARD
10	2	54165	SHOE BRAKE 1.6m CIRCULAR MILL
11	2	57874	SCREW M8 X 1.25 X 60MM SHCS
12	16	58202	SCREW 16MM DIA X 20MM X M12 X 1.75 SHLDCS
13	4	59349	SCREW M8 X 1.25 X 45MM SHCS
14	4	59432	WASHER M8 FLTW 16MM OD 1.6MM THICK
15	3	62601	CLAMP ARM PINNED
16	1	62602	CLAMP SAFETY STOP ASSY
17	2	62605	PIN DOWEL 3/4 DIA X 3
18	4	62606	HOIST RING M24 X 3 X 38MM 70 ID X 130 OD 225 OAL 9250 LBS 4200 KG SWIVEL
19	4	62612	STUD THREADED M16 X 2 X 100MM FULL THD
20	8	62613	NUT M16 X 2.0 JAMN
21	1	62616	TOWER HOSE CM6200
22	1	62869	ASSY GUARD ENCODER CM6200
23	1	62884	LABEL FLANGE FACERS IMPACT HAZARD
24	1	63743	ASSY PINION DRIVE CM6200
25	1	68425	ASSY LIFTING CM6200 LOAD TESTED 5000 KG
26	1	96031	ASSY TABLE ROTARY CM6200
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
PARTS LIST			

Рисунок А-2. Список компонентов сборного узла поворотного стола (P/N 62028)



SEE SHEET 2 FOR PARTS LIST & TORQUE SPECIFICATIONS

Рисунок А-3. Сборка поворотного стола (P/N 96031)

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	45623	PUSH-ON TRIM SEAL - FLEXIBLE SEGMENTED CORE
2	44	46222	SCREW M16 X 2.0 X 55mm SHCS
3	48	58106	SCREW M16 X 2.0 X 80 SHCS
4	16	59039	LABEL WARNING LIFT POINT ROUND 1.5"
5	1	61565	ASSY BRG AND GEAR KAYDON 66 OD PRELOADED
6	1	61967	HUB CHUCK CM6200
7	1	62600	PLATE TABLE ROTARY CM6200
8	4	62606	HOIST RING M24 X 3 X 38MM 70 ID X 130 OD 225 OAL 9250 LBS 4200 KG SWIVEL

### ① TORQUE SPECIFICATION: CM6200 BEARING TO CHUCK

LABEL BOLT HOLES FROM 1 TO 48 CLOCKWISE AROUND THE BEARING

TIGHTEN THE BOLTS USING THE FOLLING PATTERN IN THREE STAGES 70 FT-LBS, 140 FT-LBS, 200 FT-LBS. NOTE: TORQUE VALUES ARE FOR LUBRICATED FASTENERS. ENSURE TO USE BLUE LOCTITE DURING ASSEMBLY.

1 - 25 - 13 - 37	7 - 31 - 19 - 43	4 - 28 - 16 - 40	10 - 34 - 22 - 46
2 - 26 - 14 - 38	3 - 27 - 15 - 39	5 - 29 - 17 - 41	6 - 30 - 18 - 42
8 - 32 - 20 - 44	9 - 33 - 21 - 45	11 - 35 - 23 - 47	12 - 36 - 24 - 48

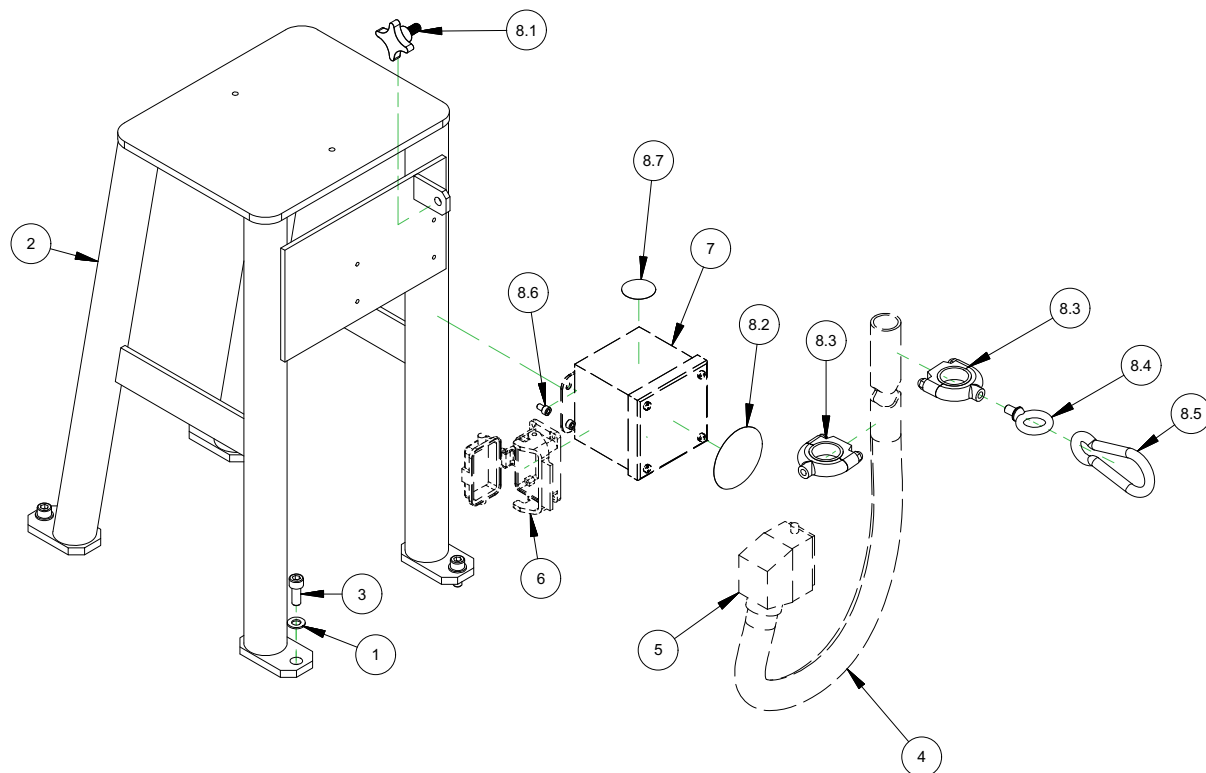
### ② TORQUE SPECIFICATION: CM6200 TOP PLATE TO BEARING

LABEL BOLT HOLES FROM 1 TO 44 CLOCKWISE AROUND THE TOP PLATE

TIGHTEN THE BOLTS USING THE FOLLING PATTERN IN THREE STAGES 70 FT-LBS, 140 FT-LBS, 200 FT-LBS. NOTE: TORQUE VALUES ARE FOR LUBRICATED FASTENERS. ENSURE TO USE BLUE LOCTITE DURING ASSEMBLY.

1 - 23 - 12 - 34	6 - 28 - 17 - 39	3 - 25 - 14 - 36	8 - 30 - 19 - 41
4 - 26 - 15 - 37	9 - 31 - 20 - 42	2 - 24 - 13 - 35	7 - 29 - 18 - 40
5 - 27 - 16 - 38	10 - 32 - 21 - 43	11 - 33 - 22 - 44	

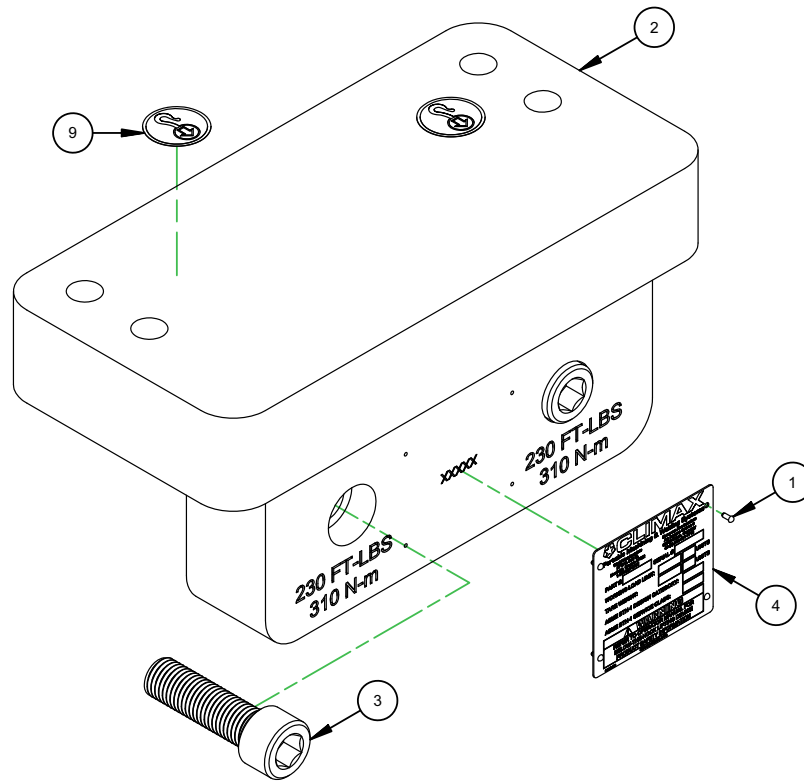
Рисунок А-4. СПИСОК ДЕТАЛЕЙ ПОВОРОТНОГО СТОЛА В СБОРЕ (P/N 96031)



\* ITEMS 4, 5, 6, AND 7 IN PHANTOM ARE FOR REFERENCE ONLY

PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
1	4	62875	WASHER M10 FLTW DIN 125
2	1	62615	GUARD ENCODER CM6200
3	4	35339	SCREW M10 X 1.5 X 25mm SHCS
4	1	N/A*	CARFLEX X-FLEX 1 INCH NONMETALLIC CONDUIT
5	1	N/A*	HAN 10B-gs-R-29 HOOD SIDE ENTRY METAL
6	1	N/A*	HAN 10B-agg-LB-K HOUSING BULKHEAD MOUNTING METAL
7	1	N/A*	4 X 4 X 4 SCREW COVER SC JUNCTION BOX
8	1	63180	ASSY HARDWARE HOSE AND ENCODER GUARD CM6200
8.1	1	55463	KNOB FOUR ARM 2 DIA X 3/8-16 THREAD 3/4 L MODIFIED
8.2	1	82195	LABEL WARNING - LOCKOUT/ELECTRICAL GRAPHIC 3" DIA BLUE
8.3	2	55290	CONDUIT CLEAN ROOM HANGER 1-1/4 OD 3/8-16 THREAD
8.4	1	19239	EYE LIFTING 3/8 MODIFIED
8.5	1	55393	SPRING SNAP 5/8 SNAP O X 4-3/4 L BLK
8.6	4	57281	SCREW M6 X 1.0 X 10MM SHCS
8.7	1	59044	LABEL WARNING - CONSULT OPERATOR'S MANUAL

Рисунок А-5. Сборный узел защиты датчика (P/N 62869)

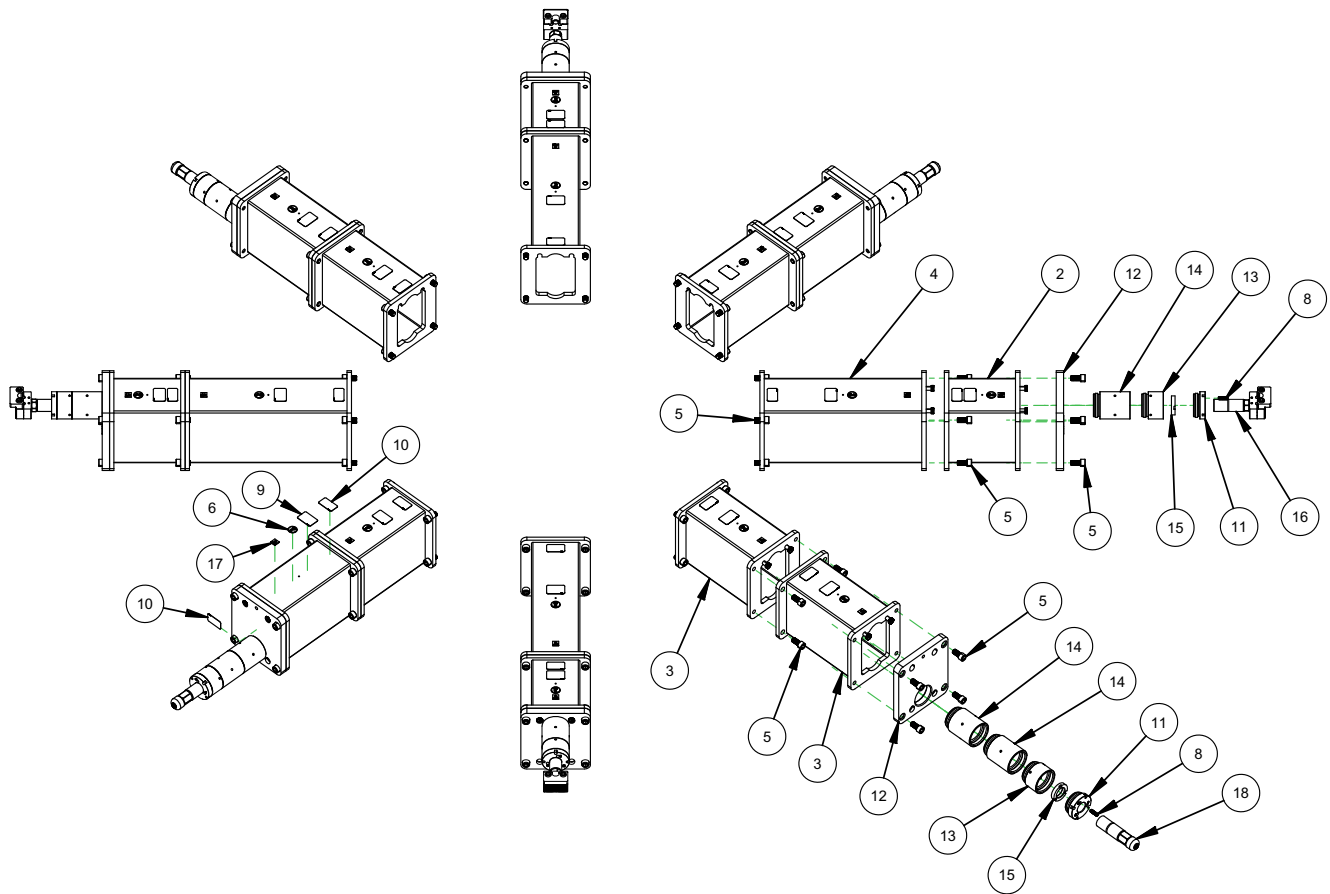


BELOW THE HOOK LIFTING INFO TAG

PART NUMBER: 68425  
 SERIAL NUMBER:  
 WORKING LOAD LIMIT: 6000 KG  
 TARE WEIGHT: 55 KG  
 ASME BTH-1 DESIGN CATEGORY: A  
 ASME BTH-1 SERVICE CLASS: 0

PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
1	4	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
2	1	68423	PLATE LIFTING CM6200
3	2	68426	SCREW M24 X 3.0 X 80MM SHCS
4	1	69422	TAG BELOW THE HOOK LIFTING INFO AND SERIAL NUMBER
9	2	59039	LABEL WARNING LIFT POINT ROUND 1.5"

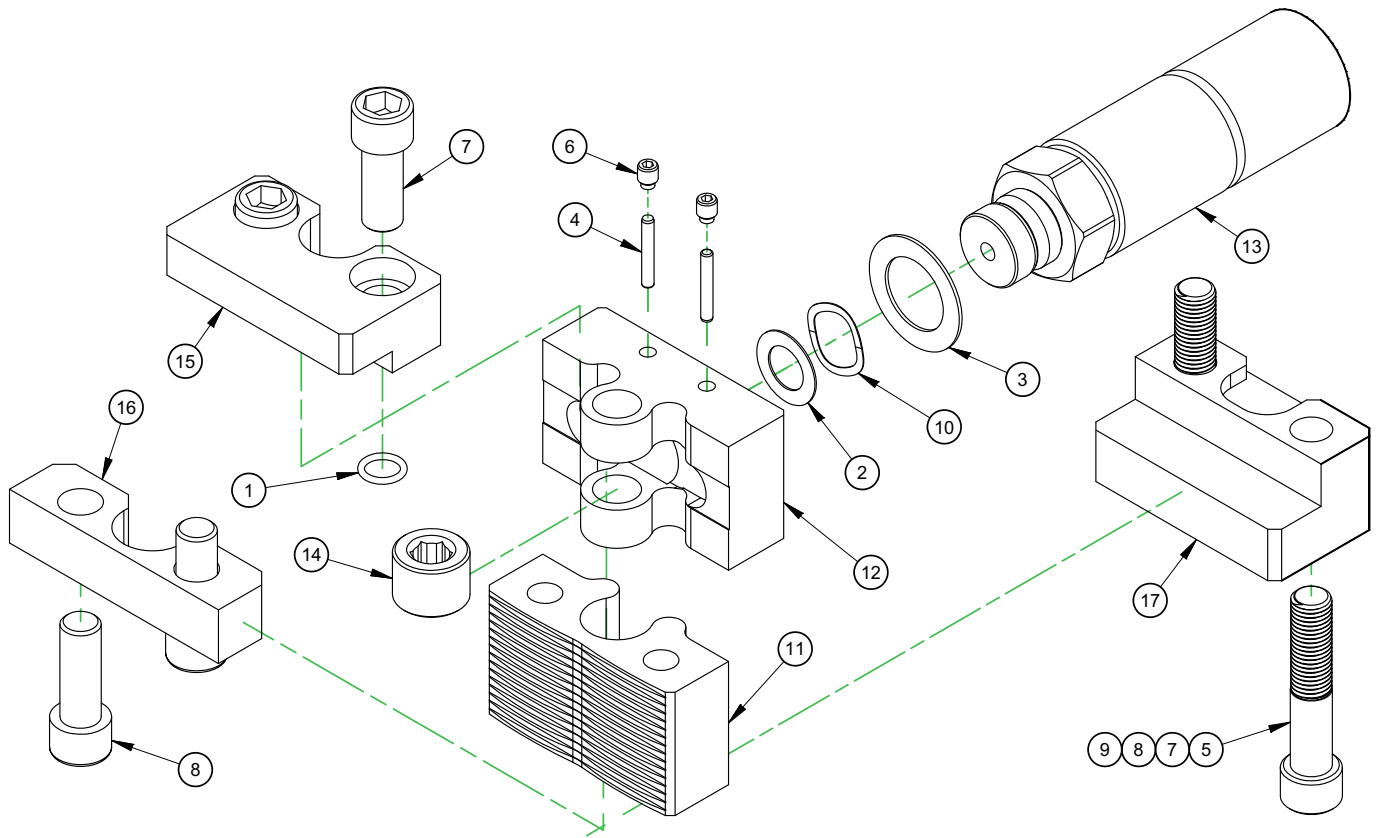
Рисунок А-6. Испытанный под нагрузкой сборный узел подъема (P/N 68425)



PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
1	1	19700	(NOT SHOWN) CONTAINER SHIPPING FLAT ROOF 20 X 8.75 X 10.5
2	4	57724	WELDMENT STANDOFF 12.5 FF8200
3	8	57851	WELDMENT STANDOFF 17.5 FF8200
4	4	57852	WELDMENT STANDOFF 27.5 FF8200
5	96	58203	SCREW M20 X 2.5 X 40MM SHCS
6	16	59039	LABEL WARNING LIFT POINT ROUND 1.5"
7	4	63954	(NOT SHOWN) LIFTING EYE M6 X 1 X 12 THREAD 19 ID 460 LBS 210 KG
8	24	74499	SCREW M12 X 1.75 X 40mm SSSFP
9	16	79385	LABEL WARNING - LIFT SUB ASSY ONLY GRAPHIC 2 X 3
10	24	82157	LABEL CAUTION - TORQUE 150 FT-LBS (203 N-M) GRAPHIC 3 X 1.7
11	8	89717	CAP END 4.50 DIA 4-4 OD THREAD 2-8 ID THREAD
12	8	89718	PLATE BASE CHUCK
13	8	89720	LEG CHUCK TUBE 4.5 OD X 2.5 THREADED
14	12	89721	LEG CHUCK TUBE 4.5 OD X 5.0 THREADED
15	8	89726	NUT JACKING LOCK 2-8
16	4	90836	ASSY FOOT CHUCK ADJUSTABLE
17	16	91217	PLATE MASS CE 1.0 X 1.0 KG ADHESIVE BACKED
18	4	91232	ASSY FOOT NON LEVELING GRIPPER LARGE FF LINE

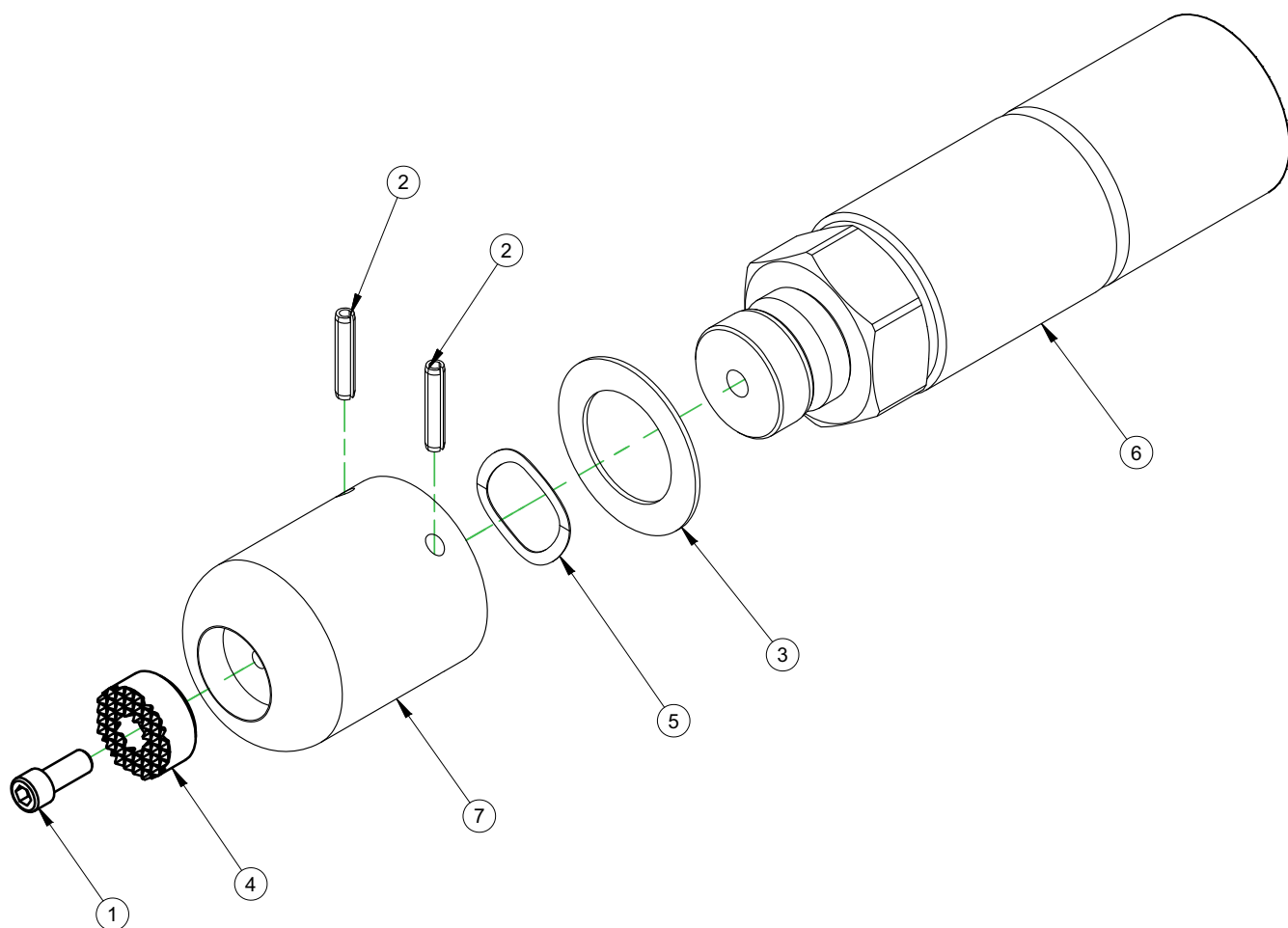
Рисунок А-7. Сборный узел монтажных опор в конфигурации ID (P/N 62038)





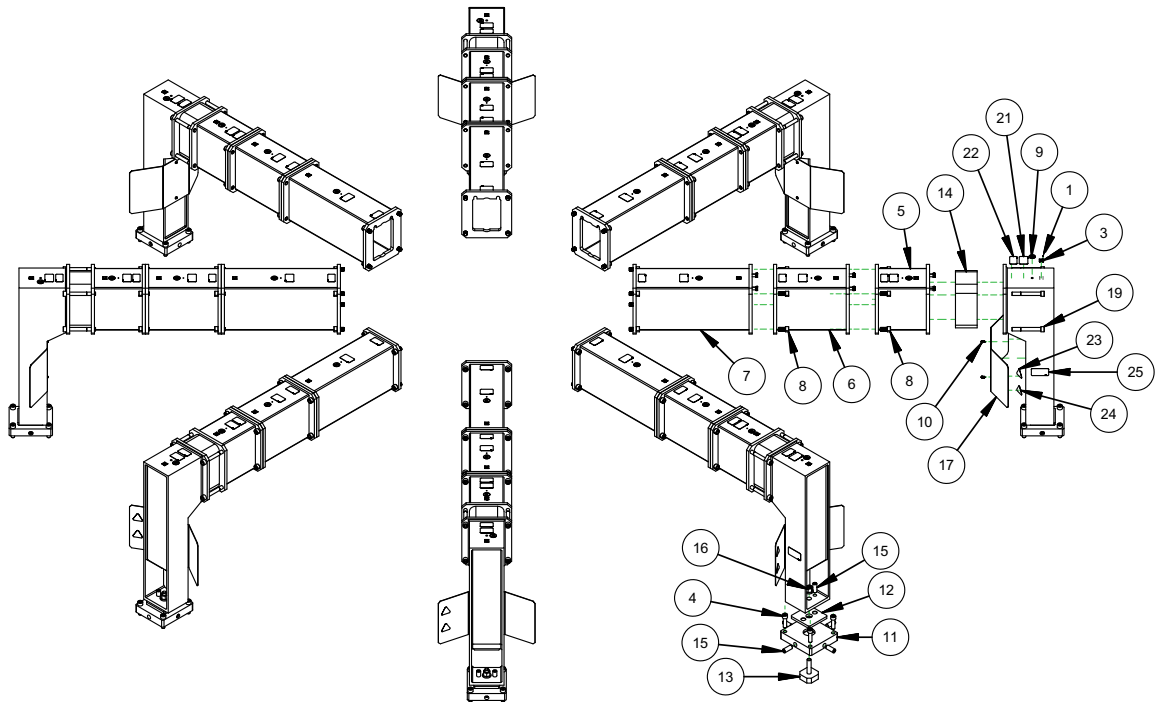
PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
1	2	10611	RING O 3/32 X 9/16 ID X 3/4 OD
2	1	11739	WASHER THRUST .750 ID X 1.250 OD X .0312
3	1	16666	WASHER THRUST 1.250 ID X 1.937 OD X .060
4	2	19735	PIN DOWEL 3/16 DIA X 1-1/4
5	2	44227	SCREW M16 X 2.0 X 200 SHCS
6	2	44257	SCREW M8 X 1.25 X 10mm SSSDP
7	4	44905	SCREW M16 X 2.0 X 40mm SHCS
8	2	46222	SCREW M16 X 2.0 X 55mm SHCS
9	2	58106	SCREW M16 X 2.0 X 80 SHCS
10	1	58244	WASHER SPRING WAVE 1.235 OD X .961 ID X .014
11	1	63582	JAW ADJUSTER CM6200
12	1	63583	BASE ADJUSTER CM6200
13	1	63584	JAW SCREW CM6200
14	1	63585	SCREW M30 X 1.5 X .875 HOLLOW LOCK MOD
15	1	63586	FINGER SETUP EXTENSION CM6200
16	1	63842	RESTRAINT SAFETY WELD PLATE CM6200
17	1	63853	CLAMP INTERNAL FLANGE CM6200
18	2	64086	SCREW M16 X 2.0 X 120 SHCS
19	2	64087	SCREW M16 X 2.0 X 160 SHCS

Рисунок А-8. Сборный узел регулируемых опор патрона (P/N 89730)



PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
1	1	12418	SCREW 1/4-20 X 5/8 SHCS
2	2	12959	PIN ROLL Ø3/16 X 1
3	1	16666	WASHER THRUST 1.250 ID X 1.937 OD X .060
4	1	41644	GRIPPER SERRATED HSS 1 DIAM X 1/2 CBORED
5	1	58244	WASHER SPRING WAVE 1.235 OD X .961 ID X .014
6	1	63584	JAW SCREW CM6200
7	1	91186	CAP FOOT NON LEVELING GRIPPER CM6200

Рисунок А-9. Сборный узел невыравнивающих опор (P/N 91317)



PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
1	128	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
2	1	19700	(NOT SHOWN) CONTAINER SHIPPING FLAT ROOF 20 X 8.75 X 10.5
3	32	29152	PLATE MASS CE
4	32	56192	SCREW M20 X 2.5 X 70 MM SHCS
5	8	57724	WELDMENT STANDOFF 12.5 FF8200
6	8	57851	WELDMENT STANDOFF 17.5 FF8200
7	8	57852	WELDMENT STANDOFF 27.5 FF8200
8	96	58203	SCREW M20 X 2.5 X 40MM SHCS
9	32	59039	LABEL WARNING LIFT POINT ROUND 1.5"
10	16	59827	SCREW M8 X 1.25 X 16MM BHSCS
11	8	60751	PLATE CENTERING OD MOUNT FF8200
12	8	60752	PLATE WASHER OD MOUNT FF8200
13	8	60753	STUD HOLD DOWN M24 OD MOUNT FF8200
14	8	60755	STANDOFF 5 INCH OD MOUNT FF8200
15	48	60756	SCREW M24 X 3.0 X 60MM SSSFP
16	8	60757	NUT M24 X 3.0 FLANGED
17	8	61433	SHIELD OD MOUNT FF8200
18	8	62687	LEG VERTICAL SUPPORT OD MOUNT CM6200
19	32	63935	SCREW M20 X 2.5 X 170MM SHCS
20	4	63954	(NOT SHOWN) LIFTING EYE M6 X 1 X 12 THREAD 19 ID 460 LBS 210 KG
21	32	79385	LABEL WARNING - LIFT SUB ASSY ONLY GRAPHIC 2 X 3
22	32	82157	LABEL CAUTION - TORQUE 150 FT-LBS (203 N-M) GRAPHIC 3 X 1.7
23	8	82163	LABEL WARNING - HAND CRUSH GRAPHIC 1.95"
24	8	82164	LABEL WARNING - BODY CRUSH GRAPHIC 1.95"
25	8	82172	LABEL DANGER - GUARDS OD MOUNT GRAPHIC 4 X 2

Рисунок А-10. СБОРНЫЙ УЗЕЛ МОНТАЖНЫХ ОПОР В КОНФИГУРАЦИИ OD (P/N 62039)

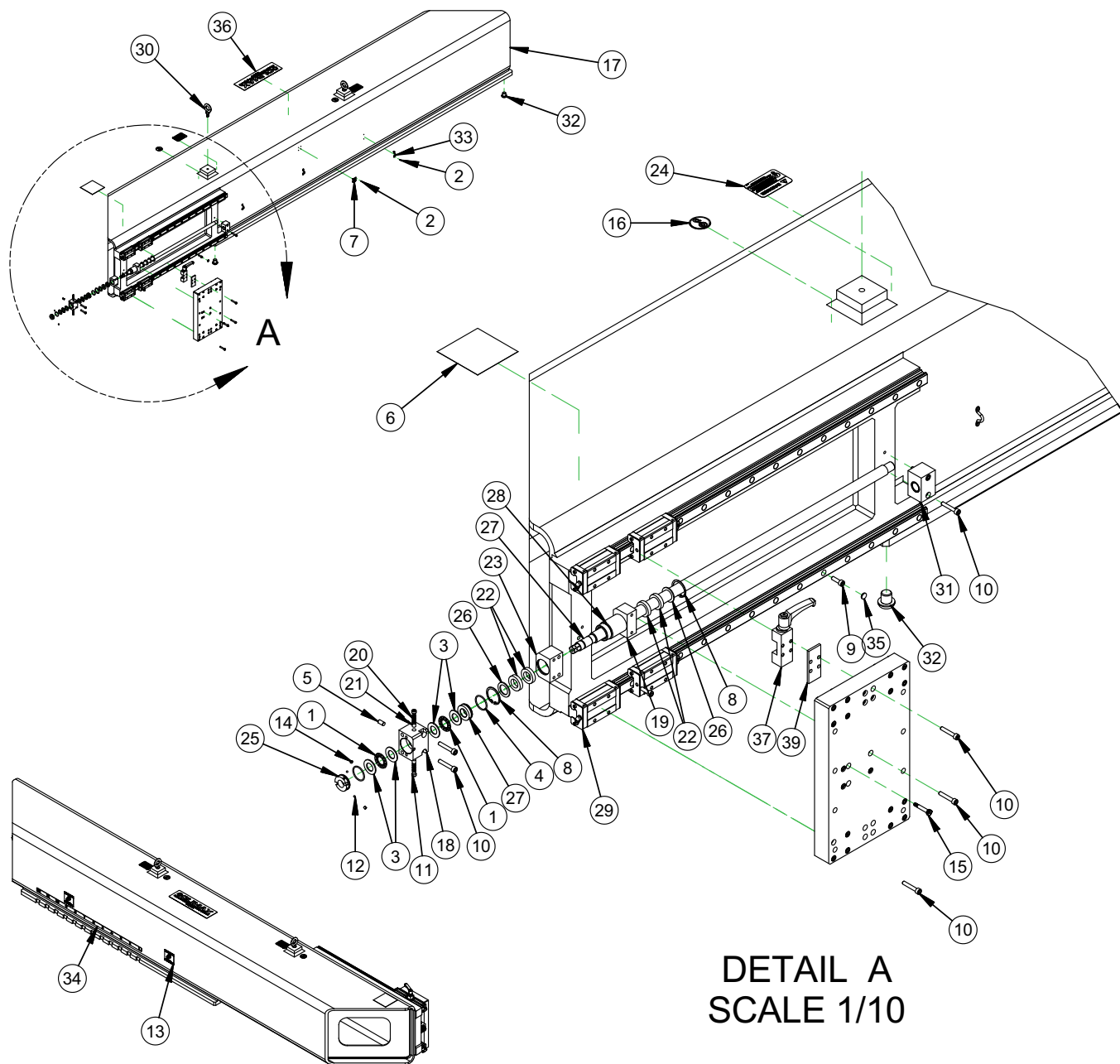
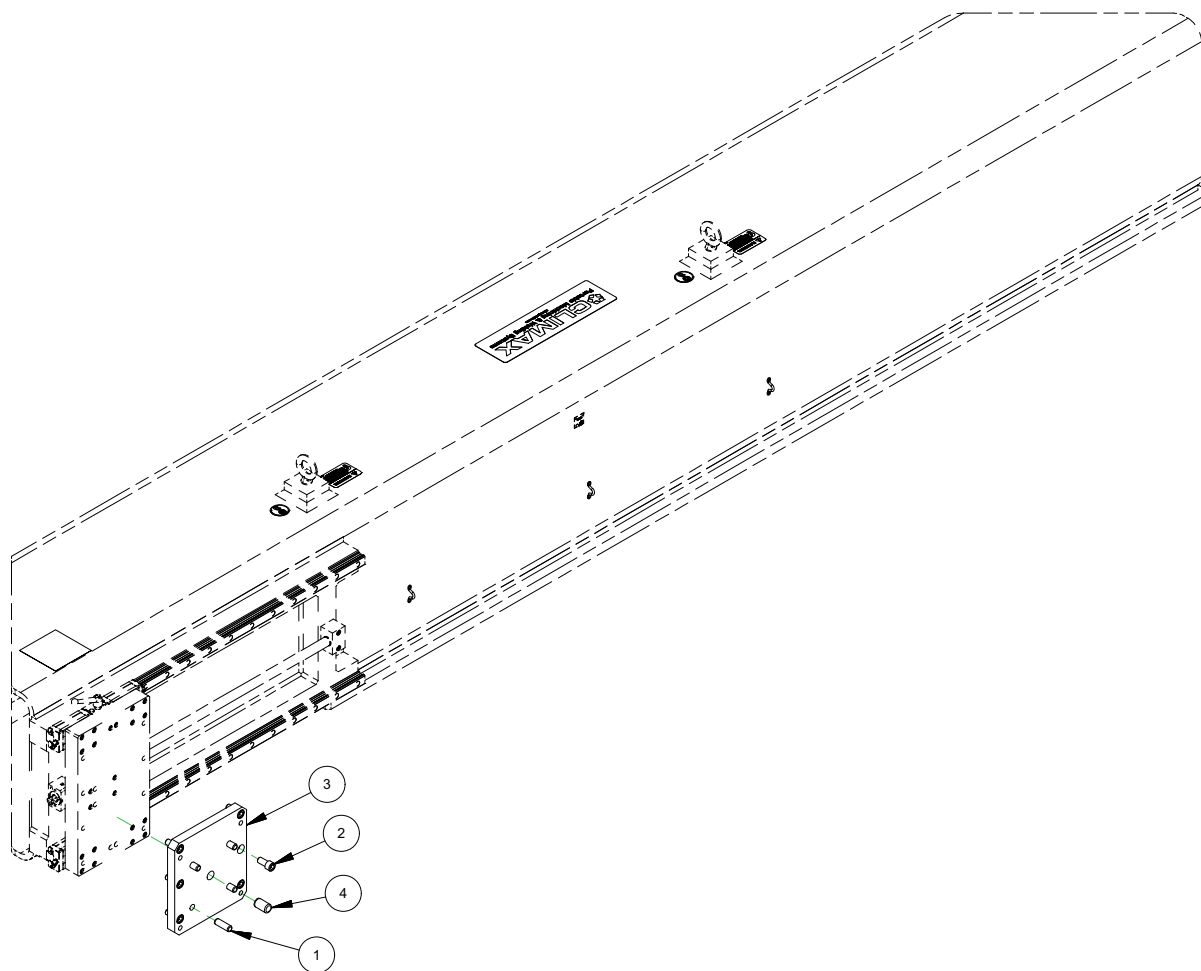


РИСУНОК А-11. СБОРНЫЙ УЗЕЛ РЫЧАГА МЕХАНООБРАБОТКИ (P/N 72676)

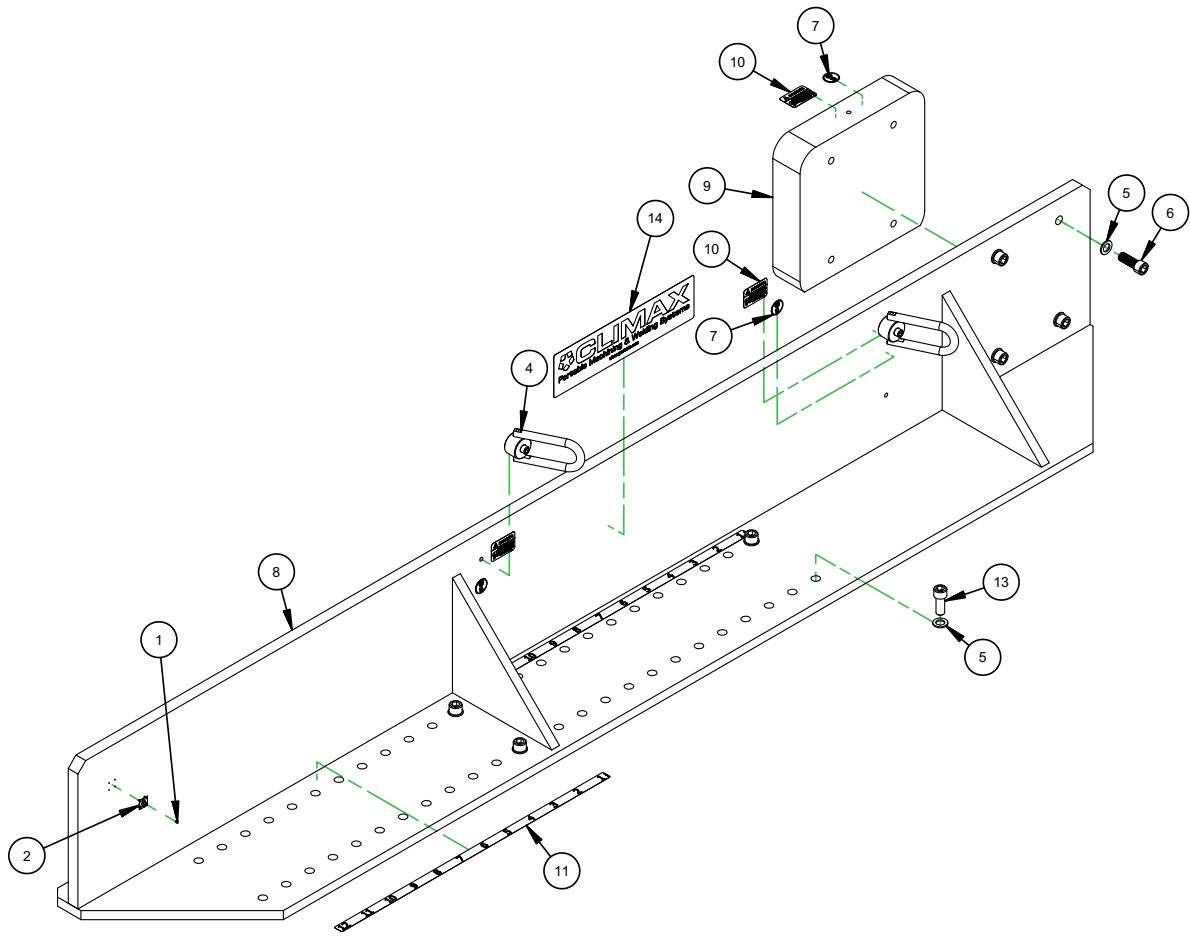
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	2	10538	BRG THRUST .625 ID X 1.125 OD X .0781
2	10	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
3	4	11165	WASHER THRUST .625 ID X 1.125 OD X .060
4	2	15731	RING O 1/16 X 1 ID X 1-1/8 OD
5	1	20166	PIN DOWEL 1/4 DIA X 1/2
6	1	27462	LABEL WARNING STICKER SINGLE POINT MACHINES
7	1	29152	PLATE MASS CE
8	2	33777	RING SNAP 1-3/16 ID (30MM)
9	30	35009	SCREW M6 X 1.0 X 20 SHCS
10	28	35504	SCREW M6 X 1.0 X 35mm SHCS
11	2	36087	SCREW M8 X 1.25 X 6MM SSSFP
12	2	43489	BALL NYLON 1/8 DIA
13	2	46286	LABEL CIRCULAR MILL CRUSH HAZARD
14	2	53365	SCREW M4 X 0.7 X 4 mm SSSFP
15	2	57581	SCREW 6MM DIA X 25MM X M5 X 0.8 SHLDCS
16	2	59039	LABEL WARNING LIFT POINT ROUND 1.5"
17	1	61980	TOOL ARM CM6200
18	1	62281	BEARING BLOCK BALLSCREW 20MM
19	1	62321	HOLDER FELT WIPER MILLING HEAD
20	12	62376	WASHER SPRING BELLEVILLE 1/8 ID X 1/4 OD X .013 THK
21	2	62378	ROD POLYURETHANE 1/4 DIA X 1/4 LENGTH 95 SHORE A
22	4	62379	SEAL FELT 16MM BALL SCREW 1.015 OD MILLING HEAD
23	1	62423	MOUNT BALL NUT MILLING HEAD
24	2	62888	LABEL DANGER PART LIFT POINT ONLY 2 X 3
25	1	62898	BRG RETAINING NUT 5/8-18 O-RING SEAL SETSCREW LOCK
26	2	62903	WASHER SHIM .75 ID 1.125 OD .062 THICK STEEL
27	1	62930	BALL SCREW 20MM RADIAL TRAVEL CM6200
28	1	62960	BALL SCREW NUT 20MM X 5MM LEAD LEFT HAND 33 MM OD EICHENBERGER ROUND
29	2	62961	SLIDE RAIL THK SHS25 880MM LG PRELOADED METAL SCRAPERS 2 BLOCKS
30	2	62964	LIFTING EYE M12 X 1.75 X 24 THREAD 30 ID 2270 LBS 1030 KG
31	1	62965	TAIL SUPPORT BALL SCREW RADIAL FEED
32	2	62969	SCREW 3/4-10 X 3/4 BHSCS
33	3	64133	GUIDE WIRE ROPE 3/8"
34	1	64156	LABEL COUNTERWEIGHT & ARM POSITION CM6200
35	30	68501	CAP RAIL 25MM METAL THK SHS
36	1	70228	LABEL CLIMAX LOGO 3.5 X 12.5
37	1	72262	ZIMMER BRAKE 25mm RAIL
38	1	72675	PLATE RADIAL TRAVEL CM6200
39	1	72869	ADAPTER BRAKE 25mm RAIL 4mm THICK

**Рисунок А-12. Список компонентов сборного узла рычага механообработки (P/N 72676)**



PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
1	4	11832	PIN DOWEL 1/2 DIA X 1-1/2
2	6	42094	SCREW M12 X 1.75 X 25mm SHCS
3	1	62921	PLATE MILL TRAMMING CM6200
4	1	63557	PIN DOWEL 3/4 DIA X 1-1/4

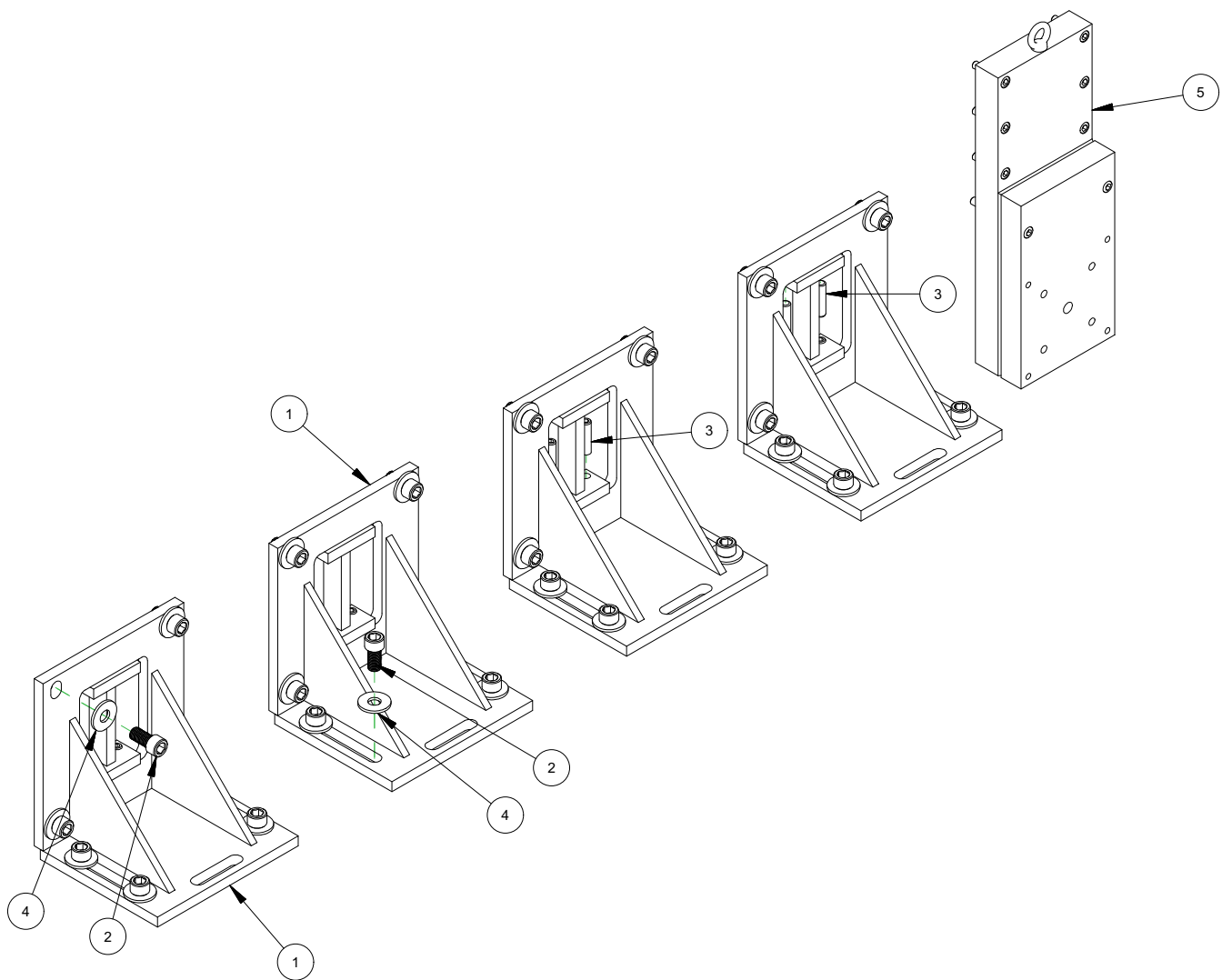
Рисунок А-13. Сборный узел фрезерной головки рычага механообработки (P/N 63124)



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	4	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
2	1	29152	PLATE MASS CE
4	2	43001	HOIST SWIVEL RING M12 X 1.75 1050 KG
5	8	57888	WASHER FIXTURING 21MM ID X 35MM OD X 3MM CASE HARDENED
6	4	58743	SCREW M20 X 2.5 X 55mm SHCS
7	3	59039	LABEL WARNING LIFT POINT ROUND 1.5"
8	1	62059	ARM COUNTERWEIGHT CM6200
9	1	62060	COUNTERWEIGHT CM6200
10	3	62888	LABEL DANGER PART LIFT POINT ONLY 2 X 3
11	2	64156	LABEL COUNTERWEIGHT & ARM POSITION CM6200
13	4	40459	SCREW M20 X 2.5 X 50 mm SHCS
14	1	70229	LABEL CLIMAX LOGO 4.75 X 18

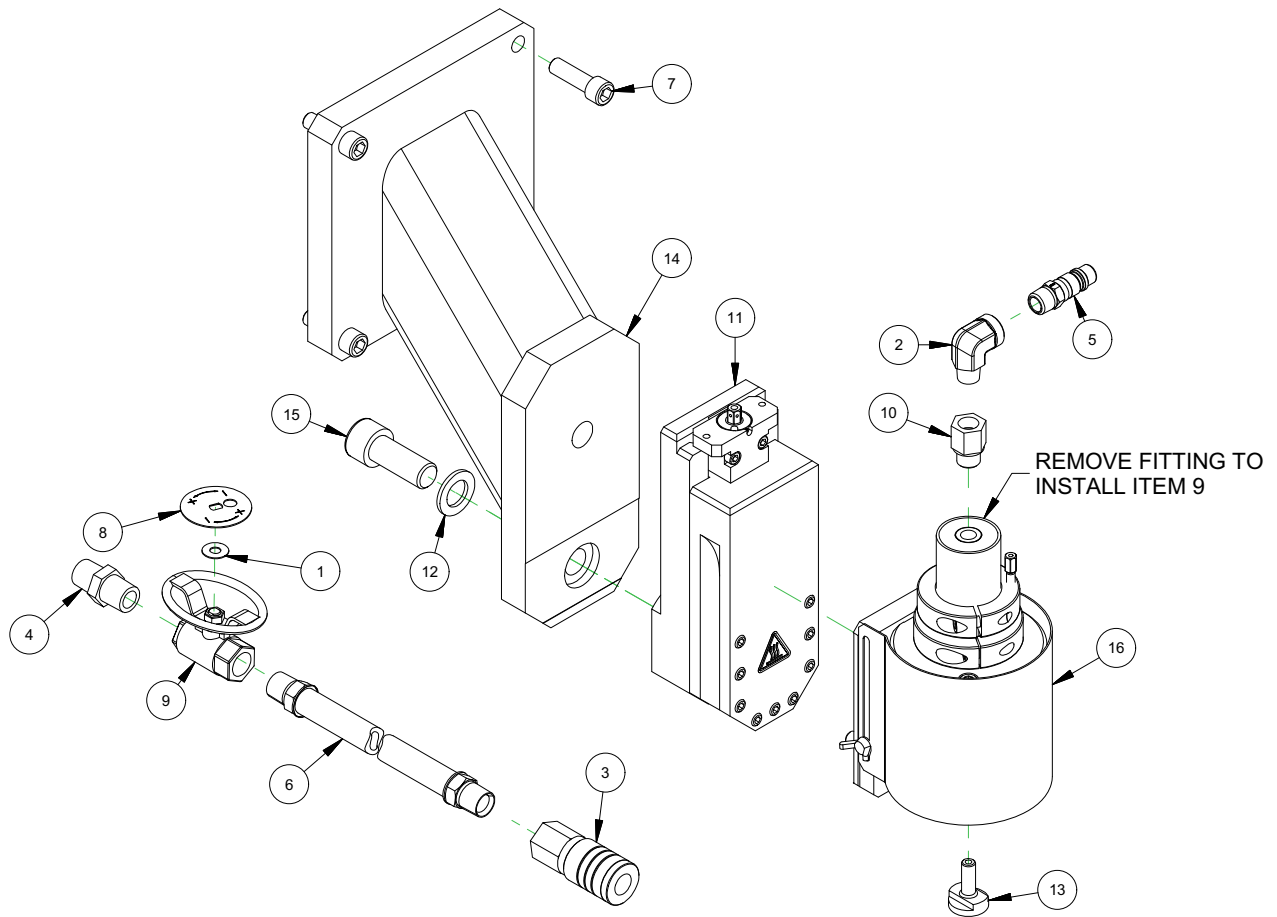
РИСУНОК А-14. СБОРНЫЙ УЗЕЛ ПРОТИВОВЕСНОГО РЫЧАГА (P/N 62031)





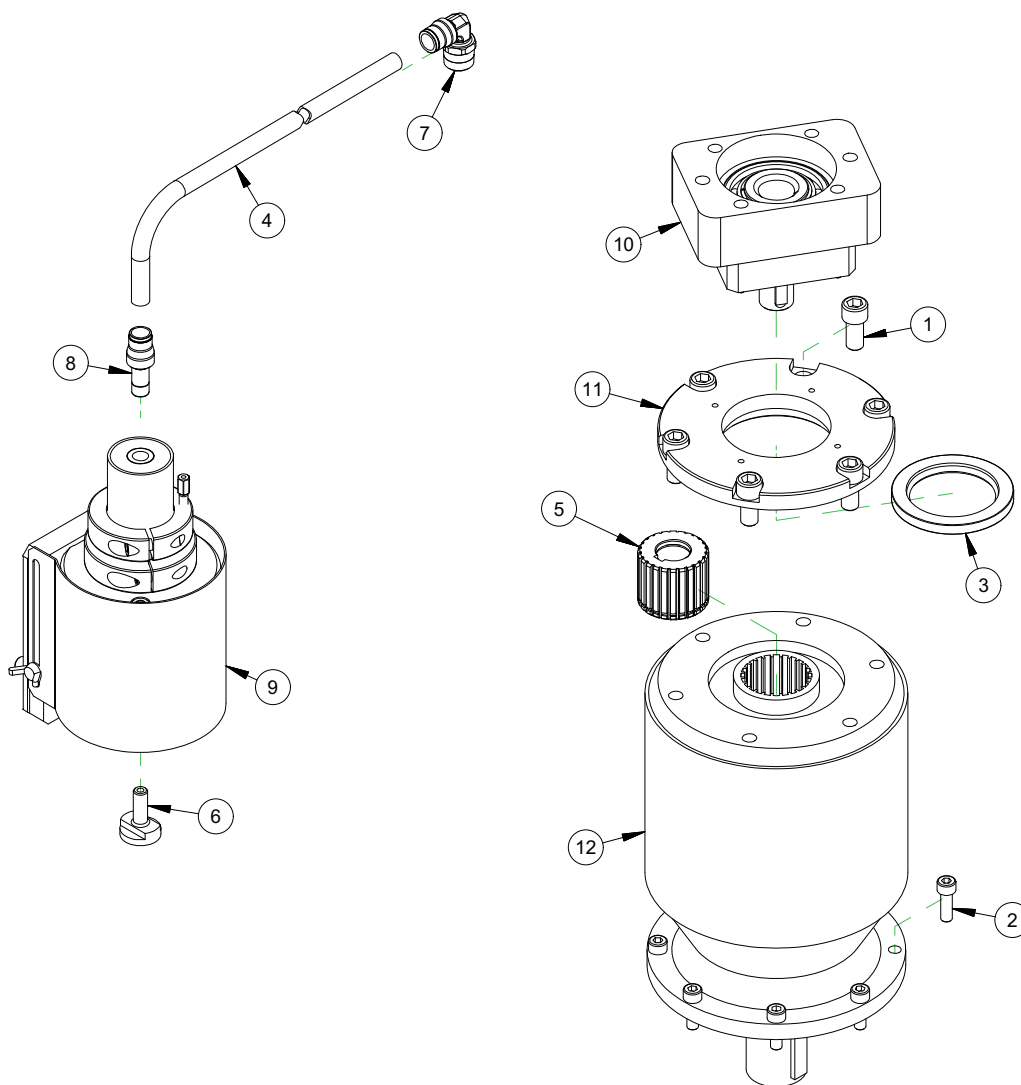
5	1	65840	ASSY EXTENSION MILLING HEAD
4	32	12339	WASHER 3/4 FLATW
3	16	57348	SCREW M16 X 2 X 60mm SSSFP
2	32	58203	SCREW M20 X 2.5 X 40MM SHCS
1	4	62887	BRACKET FACE MOUNT CM6200
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
PARTS LIST			

Рисунок А-15. Сборный узел для торцевого монтажа (P/N 63106)



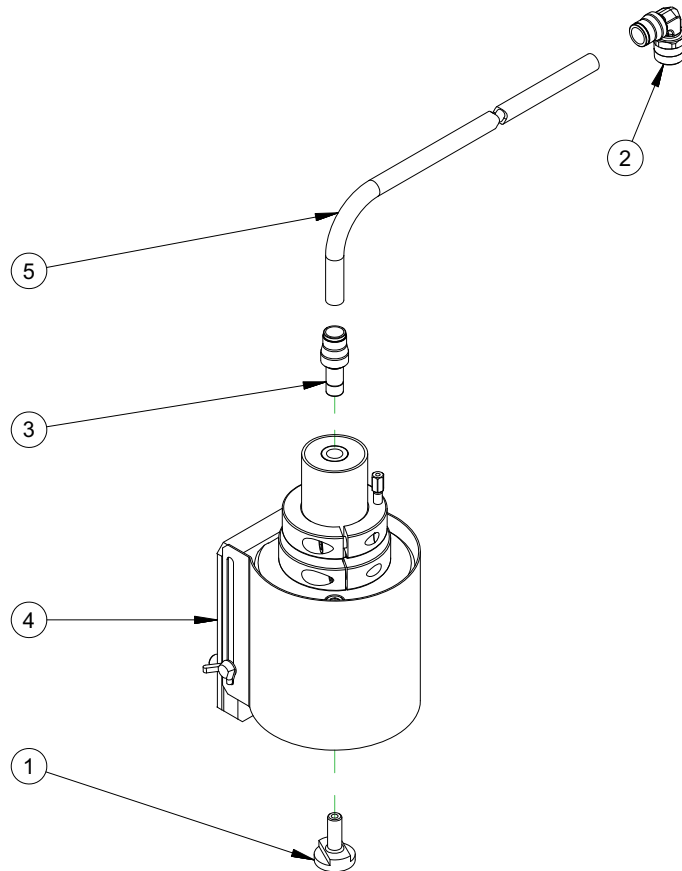
PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
1	1	10770	WASHER THRUST .75 OD X .312 ID X .03
2	1	11132	FTG ELBOW 3/8 NPTM X 3/8 NPTF STREET 90 DEG
3	1	13208	FTG QUICK COUPLER 1/2B 1/2NPTF FEMALE AIR
4	1	14704	FTG NIPPLE 1/2NPTM CLOSE HEX
5	1	16615	FTG QUICK COUPLER 1/2B 3/8 NPTM MALE AIR
6	1	32196	HOSE ASSY 801 1/2 X 1/2 NPTMS ENDS X 180
7	4	35215	SCREW M12 X 1.75 X 40mm SHCS
8	1	35772	LABEL DIRECTION OVAL HANDLE BALL VALVE
9	1	36328	VALVE BALL 1/2NPTF OVAL HANDLE
10	1	52734	FTG ADPTER 3/8 BSPP MALE X 3/8 NPTF
11	1	57781	TOOL HEAD ASSY FF LINE
12	1	57888	WASHER FIXTURING 21MM ID X 35MM OD X 3MM CASE HARDENED
13	1	62624	ARBOR GRINDING WHEEL CBN 10MM SHANK M8 THREAD
14	1	62984	ADAPTER SINGLE POINT TOOL HEAD TO MILLING ARM
15	1	63018	SCREW M20 X 1.5 X 50MM SHCS
16	1	63063	ASSY GRINDING ATTACHMENT

Рисунок А-16. Шлифовальная оснастка со сборным узлом головки инструмента (P/N 63239)



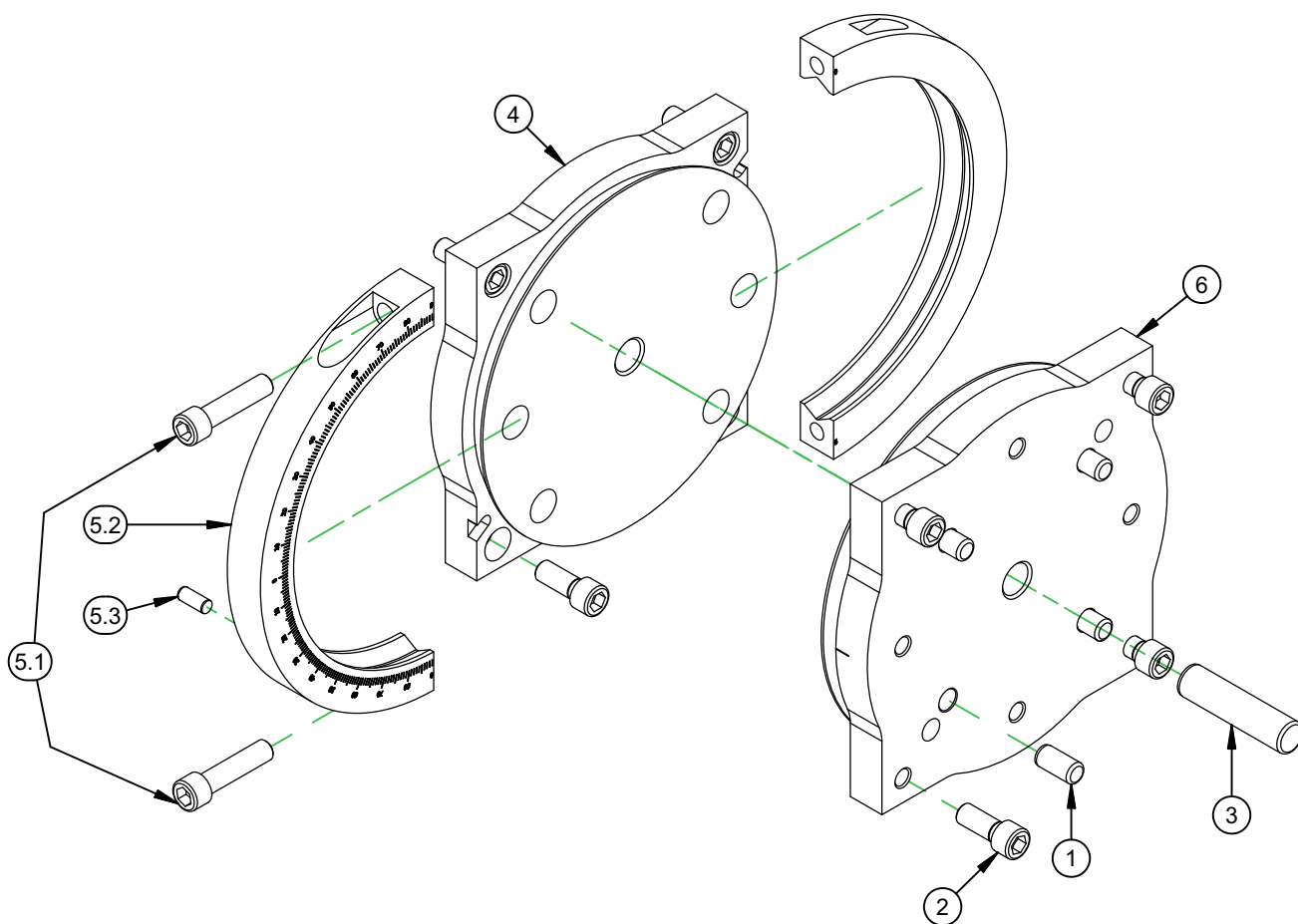
PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
1	6	42094	SCREW M12 X 1.75 X 25mm SHCS
2	8	42494	SCREW M8 X 1.25 X 25mm SHCS
3	1	44964	SEAL OIL 60 x 85 x 8 DOUBLE LIP
4	130	48281	TUBING PARFLEX 1/2 OD X 3/8 ID POLYURETHANE BLACK X 130"
5	1	51928	SPLINE COUPLING BREVINI
6	1	62624	ARBOR GRINDING WHEEL CBN 10MM SHANK M8 THREAD
7	1	62681	FTG ELBOW 1/2 NPTM x 1/2 O.D. PRESTOLOK TUBING
8	1	62682	FTG ADAPTER 12MM TUBE X 1/2 PRESTOLOK TUBING
9	1	63063	ASSY GRINDING ATTACHMENT
10	1	63072	ASSY TORQUE LIMITER 24 MM OUTPUT
11	1	63714	FLANGE ADAPTER BREVINI UNIVERSAL TO NEMA 42
12	1	63731	REDUCER 162.8:1 PLANETARY

**Рисунок А-17. Шлифовальный круг для SP CM6200 со сборным узлом зубчатого редуктора (P/N 63240)**



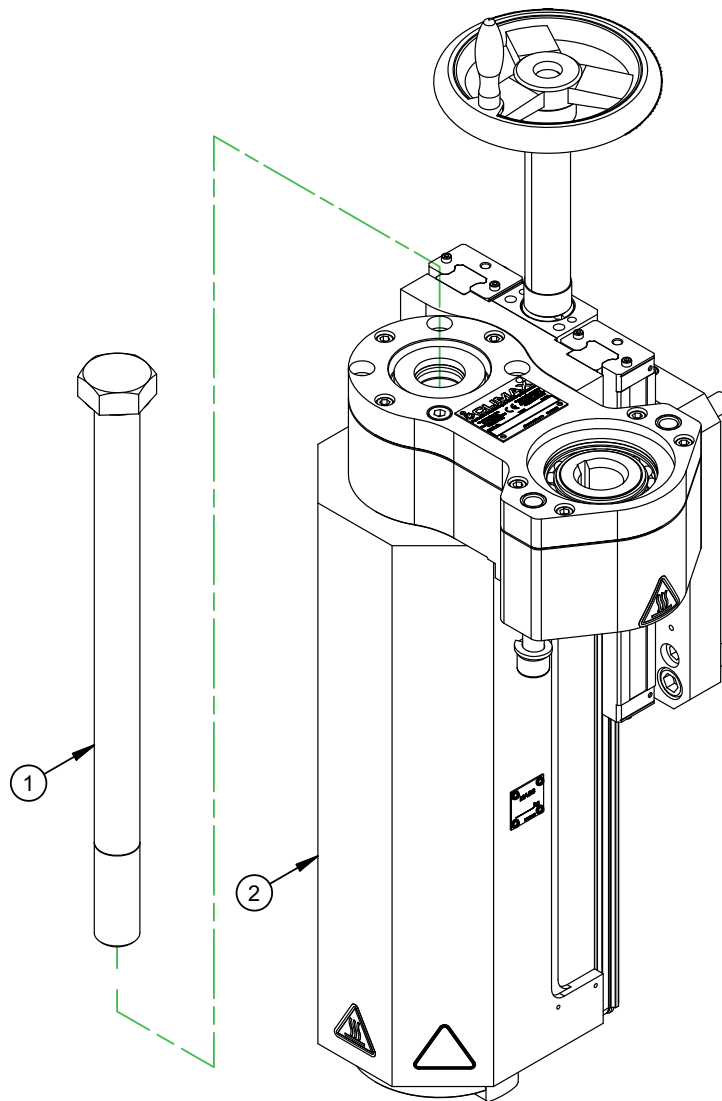
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	62624	ARBOR GRINDING WHEEL CBN 10MM SHANK M8 THREAD
2	1	62681	FTG ELBOW 1/2 NPTM x 1/2 O.D. PRESTOLOK TUBING
3	1	62682	FTG ADAPTER 12MM TUBE X 1/2 PRESTOLOK TUBING
4	1	63063	ASSY GRINDING ATTACHMENT
5	130IN	79025	TUBING PARFLEX 1/2 OD X .328 ID POLYURETHANE BLACK

Рисунок А-18. Шлифовальный круг для SP пневматический (P/N 62537)



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	4	20398	PIN DOWEL 1/2 DIA X 1
2	8	40697	SCREW M12 X 1.75 X 30mm SHCS
3	1	46981	PIN DOWEL 3/4 DIA X 3
4	1	53624	PLATE SWIVEL MILLING HEAD RAM SIDE
5.1	2	64281	SCREW M12 X 1.75 X 50MM SHCS
5.2	1	74224	RING CLAMP SWIVEL PLATE MILLING HEAD METRIC
5.3	1	16540	PIN DOWEL 5/16 DIA X 3/4
6	1	74250	PLATE SWIVEL MILLING HEAD QUILL SIDE METRIC

**Рисунок А-19. СБОРНЫЙ УЗЕЛ ФРЕЗЕРНОЙ ГОЛОВКИ С ПОВОРОТНОЙ ПЛАСТИНОЙ (P/N 63250)**



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	62330	DRAWBOLT 1"-8 X 14.5 (INCH NMTB)
		62331	DRAWBOLT M24X3 X 14.5 (METRIC NMTB)
		62845	DRAWBOLT 1"-8 X 15.5 (INCH V-FLANGE)
		62846	DRAWBOLT M24X3 X 15.5 (METRIC V-FLANGE)
2	1	72277	MILLING HEAD 2-29/32 BRG 8 STROKE #50 TAPER

COMPLETE ASSY (MILLING HEAD W/DRAWBOLT)	
P/N	CONFIGURATION
62282	MILLING HEAD 8 STROKE #50 TAPER INCH NMTB
62734	MILLING HEAD 8 STROKE #50 TAPER INCH V-FLANGE
62644	MILLING HEAD 8 STROKE #50 TAPER METRIC NMTB
62735	MILLING HEAD 8 STROKE #50 TAPER METRIC V-FLANGE

**Рисунок А-20. Сборный узел фрезерной головки с затяжными болтами (P/N 73354)**

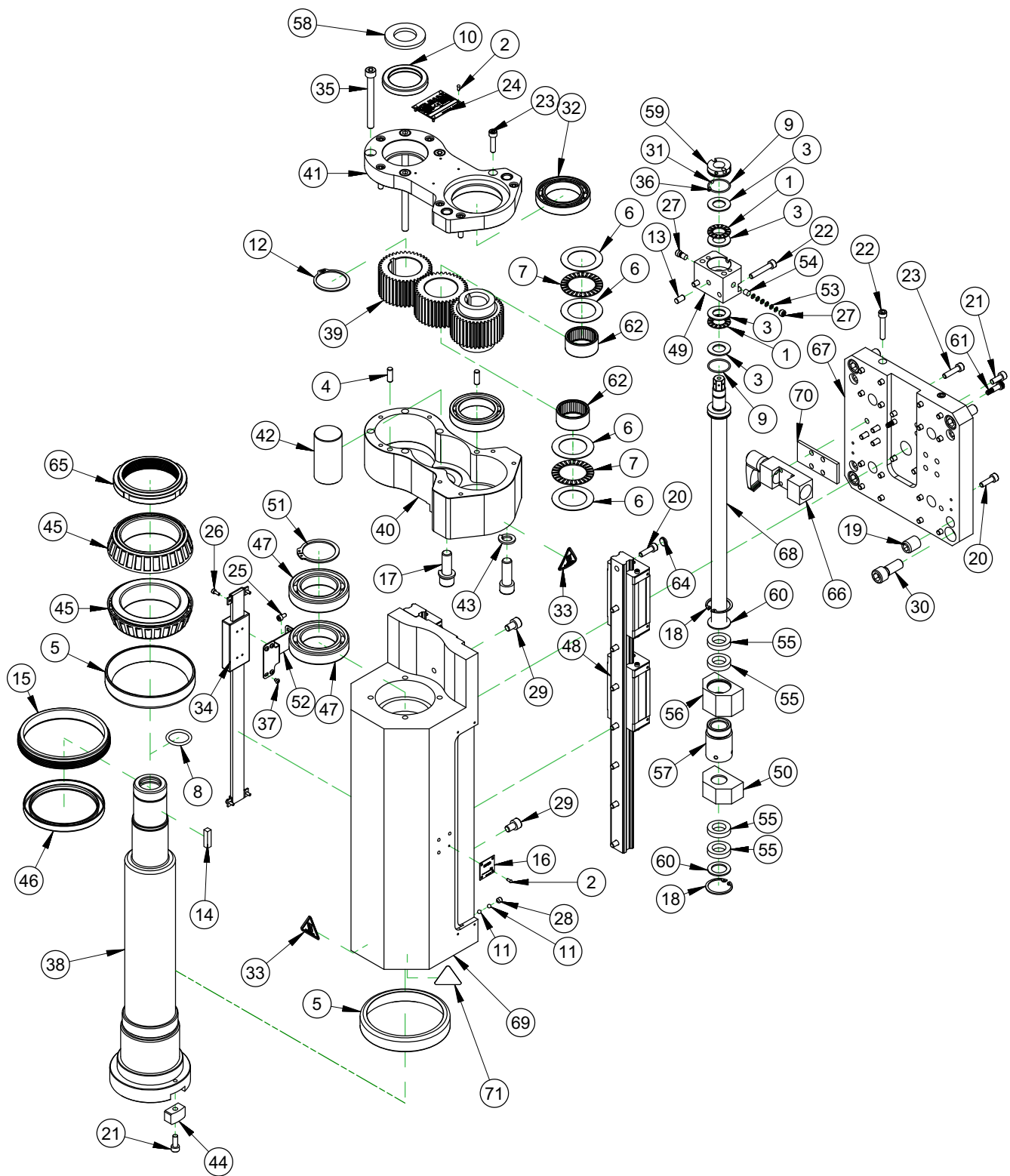


Рисунок А-21. ФРЕЗЕРНАЯ ГОЛОВКА 2-29/32 с подшипником 8, ход #50 конусная (P/N 72277)

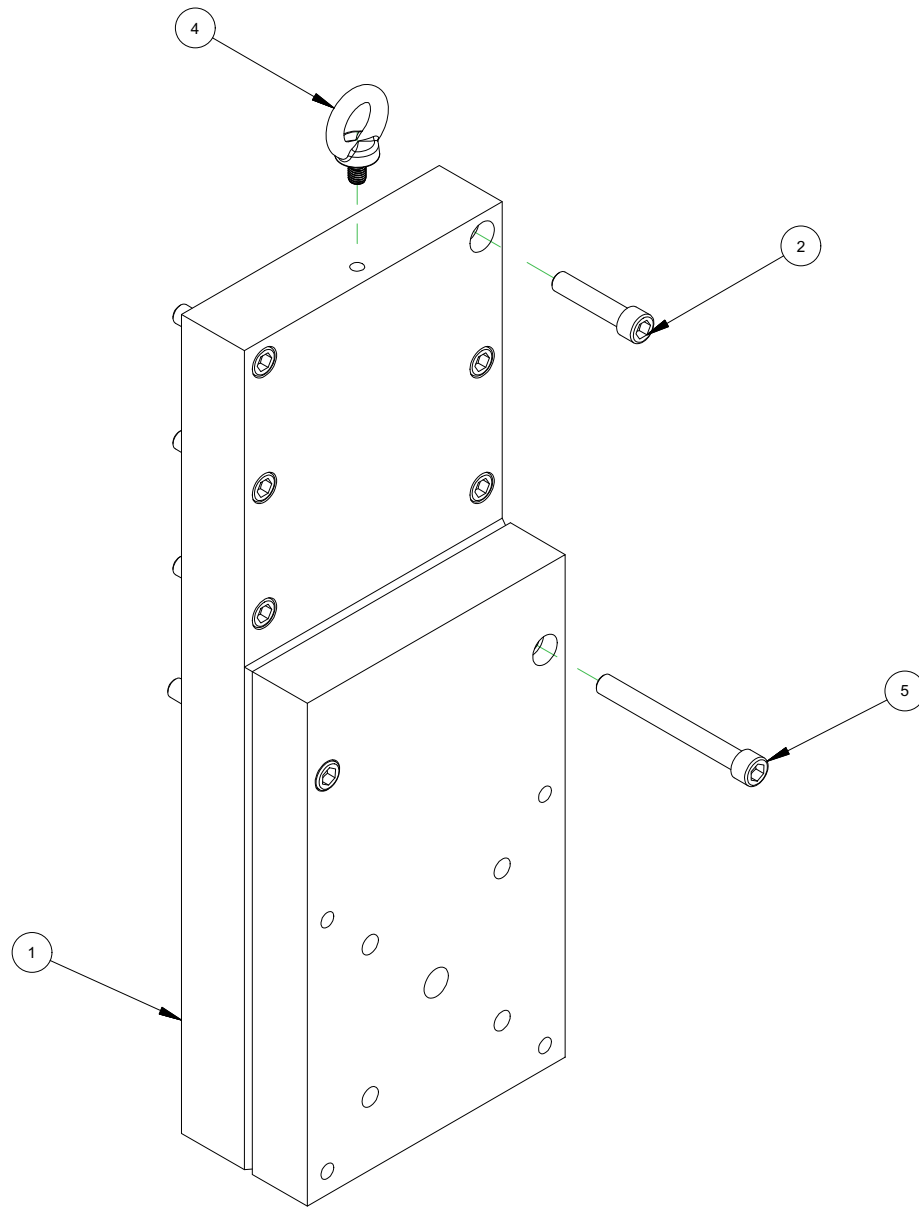
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	2	10538	BRG THRUST .625 ID X 1.125 OD X .0781
2	8	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
3	4	11165	WASHER THRUST .625 ID X 1.125 OD X .060
4	2	11729	PIN DOWEL 1/4 DIA X 3/4
5	2	11821	BRG CUP 4.4375 OD X .750 WIDE
6	4	15326	WASHER THRUST 1.375 ID X 2.062 OD X .030
7	2	15327	BRG THRUST 1-375 ID X 2.062 OD X .0781
8	1	15509	RING O 1/8 X 1 ID X 1-1/4 OD
9	2	15731	RING O 1/16 X 1 ID X 1-1/8 OD
10	1	15768	SEAL 1.625 ID X 2.250 OD X .313
11	4	16594	BALL NYLON 3/16 DIA
12	1	19505	RING SNAP 1-5/8 OD .062 WIDE
13	1	20166	PIN DOWEL 1/4 DIA X 1/2
14	1	20273	KEY 1/4 SQ X 1.00 SQ BOTH ENDS
15	1	28219	NUT MAIN BRG PRELOAD
16	1	29152	PLATE MASS CE
17	2	30207	SCREW M12 X 1.75 X 35mm SHCS
18	2	33777	RING SNAP 1-3/16 ID (30MM)
19	4	34643	SCREW M16 X 1.5 X 20mm SSSFP
20	32	35009	SCREW M6 X 1.0 X 20 SHCS
21	6	35014	SCREW M6 X 1.0 X 16mm SHCS
22	4	35504	SCREW M6 X 1.0 X 35mm SHCS
23	11	35652	SCREW M6 X 1.0 X 25 SHCS
24	1	35828	PLATE SERIAL YEAR MODEL CE 1.5 X 2.0
25	2	35910	SCREW M4 X 0.7 X 8MM SHCS
26	4	35994	SCREW M3 X 0.5 X 8mm SHCS
27	2	36087	SCREW M8 X 1.25 X 6MM SSSFP
28	2	36150	SCREW M6 X 1.0 X 6mm SSSCP
29	2	36545	SCREW M8 X 1.25 X 12mm
30	4	40697	SCREW M12 X 1.75 X 30mm SHCS
31	2	43489	BALL NYLON 1/8 DIA
32	2	46352	BRG BALL 1.7717 ID X 2.6772 OD X .4724 W/ 2 SEALS
33	2	46902	LABEL WARNING HOT SURFACE GRAPHIC 2.25 TRI
34	1	51859	SCALE DIGITAL 8 INCH VERTICAL MOUNT
35	4	52936	SCREW M8 X 1.25 X 80MM SHCS

**Рисунок А-22. СПИСОК КОМПОНЕНТОВ СБОРНОГО УЗЛА ФРЕЗЕРНОЙ ГОЛОВКИ 1 (P/N 72277)**



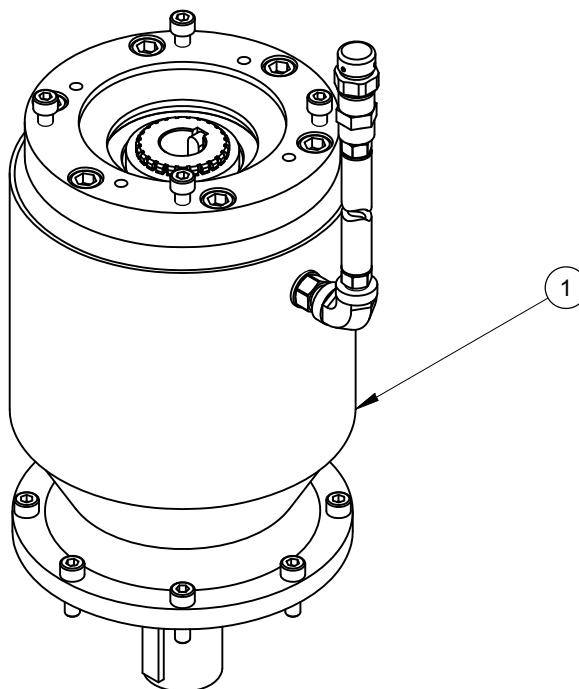
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
36	2	53365	SCREW M4 X 0.7 X 4 mm SSSFP
37	4	54024	SCREW M3 X 0.5 X 4MM BHSCS
38	1	60462	SPINDLE BLOCK 2.75 BRG 8 STROKE #50 TAPER
39	1	60467	GEAR SET 40T 16DP 2.5PD THREE GEARS BLOCK SPINDLE 2.75 BRG
40	1	60468	HOUSING GEARBOX BLOCK SPINDLE 2.75 BRG
41	1	60469	COVER GEARBOX BLOCK SPINDLE 2.75 BRG
42	1	60470	SHAFT GEAR BLOCK SPINDLE 2.75 BRG
43	2	60702	WASHER SPLIT LOCK M12
44	2	60704	LUG DRIVE #50 TAPER BLOCK SPINDLE
45	2	60705	BRG CONE 2.75 ID X 1.00 WIDE
46	1	60706	SEAL 3.25 ID X 4.000 OD X .375
47	2	60793	BRG BALL 1.7717 ID X 2.9528 OD X .6299
48	2	62255	SLIDE RAIL THK SHS25 442MM LG PRELOADED METAL SCRAPERS 2 BLOCKS
49	1	62281	BEARING BLOCK BALLSCREW 20MM
50	1	62321	HOLDER FELT WIPER MILLING HEAD
51	1	62322	RING SNAP 1.771 OD (45MM)
52	1	62324	BRACKET DRO BLOCK SPINDLE 2.75 BRG
53	12	62376	WASHER SPRING BELLEVILLE 1/8 ID X 1/4 OD X .013 THK
54	2	62378	ROD POLYURETHANE 1/4 DIA X 1/4 LENGTH 95 SHORE A
55	4	62379	SEAL FELT 16MM BALL SCREW 1.015 OD MILLING HEAD
56	1	62423	MOUNT BALL NUT MILLING HEAD
57	1	62426	BALL SCREW NUT 20MM X 5MM LEAD 33 MM OD EICHENBERGER ROUND
58	1	62696	WASHER 1 FLTW ASTM F436
59	1	62898	BRG RETAINING NUT 5/8-18 O-RING SEAL SETSCREW LOCK
60	2	62903	WASHER SHIM .75 ID 1.125 OD .062 THICK STEEL
61	2	62909	SCREW 6MM DIA X 12MM X M5 X 0.8 SHLDCS
62	2	63437	BRG NEEDLE 1-3/8 ID X 1-5/8 OD X .750 OPEN
63	1	63927	HANDWHEEL ASSY Z-AXIS (NOT SHOWN)
64	16	68501	CAP RAIL 25MM METAL THK SHS
65	1	68623	NUT LOCKING MODIFIED 2.751-18 FLEXIBLE INSERT LOCKING
66	1	72262	ZIMMER BRAKE 25mm RAIL
67	1	72279	PLATE MOUNTING BLOCK SPINDLE 2.75 BRG
68	1	72283	BALL SCREW MILLING HEAD 2.75 BRG 8" STROKE
69	1	72652	HOUSING SPINDLE 2.9062 BRG 8 STROKE
70	1	72869	ADAPTER BRAKE 25mm RAIL 4mm THICK
71	1	80510	LABEL WARNING CUTTING OF FINGERS/ROTATING BLADE

**Рисунок А-23. Список компонентов сборного узла фрезерной головки 2 (P/N 72277)**



5	2	61164	SCREW M12 X 1.75 X 110 MM SHCS
4	1	59625	BOLT EYE M10 X 1.5 X 17MM LG
2	6	46078	SCREW M12 X 1.75 X 55 SHCS
1	1	65839	EXTENSION MILLING HEAD
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
PARTS LIST			

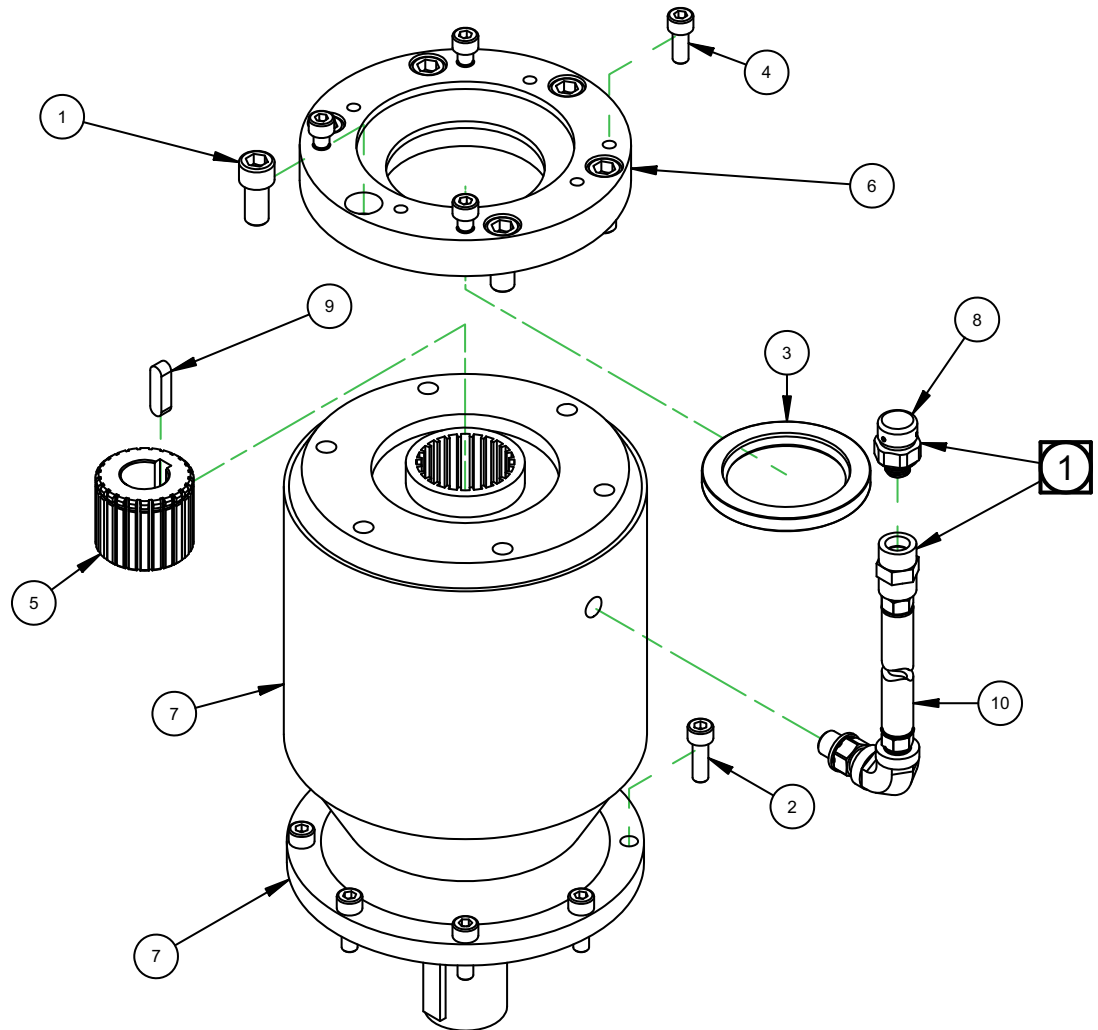
Рисунок А-24. Сборный узел расширения фрезерной головки (P/N 65840)



PARTS LIST

ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	62032	ASSY SERVO DRIVE GEARBOX CM6200

**Рисунок А-25. Сборный узел сервопривода (P/N 83156)**



NOTE:

**1** REMOVE BREATHER SUPPLIED WITH GEARBOX, INSTALL VENT LINE ASSY 69351, AND ASSEMBLE TO END FITTING

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	6	42094	SCREW M12 X 1.75 X 25mm SHCS
2	8	42494	SCREW M8 X 1.25 X 25mm SHCS
3	1	44964	SEAL OIL 60 x 85 x 8 DOUBLE LIP
4	4	50458	SCREW M8 X 1.25 X 20mm SHCS
5	1	51928	SPLINE COUPLING BREVINI
6	1	51930	FLANGE ADAPTER 110mm PILOT SPECIAL DRILLING
7	1	63731	REDUCER 162.8:1 PLANETARY
8	1	-	FACTORY SUPPLIED BREATHER
9	1	68823	KEY 8mm X 7mm X 30mm RADIUS BOTH ENDS
10	1	69351	ASSY GEARBOX VENT LINE

Рисунок А-26. СБОРНЫЙ УЗЕЛ СЕРВОПРИВОДА (P/N 62032)

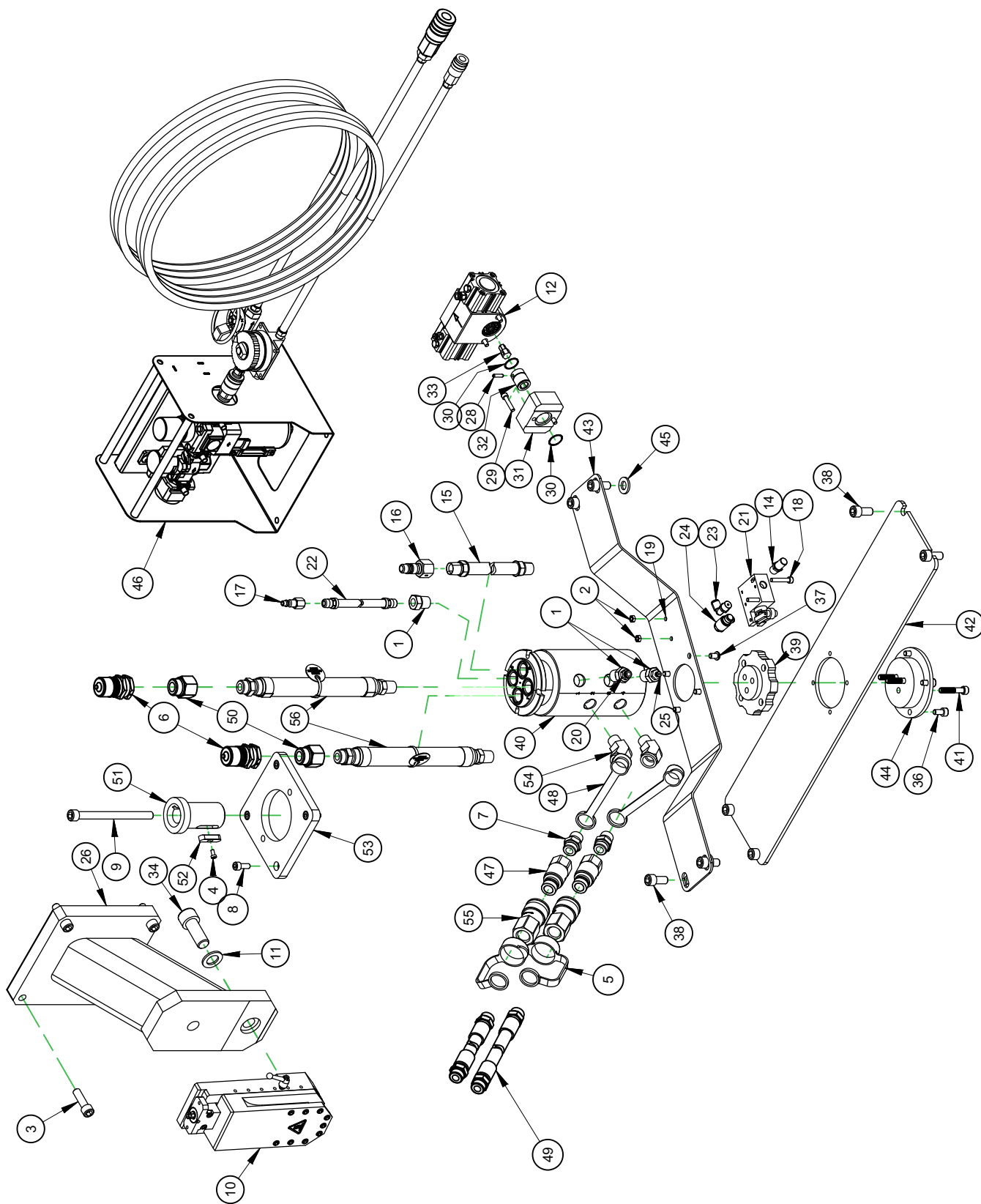


Рисунок А-27. СБОРНЫЙ УЗЕЛ ОДНОЛЕЗВИЙНОГО РЕЗЦА (P/N 83100)

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	3	12920	FTG REDUCER BUSHING 1/2 NPTM X 1/4 NPTF STEEL
2	2	20772	NUT M6 X 1.0 STDN ZINC PLATED
3	4	35215	SCREW M12 X 1.75 X 40mm SHCS
4	1	35916	SCREW M5 X 0.8 X 10MM SHCS
5	2	39241	DUST CAP 1/2 COUPLER ISO 16028
6	2	40612	FTG QD NIPPLE 3/4B X SAE-12F
7	2	46944	FTG ADAPTER 1/2 NPTF MALE X 7/8-14 W/ O-RING
8	4	50458	SCREW M8 X 1.25 X 20mm SHCS
9	1	50907	SCREW M12 X 1.75 X 150mm SHCS
10	1	57781	TOOL HEAD ASSY FF LINE
11	1	57888	WASHER FIXTURING 21MM ID X 35MM OD X 3MM CASE HARDENED
12	1	58671	FEED BOX PNEUMATIC REMOTE FEED ADJUST
13	1	59244	PLUMBING PNEUMATIC FEED ASSY
14	1	13641	FTG MUFFLER 1/4 NPTM
15	1	15625	HOSE ASSY 801 1/2 X 1/2 NPTMS ENDS X 12
16	1	24851	FTG QUICK COUPLER 1/2B 1/2 NPTF MALE AIR
17	1	28493	QUICK COUPLER 1/4B MALE 1/4 NPTF
18	2	35504	SCREW M6 X 1.0 X 35mm SHCS
19	2	35891	WASHER M6 FLTW DIN 125
20	1	51263	FTG ADAPTER 1/4 NPTM X 1/4 TUBE F PRESTOLOCK NICKEL PLATED
21	1	59318	VALVE 2-POSITION 3-WAY NORMALLY OPEN
22	1	59341	HOSE ASSY 801 1/4 X 1/4 NPTM ENDS X 12
23	1	59342	FTG ELBOW 1/4 NPTMS X 1/4 TUBE F PRESTOLOCK NICKEL PLATED
24	1	60669	VALVE 1/4 NPTM X 1/4 TUBE F PRESTOLOCK FLOW CONTROL RIGHT ANGLE METERED AT 5 SCFM
25	1	63083	FTG ADAPTER 1/8 TUBE F PRESTOLOCK X 1/4 NPTM STRAIGHT
26	1	62984	ADAPTER SINGLE POINT TOOL HEAD TO MILLING ARM
27	1	62994	ASSY ADAPTER FEEDBOX CM6200
28	1	10850	PIN ROLL 3/16 DIA X 3/4
29	2	35505	SCREW M6 X 1.0 X 30 SHCS
30	2	39074	RING SNAP 7/8 OD SPIRAL MED DUTY
31	1	62985	PLATE FEEDBOX ADAPTER CM6200
32	1	62986	SHAFT FEEDBOX ADAPTER INNER CM6200
33	1	62988	SHAFT FEEDBOX ADAPTER OUTER CM6200
34	1	63018	SCREW M20 X 1.5 X 50MM SHCS
35	1	63121	ASSY ROTARY UNION CM6200
36	4	13787	SCREW M8 X 1.25 X 16mm
37	4	21769	5/16-18 X 1/2 BHSCS
38	8	42094	SCREW M12 X 1.75 X 25mm SHCS
39	1	58039	CAM FEED
40	1	58751	UNION ROTARY HYDRAULIC 4 CHANNEL 1/2 NPTF PORTS MOD
41	3	59349	SCREW M8 X 1.25 X 45MM SHCS
42	1	62891	MOUNT ROTARY UNION CM6200
43	1	62893	RESTRAINT TORQUE ROTARY UNION CM6200
44	1	62894	SPACER ROTARY UNION CM6200
45	4	62978	WASHER M12 FLTW 27MM OD 3.1 MM THICK
46	1	63156	AIR CONTROL ASSY FOR PNEUMATIC FEED 50 FT
47	2	63427	FTG QD NIPPLE 1/2B ISO 16028 STYLE X SAE-10F
48	2	63428	DUST CAP QD NIPPLE 1/2B ISO 16028 STYLE RUBBER
49	2	63675	HOSE ASSY 451 1/2 X SAE-10M X 36 STRAIGHT FITTINGS CE
50	2	63682	FTG ADAPTER SAE-12M X SAE-10F
51	1	63774	ADAPTER SINGLE POINT DRIVE SHAFT
52	1	63782	KEY 8MM X 12MM X 40MM RADIUS BOTH ENDS WITH CB HOLE
53	1	63784	PLATE ADAPTER HYD MOTOR TO DRIVE ASSY
54	2	64901	FTG ELBOW 1/2 NPTM X 1/2 NPTF ST 45 DEG
55	2	69486	FTG QD COUPLER 1/2B ISO 16028 X SAE-10F
56	2	83120	HOSE ASSY 1/2" 451TC X SAE-10 TO 1/2 NPTM X 12 INCHES CE

**Рисунок А-28. СПИСОК КОМПОНЕНТОВ СБОРНОГО УЗЛА ОДНОЛЕЗВИЙНОГО РЕЗЦА (P/N 83100)**

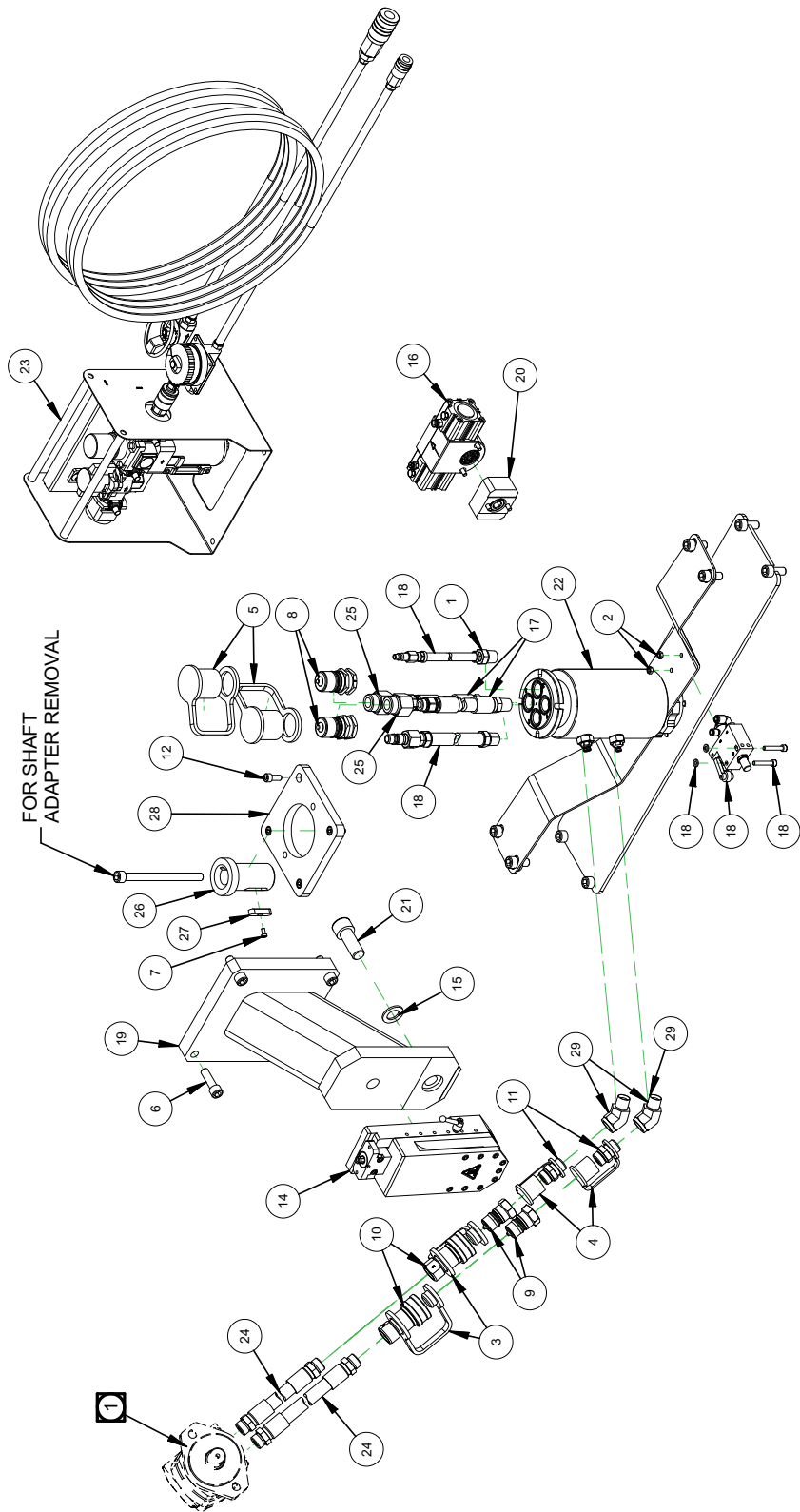
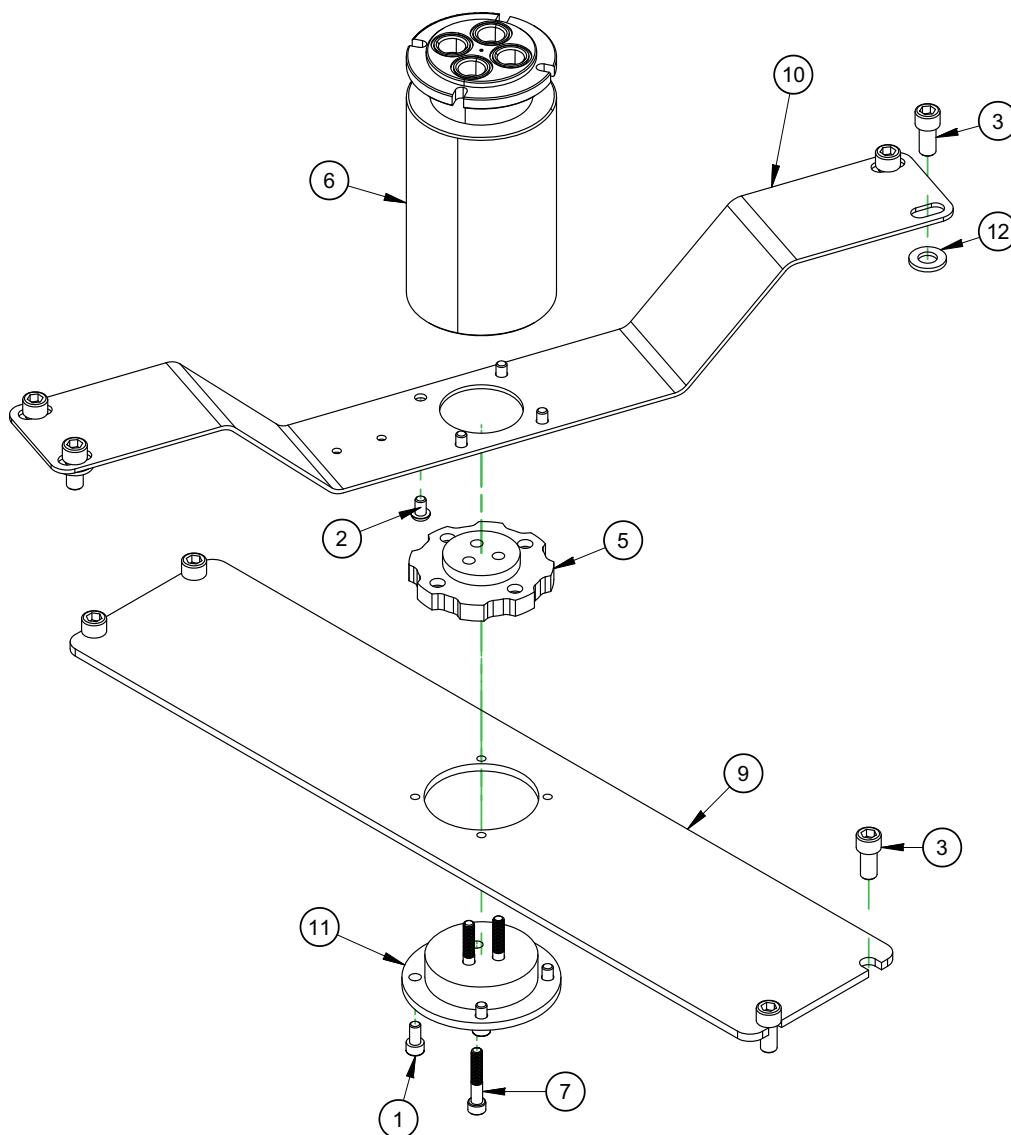


РИСУНОК А-29. СБОРКА В ОДНОЙ ТОЧКЕ (P/N 62037)

PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
1	3	12920	FTG REDUCER BUSHING 1/2 NPTM X 1/4 NPTF STEEL
2	2	20772	NUT M6 X 1.0 STDN ZINC PLATED
3	2	27977	FTG DUST PLUG 1/2 QD COUPLER
4	2	27978	FTG DUST CAP 1/2 MALE QUICK COUPLING
5	2	29561	FTG DUST CUP 60 SERIES 3/4 MALE QUICK CONNECT
6	4	35215	SCREW M12 X 1.75 X 40mm SHCS
7	1	35916	SCREW M5 X 0.8 X 10MM SHCS
8	2	40612	FTG QD NIPPLE 3/4B X SAE-12F
9	2	40614	FTG QUICK COUPLER MALE 1/2B X SAE-10F
10	2	40615	FTG QUICK COUPLER FEMALE 60 SERIES 1/2B X SAE-10F
11	2	46944	FTG ADAPTER 1/2 NPTF MALE X 7/8-14 W/ O-RING
12	4	50458	SCREW M8 X 1.25 X 20mm SHCS
13	1	50907	SCREW M12 X 1.75 X 150mm SHCS
14	1	57781	TOOL HEAD ASSY FF LINE
15	1	57888	WASHER FIXTURING 21MM ID X 35MM OD X 3MM CASE HARDENED
16	1	58671	FEED BOX PNEUMATIC REMOTE FEED ADJUST
17	2	59240	HOSE ASSY 451 1/2 X SAE-10M TO 1/2 NPTM X 12 STRAIGHT FITTINGS
18	1	59244	PLUMBING PNEUMATIC FEED ASSY
19	1	62984	ADAPTER SINGLE POINT TOOL HEAD TO MILLING ARM
20	1	62994	ASSY ADAPTER FEEDBOX CM6200
21	1	63018	SCREW M20 X 1.5 X 50MM SHCS
22	1	63121	ASSY ROTARY UNION CM6200
23	1	63156	AIR CONTROL ASSY FOR PNEUMATIC FEED 50 FT
24	2	63675	HOSE ASSY 451 1/2 X SAE-10M X 36 STRAIGHT FITTINGS CE
25	2	63682	FTG ADAPTER SAE-12M X SAE-10F
26	1	63774	ADAPTER SINGLE POINT DRIVE SHAFT
27	1	63782	KEY 8MM X 12MM X 40MM RADIUS BOTH ENDS WITH CB

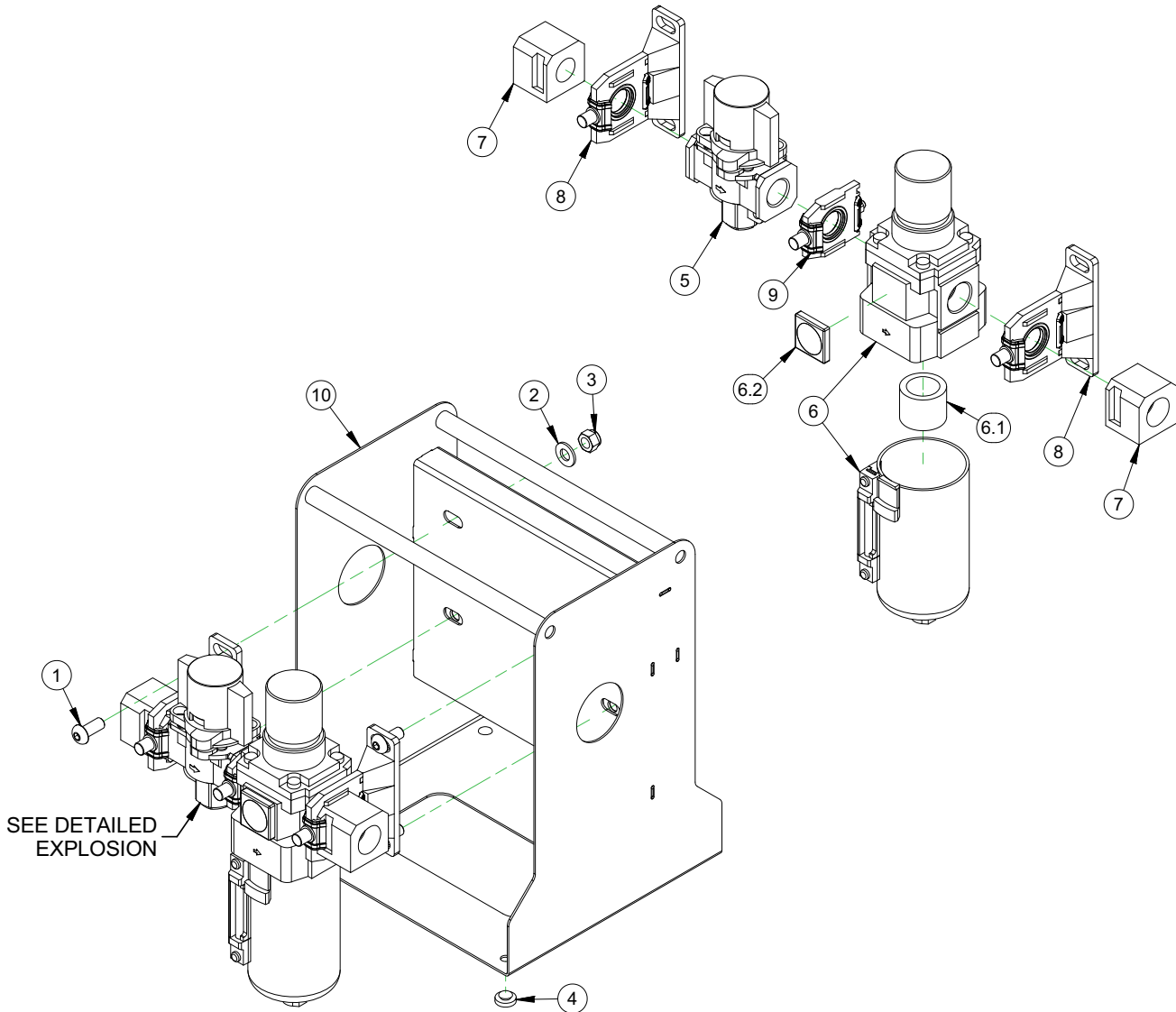
Рисунок А-30. Список деталей для одноточечной сборки (P/N 62037)





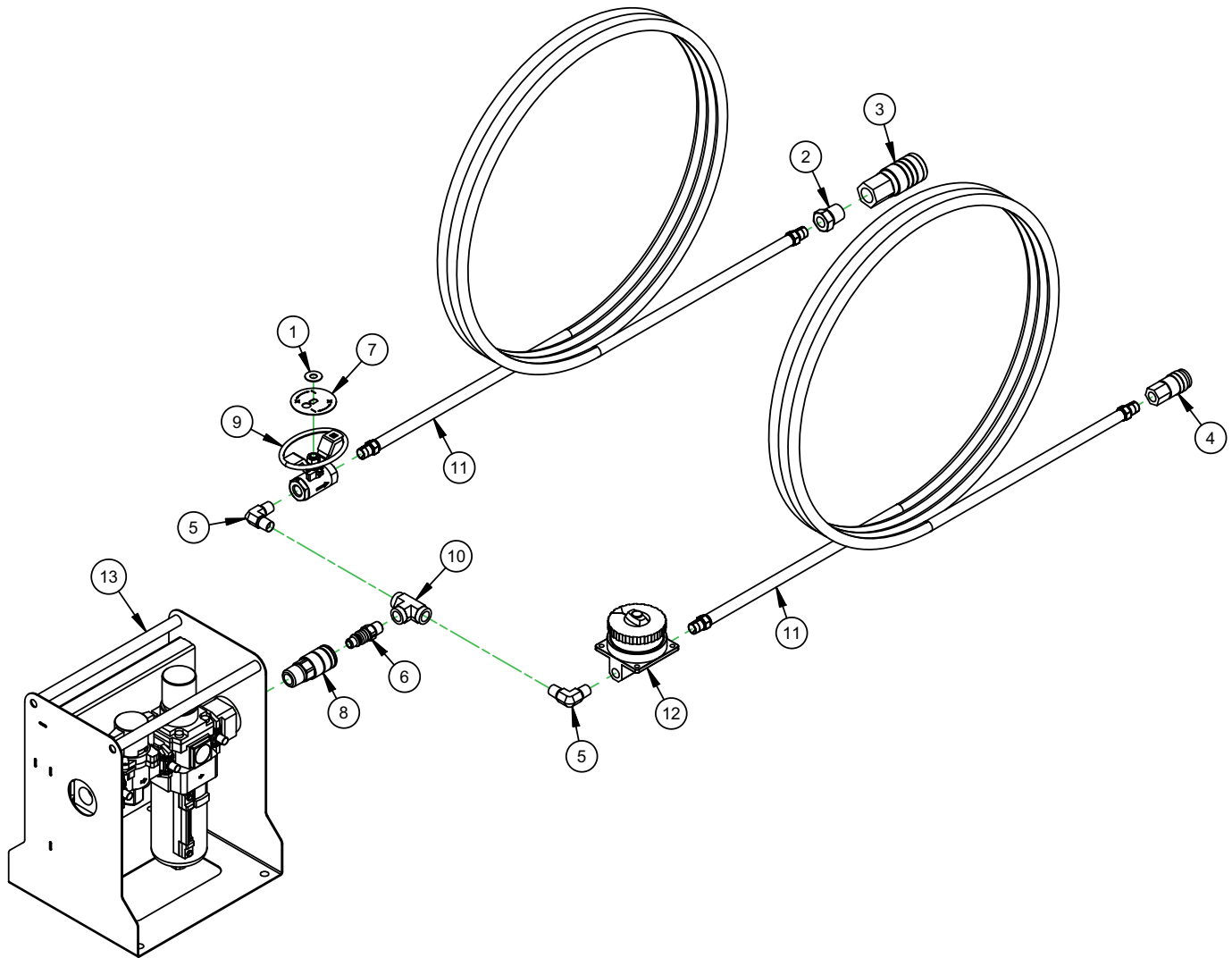
PARTS LIST				
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION	
1	4	13787	SCREW M8 X 1.25 X 16mm	
2	4	21769	5/16-18 X 1/2 BHSCS	
3	8	42094	SCREW M12 X 1.75 X 25mm SHCS	
4	3	42494	(NOT SHOWN FOR OD CONFIG ONLY) SCREW M8 X 1.25 X 25MM SHCS	
5	1	58039	CAM FEED	
6	1	58751	UNION ROTARY HYDRAULIC 4 CHANNEL 1/2 NPTF PORTS MOD	
7	3	59349	SCREW M8 X 1.25 X 45MM SHCS	
8	4	60837	(NOT SHOWN FOR OD CONFIG ONLY) SCREW M8 X 1.25 X 16MM HHCS	
9	1	62891	MOUNT ROTARY UNION CM6200	
10	1	62893	RESTRAINT TORQUE ROTARY UNION CM6200	
11	1	62894	SPACER ROTARY UNION CM6200	
12	4	62978	WASHER M12 FLTW 27MM OD 3.1 MM THICK	

**Рисунок А-31. СБОРКА РОТАЦИОННОГО СОЮЗА (P/N 63121)**



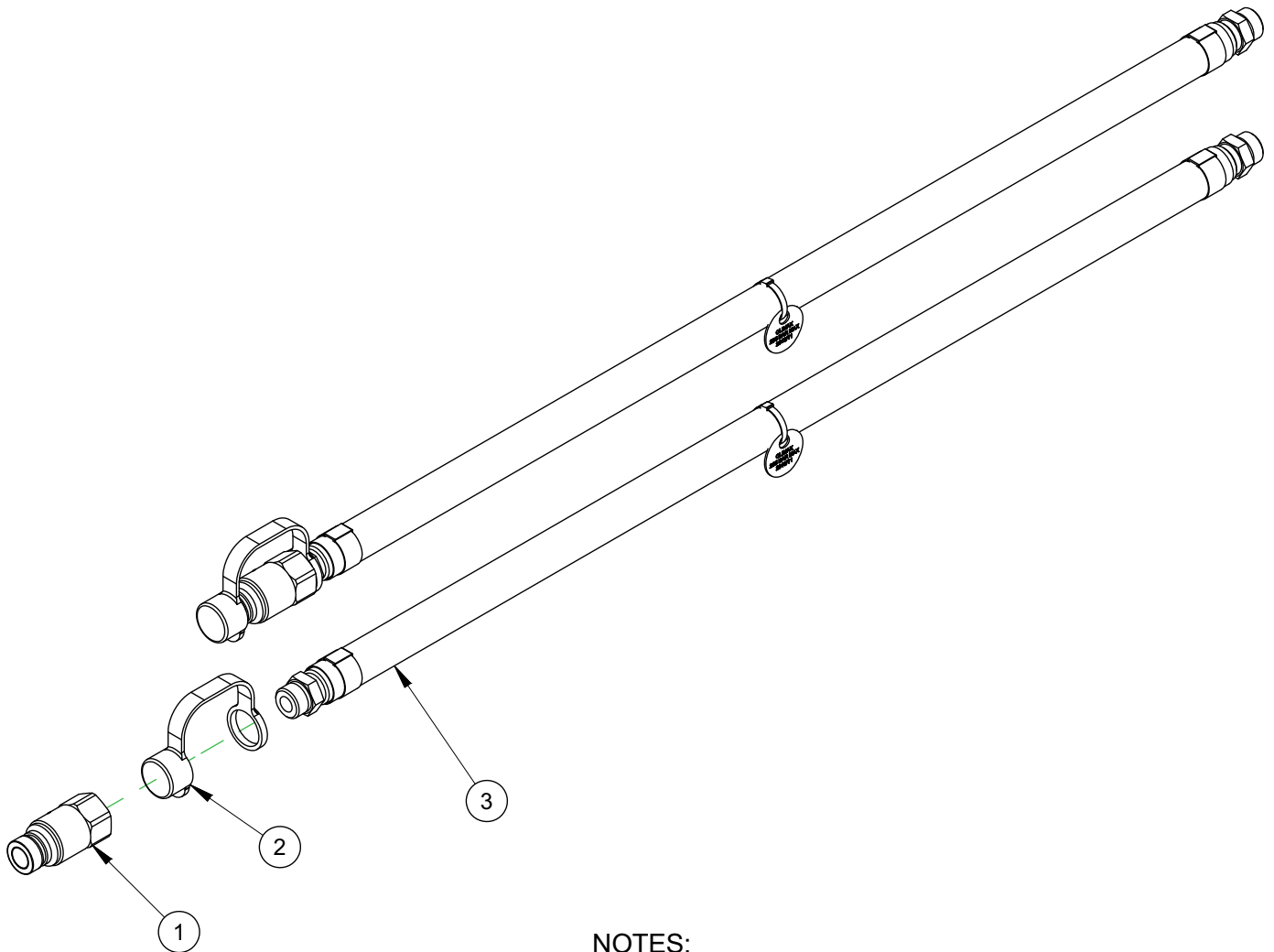
PARTS LIST						
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION	MANUFACTURER	MFG P/N	
1	4	14771	5/16-18 X 3/4 BHSCS	N/A	N/A	
2	4	13489	WASHER 5/16 FLTW SAE	N/A	N/A	
3	4	19729	NUT 5/16-18 NYLON INSERT LOCKNUT	N/A	N/A	
4	4	83462	RUBBER BUMPER, 9/16 DIA X 1/8 TALL	N/A	N/A	
5	1	96732	SP VALVE ISOLATION/SHUTOFF WITH 1/2 INCH PORTS	SMC	VHS40-N04B-S-Z	
6	1	96733	SP REGULATOR & FILTER W/ GAGE & SIGHT GLASS 7-125 PSI 1/2 PORTS	SMC	AW40-N04-8Z-B	
6.1	1	96735	SP FILTER PNEUMATIC	SMC	AF40P-060S	
6.2	1	97635	SP INDICATOR PRESSURE 1 MPA FOR SMC FRL	SMC	GC3-10AS-X2103	
7	2	N/A	ADAPTER PIPE 1/2 INCH NPT FOR SMC SIZE 40 FRL	SMC	E400-N04-A	
8	2	N/A	SPACER WITH BRACKET FOR SMC SIZE 40 FRL	SMC	Y400T-A	
9	1	N/A	SPACER FOR SMC SIZE 40 FRL	SMC	Y400-A	
10	1	97739	SHEET METAL FRAME FOR SMC PCU 1/2 INCH PORTS	N/A	N/A	

Рисунок А-32. ПНЕВМОКОНДИЦИОНЕР В СБОРЕ (P/N 97742)



PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
1	1	10770	WASHER THRUST .75 OD X .312 ID X .03
2	1	12920	FTG REDUCER BUSHING 1/2 NPTM X 1/4 NPTF STEEL
3	1	13208	FTG QUICK COUPLER 1/2B 1/2NPTF FEMALE AIR
4	1	28494	FTG QUICK COUPLER 1/4B 1/4 NPTF FEMALE AIR
5	2	30502	FTG ELBOW 1/4 NPTM X 1/4 NPTM 90 DEG
6	1	30936	FTG QUICK COUPLER 3/8B 1/4 NPTM MALE AIR
7	1	35772	LABEL DIRECTION OVAL HANDLE BALL VALVE
8	1	55126	FTG QUICK COUPLER 3/8B 1/2 NPTM FEMALE AIR
9	1	59203	VALVE BALL 1/4 NPTF X 1/4 NPTF VENTED OVAL HANDLE
10	1	59695	FTG TEE 1/4 NPTF (3)
11	2	63155	HOSE ASSY 801 1/4 X 1/4 NPTMS ENDS X 600
12	1	71317	REGULATOR PNUE. 2-40 PSI DIAL SET SEMI-PRECISION 1/4 NPTF X 1/4 NPTF
13	1	97742	ASSY PNEUMATIC FILTER & VALVE WITH STAND

**Рисунок А-33. Сборный узел подачи воздуха для пневматической системы подачи (P/N 63156)**



NOTES:

1. HOSES WILL ATTACH TO HYDRAULIC MOTOR.
2. QUICK COUPLERS AND DUST CAPS WILL ATTACH TO HOSES ON ROTARY UNION.

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	2	63427	FTG QD NIPPLE 1/2B ISO 16028 STYLE X SAE-10F
2	2	63428	DUST CAP QD NIPPLE 1/2B ISO 16028 STYLE RUBBER
3	2	83181	HOSE ASSY 451 1/2 X SAE-10M X 36 STRAIGHT FITTINGS CE

Рисунок А-34. Сборный узел гидропривода для обработки одним резцом (P/N 83186)

**ТАБЛИЦА А-1. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ**

Кол-во	Код позиции	Описание
4	62606	ТРАНСПОРТИРОВОЧНОЕ КОЛЬЦО M24 X 3 X 38MM 70 ID X 130 OD 225 OAL 9250 ФУНТОВ 4200 КГ ШАРНИРНОЕ СОЕДИНЕНИЕ
64	58202	ВИНТ 16MM DIA X 20MM X M12 X 175 SHLDCS
<b>Стойка кабелей / защита датчика</b>		
1	62616	СТОЙКА КАБЕЛЕЙ CM6200
2	57874	ВИНТ M8 X 125 X 60MM SHCS
1	62615	ЗАЩИТА ДАТЧИКА CM6200
<b>Зажимы поворотного рычага</b>		
3	62601	РЫЧАГ ЗАЖИМА В СБОРЕ CM6200
1	62602	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО РЫЧАГА ЗАЖИМА В СБОРЕ
8	46222	ВИНТ M16 X 20 X 45MM SHCS
<b>Храповые механизмы</b>		
16	27172	ТАРЕЛЬЧАТАЯ ПРУЖИННАЯ ШАЙБА 5/8 X 1-1/4 X 040
4	11693	ШАЙБА 5/8 FLTW SAE
4	62612	РЕЗЬБОВАЯ ШПИЛЬКА M16 X 2 X 100MM С ПОЛНОЙ РЕЗЬБОЙ
8	62613	ГАЙКА M16 X 20 JAMN
2	46232	ЗАЖИМ ТОРМОЗА
2	54165	КОЛОДОЧНЫЙ ТОРМОЗ 16М ФРЕЗЫ
<b>Фрезерование</b>		
2	62255	НАПРАВЛЯЮЩАЯ ТНК SHS25 442MM, ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАГРУЖЕННЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ГРЯЗЕСЪЕМНИКИ LG, 2 БЛОКА
1	62426	ШАРИКОВАЯ ГАЙКА 20MM X 5MM, ШАГ 33 MM OD EICHENBERGER, КРУГЛАЯ
1	62431	ШАРИКОВЫЙ ВИНТ ФРЕЗЕРНОЙ ГОЛОВКИ 275 ПОДШИПНИК, ХОД 8"
1	62719	ИНСТРУМЕНТ 1", ШПОНОЧНЫЙ ВАЛ ДЛЯ СТАНКА С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ
1	51859	ШКАЛА ЦИФРОВАЯ 8 ДЮЙМОВ, ВЕРТИКАЛЬНЫЙ МОНТАЖ
1	62645	ТОРЦОВЫЙ КЛЮЧ 38MM 12 PT 1/2, ПРИВОД
1	53459	УЗЕЛ ГИДРОДВИГАТЕЛЯ ASSY MOTOR HYD 80 CU IN 2000 SERIES W/ 12" QD MALE
1	53458	УЗЕЛ ГИДРОДВИГАТЕЛЯ ASSY MOTOR HYD 96 CU IN 2000 SERIES W/ 12" QD MALE

ТАБЛИЦА А-1. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Кол-во	Код позиции	Описание
1	46950	УЗЕЛ ГИДРОДВИГАТЕЛЯ ASSY MOTOR HYD 119 CU IN 2000 SERIES W/ 12" QD MALE
1	46375	УЗЕЛ ГИДРОДВИГАТЕЛЯ ASSY MOTOR HYD 149 CU IN 2000 SERIES W/ 12" QD MALE
1	46549	УЗЕЛ ГИДРОДВИГАТЕЛЯ ASSY MOTOR HYD 187 CU IN 2000 SERIES W/ 12" QD MALE
1	46550	УЗЕЛ ГИДРОДВИГАТЕЛЯ ASSY MOTOR HYD 140 CU IN 2000 SERIES W/ 12" QD MALE
1	47383	ТОРЦОВАЯ ФРЕЗА КОНУСНАЯ СО ВКЛАДЫШАМИ MILL FACE 4 DIA ASSY #50 TAPER W/ INSERTS
1	47384	ТОРЦОВАЯ ФРЕЗА КОНУСНАЯ СО ВКЛАДЫШАМИ MILL FACE 5 DIA ASSY #50 TAPER W/ INSERTS
1	47385	ТОРЦОВАЯ ФРЕЗА КОНУСНАЯ СО ВКЛАДЫШАМИ MILL FACE 6 DIA ASSY #50 TAPER W/ INSERTS
1	47386	ТОРЦОВАЯ ФРЕЗА КОНУСНАЯ СО ВКЛАДЫШАМИ MILL FACE 8 DIA ASSY #50 TAPER W/ INSERTS
1	56175	ТОРЦОВАЯ ФРЕЗА КОНУСНАЯ СО ВКЛАДЫШАМИ MILL FACE 10 DIA ASSY #50 TAPER W/ INSERTS
1	47229	ТВЕРДОСПЛАВНЫЙ ШТЫРЬ INSERT CARBIDE SQUARE 528 IC SEMT13T3AGSN-JM
<b>Обработка одним резцом</b>		
3	12920	ВТУЛКА РЕДУКТОРА FTG REDUCER BUSHING 1/2 NPTM X 1/4 NPTF STEEL
2	27977	ПЫЛЕЗАЩИТНАЯ ПРОБКА FTG ОХВАТЫВАЮЩЕЙ БЫСТРОСМЕННОЙ МУФТЫ 1/2
2	27978	ПЫЛЕЗАЩИТНЫЙ КОЛПАЧОК FTG ВСТАВНОЙ БЫСТРОСМЕННОЙ МУФТЫ 1/2
2	40614	ВСТАВНАЯ БЫСТРОСМЕННАЯ МУФТА FTG, СЕРИЯ 60 1/2B X SAE-10F
2	40615	ОХВАТЫВАЮЩАЯ БЫСТРОСМЕННАЯ МУФТА FTG, СЕРИЯ 60 1/2B X SAE-10F
2	46944	ПЕРЕХОДНИК FTG 1/2 NPTF, ВСТАВНОЙ X SAE-10M
1	29066	РЕЗЕЦ HSS 3/4 X 50 LH FINISH SINGLE SC
1	29067	РЕЗЕЦ HSS 3/4 X 50 RH FINISH SINGLE SC
1	46252	ТОРЦОВЫЙ КЛЮЧ, ШЕСТ. 17ММ 1/2 ПРИВОД
1	57794	СБОРНЫЙ УЗЕЛ РУКОЯТКИ МОДИФ.
2	59240	СБОРНЫЙ УЗЕЛ ШЛАНГОВ 451 1/2 X SAE-10 TO 1/2 NPTM X 12 ПРЯМОЕ СОЕДИНЕНИЕ

**ТАБЛИЦА А-1. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ**

Кол-во	Код позиции	Описание
1	60033	ДЕРЖАТЕЛЬ ВСТАВКИ 3/4 SQ SHANK LEFT HAND С 10 ВКЛАДЫШАМИ SECO TRIGON
1	60034	ДЕРЖАТЕЛЬ ВСТАВКИ 3/4 SQ SHANK RIGHT HAND С 10 ВКЛАДЫШАМИ SECO TRIGON
1	63121	СБОРНЫЙ УЗЕЛ РОТОРНОГО БЛОКА СМ6200
<b>Система подачи для осевой обработки одним резцом</b>		
1	58671	ДИСТАНЦИОННАЯ РЕГУЛИРОВКА ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПОДАЧ
130	50985	ТРУБКА 1/4 OD X 040 WALL DOT 1200 PSI NYLON BLUE
130	59151	ТРУБКА 1/8 OD X 023 WALL DOT 1000 PSI NYLON BLUE
1	59318	ДВУХПОЗИЦИОННЫЙ КЛАПАН ТРЕХХОДОВЫЙ НОРМАЛЬНО ОТКРЫТЫЙ
1	58519	СЪЕМНЫЙ СТЕРЖЕНЬ КОРОБКИ ПОДАЧ
2	58446	ПНЕВМОЦИЛИНДР CYLINDER AIR 40MM DIA 10MM STROKE SINGLE ACTING SPRING EXTEND INCH
1	57530	ИГЛА ПОДШИПНИКА 1 ID X 1-5/16 OD X 625 OPEN
2	25957	РОЛИКОВАЯ МУФТА ПОДШИПНИКА 1 ID X 1312 OD X 625 (КВ)
2	25959	УПЛОТНЕНИЕ 1000 ID X 1312 OD X 125 (КВ)
2	59156	ВИНТ М6 X 10 X 60MM SHCS
<b>Шлифование</b>		
1	62633	ШЛИФОВАЛЬНЫЙ КРУГ 15 DIA CBN 130 GRIT 8MM BORE
1	62634	ШЛИФОВАЛЬНЫЙ КРУГ 225 DIA CBN 130 GRIT 8MM BORE
1	11132	КОЛЕНО FTG 3/8 NPTM X 3/8 NPTF STREET 90 DEG
1	13208	БЫСТРОСМЕННАЯ МУФТА FTG 1/2B X 1/2 NPTF FEMALE AIR
1	14704	НИППЕЛЬ FTG 1/2 NPTM X 1/2 NPTM
1	16615	БЫСТРОСМЕННАЯ МУФТА FTG 1/2B X 3/8 NPTM MALE AIR
1	32196	СБОРНЫЙ УЗЕЛ ШЛАНГОВ 801 1/2 X 1/2 NPTM X 400
1	36328	ШАРОВОЙ КЛАПАН 1/2 NPTF X 1/2 NPTF OVAL HANDLE
1	52734	ПЕРЕХОДНИК FTG 3/8 BSPP MALE X 3/8 NPTF
1	57888	КРЕПЛЕНИЕ ШАЙБ 21MM ID X 35MM OD X 3MM, ЗАКАЛЕННОЕ
1	62624	ШЛИФОВАЛЬНЫЙ КРУГ ARBOR CBN 10MM SHANK M8 THREAD
1	63018	ВИНТ М20 X 15 X 50MM SHCS
<b>Привод</b>		

ТАБЛИЦА А-1. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Кол-во	Код позиции	Описание
1	62702	ВЕДУЩАЯ ШЕСТЕРНЯ 4DP 18Т CM6200
2	63008	ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК 35433 ID X 45276 OD X 5118
1	63014	КОЛЬЦО УПОРНОЕ 3-1/2 OD X 109 ТНК
2	63042	КОЛЬЦО УПОРНОЕ 4-1/2 OD X 109 ТНК
<b>Патрон в конфигурации ID</b>		
8	89718	БАЗОВАЯ ПЛАСТИНА ПАТРОНА
4	91317	ЗАХВАТ ОПОРЫ НЕВЫРАВНИВАЮЩЕЙ, В СБОРЕ
8	89720	ТРУБКА ПАТРОНА ОПОРЫ 4,5 OD X 2,5 РЕЗЬБОВАЯ
12	89721	ТРУБКА ПАТРОНА ОПОРЫ 4,5 OD X 5,0 РЕЗЬБОВАЯ
8	89717	ТОРЦЕВАЯ КРЫШКА 4.50 DIA 4-4 OD, ХОД 3, РЕЗЬБОВАЯ 2-8 ID
4	57724	СВАРНАЯ РАСПОРКА 125 FF8200
8	57851	СВАРНАЯ РАСПОРКА 175 FF8200
4	57852	СВАРНАЯ РАСПОРКА 275 FF8200
96	58203	ВИНТ M20 X 25 X 40MM SHCS
4	61362	УДЕРЖИВАЮЩАЯ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНАЯ СВАРНАЯ ПЛАСТИНА
<b>Патрон в конфигурации OD</b>		
32	56192	ВИНТ M20 X 25 X 70 MM SHCS
8	57724	СВАРНАЯ РАСПОРКА 125 FF8200
8	57851	СВАРНАЯ РАСПОРКА 175 FF8200
8	57852	СВАРНАЯ РАСПОРКА 275 FF8200
8	60755	РАСПОРКА 5 INCH OD MOUNT FF8200
96	58203	ВИНТ M20 X 25 X 40MM SHCS
16	59827	ВИНТ M8 X 125 X 16MM BHCS
8	60751	ЦЕНТРИРУЮЩАЯ ПЛИТА OD MOUNT FF8200
8	60752	ПЛАСТИНЧАТАЯ ШАЙБА OD MOUNT FF8200
8	60753	СВАРНОЙ ПРИЖИМНОЙ ПАЛЕЦ OD MOUNT FF8200
40	60756	ВИНТ M24 X 30 X 60MM SSSFP
8	60757	ГАЙКА M24 X 30 ФЛАНЦЕВАЯ
32	60760	ВИНТ M20 X 25 160MM SHCS
8	61433	ЗАЩИТА OD MOUNT FF8200
8	62687	ОПОРА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТОЙКИ OD MOUNT CM6200
<b>Торцевой монтаж</b>		



**ТАБЛИЦА А-1. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ**

Кол-во	Код позиции	Описание
32	12339	ШАЙБА 3/4 FLTW
16	57348	ВИНТ M16 X 20 X 60MM SSSFP
32	58203	ВИНТ M20 X 25 XX 40MM SHCS
4	62887	СКОБА ТОРЦЕВОГО МОНТАЖА CM6200
<b>Сервопривод / насосный гидроагрегат</b>		
1	55609	УЗЕЛ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ КОРОБКИ И КАБЕЛИ СЕРВОПРИВОДА CM62000 15 KW
1	55608	СБОРНЫЙ УЗЕЛ КАБЕЛЕЙ CM6000 15 KW 50 FT
1	53433	УДЛИНИТЕЛЬ КАБЕЛЯ 19 КОНТ. 19 ПРОВ., ОПРЕСС. ШТЕПСЕЛЬ 16 МЕТРОВ (50 футов) LONG TPE JACKET
1	56204	НАСОСНЫЙ ГИДРОАГРЕГАТ 25HP 415V, СЕНСОРНЫЙ ЭКРАН СЕРВОПРИВОДА С УГОЛОВЫМ КОНТРОЛЕМ CE
<b>Версия 400 В</b>		
1	51558	СЕРВОПРИВОД 15 KW 2000 RPM 400 V MITSUBISHI
1	56000	СЕРВОУСИЛИТЕЛЬ MRJ3 480V 2 KW MITSUBISHI
<b>Версия 200 В</b>		
1	63761	СЕРВОПРИВОД MOTOR SERVO MITSUBISHI 15KW 2000 RPM 200V W/ BRAKE
1	63762	СЕРВОУСИЛИТЕЛЬ MRJ3 200V 2 KW MITSUBISHI

**ТАБЛИЦА А-2. НАБОР ИНСТРУМЕНТОВ P/N 62029**

P/N	ОПИСАНИЕ	КОЛ-ВО
14735	РАЗВОДНОЙ КЛЮЧ 1/2 DRIVE X 10	1
14818	ТРЕЩОТОЧНЫЙ ГАЕЧНЫЙ КЛЮЧ 1/2 DRIVE	1
19700	ГРУЗОВОЙ КОНТЕЙНЕР FLAT ROOF 20 X 875 X 105	2
33999	НАБОР ШЕСТИГРАННЫХ КЛЮЧЕЙ 050 - 3/8 BONDHUS, СФЕР. НАКОНЕЧНИК (КВ)	1
35516	МОЛОТОК БЕЗ ОТСКОКА, ГОЛ. ДИАМ. 1-3/4 (КВ)	1
38678	НАБОР ШЕСТИГРАННЫХ КЛЮЧЕЙ 15 - 10MM BONDHUS, СФЕР. НАКОНЕЧНИК (КВ)	1
46249	КЛЮЧ С УГЛУБЛ. ДЛЯ ШЕСТ. НАКОНЕЧН. 14MM X 1/2	1
46250	КЛЮЧ С УГЛУБЛ. ДЛЯ ШЕСТ. НАКОНЕЧН. 10MM X 1/2	1

ТАБЛИЦА А-2. НАБОР ИНСТРУМЕНТОВ P/N 62029

46252	КЛЮЧ С УГЛУБЛ. ДЛЯ ШЕСТ. НАКОНЕЧН. 17ММ X 1/2	1
46253	КЛЮЧ С УГЛУБЛ. ДЛЯ ШЕСТ. НАКОНЕЧН. 12ММ X 1/2	1
53197	НАБОР ГАЕЧНЫХ КЛЮЧЕЙ 24mm 12PT 338mmLG SATIN FINISH	1
58350	ГАЕЧНЫЙ КЛЮЧ 46mm X 8-9/16 LONG TIGHT ACCESS	2
58368	ЭЛЕКТРОННЫЙ ИНДИКАТОР 500 TRAVEL 2-1/4 DIA FACE 0005" INC	1
58375	КЛЮЧ С УГЛУБЛ. ДЛЯ ШЕСТ. НАКОНЕЧН. 19ММ X 1/2	1
63469	МАХОВИК МОДИФ. 5 DIA 1/2" ШЕСТ.	1
64370	ДЕРЖАТЕЛЬ ИНДИКАТОРА ШАРНИРНЫЙ С МАГН. ОСН. 282ММ REACH NOGA	1
65183	ПРОТИВОЗАДИРНАЯ СМАЗКА MOLY GRAPHITE EXTREME PRESSURE 10 OZ CAN	1
65188	РОЖКОВЫЙ КЛЮЧ 110ММ TO 115ММ (4-1/2) DIA 300 DIA PIN	2
69465	НАБОР ГАЕЧНЫХ КЛЮЧЕЙ 46ММ LONG	1
76807	ГАЕЧНЫЙ КЛЮЧ С ОТКРЫТ. ЗЕВОМ 3-1/8"	1

---

Данная страница преднамеренно оставлена незаполненной.

## ПРИЛОЖЕНИЕ ВСХЕМЫ

### Список схем

Рис. В-1. Подвесной кабель MR-J3 и MR-J4, схема (кат. № E00009) - - - - -	160
Рис. В-2. Компоновка системы MR-J3 (кат. № A00033) - - - - -	161
Рис. В-3. Сборный узел кабелей MR-J3 и MR-J4 (кат. № B00070) - - - - -	162
Рис. В-4. Сборный узел распределительной коробки MR-J3 и MR-J4 (кат. № B00083) - - - - -	163
Рис. В-5. Сборный узел подвесной панели управления MR-J3 и MR-J4 (кат. № B00110) - - - - -	164
Рис. В-6. Сборный узел панели управления MR-J3 с внешней стороны, лист 1 (кат. № B00116) - - - - -	165
Рис. В-7. Сборный узел панели управления MR-J3 с внутренней стороны, лист 2 (кат. № B00116) - - - - -	166
Рис. В-8. Сборный узел MR-J3, лист 1 (кат. № C00088) - - - - -	167
Рис. В-9. Схема MR-J3, лист 2 (кат. № C00088) - - - - -	168
Рис. В-10. Схема MR-J3, лист 3 (кат. № C00088) - - - - -	169
Рис. В-11. Компоновка MR-J4 (кат. № A00093) - - - - -	170
Рис. В-12. Сборный узел панели управления MR-J4 с внешней стороны (кат. № B000394) - - - - -	171
Рис. В-13. Сборный узел панели управления MR-J4 с внутренней стороны (кат. № B000394) - - - - -	172
Рис. В-14. Схема MR-J4, лист 1 (кат. № C00526) - - - - -	173
Рис. В-15. Схема MR-J4, лист 2 (кат. № C00526) - - - - -	174
Рис. В-16. Схема MR-J4, лист 3 (кат. № C00526) - - - - -	175

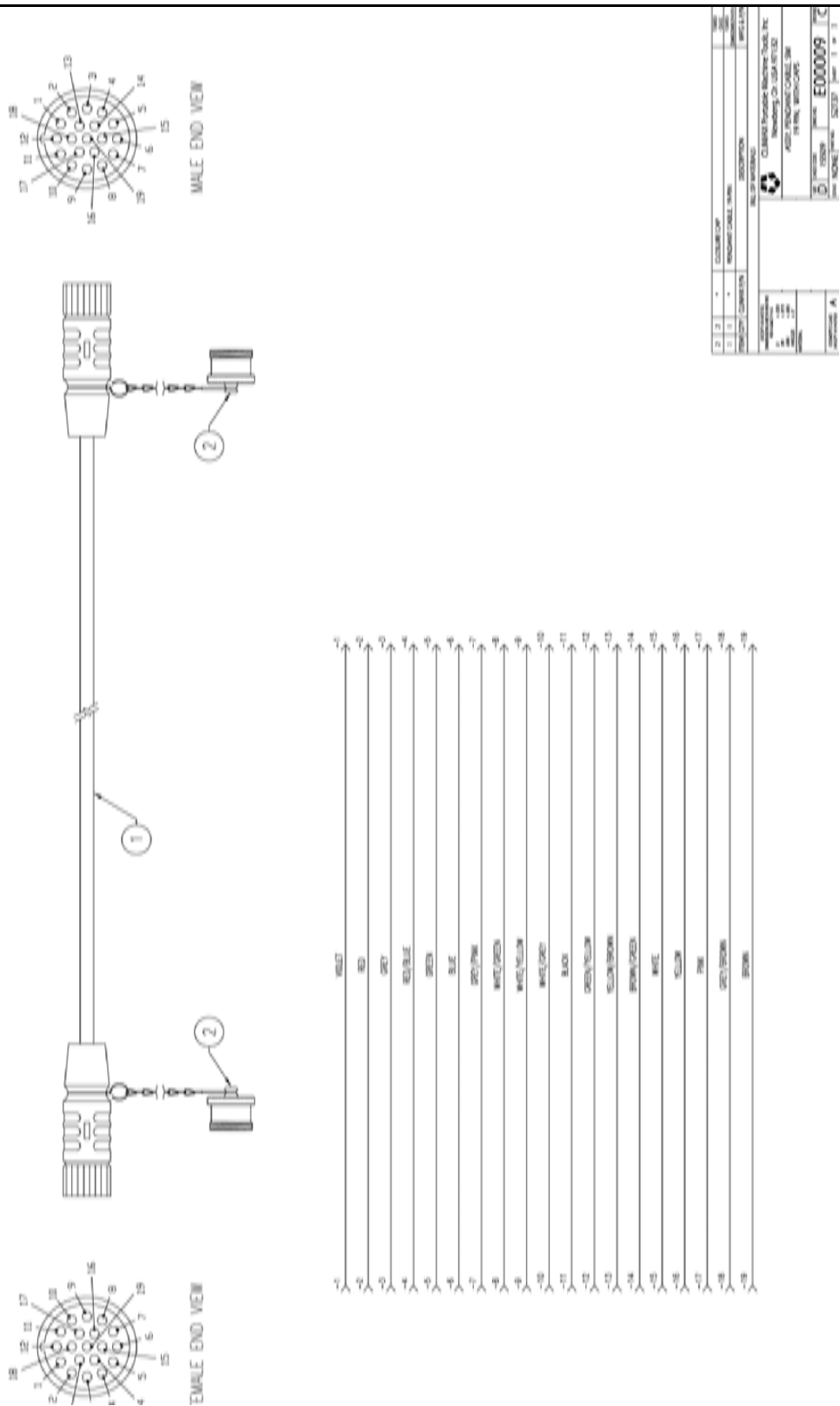


Рис. В-1. Подвесной кабель MR-J3 и MR-J4, схема (кат. № E00009)

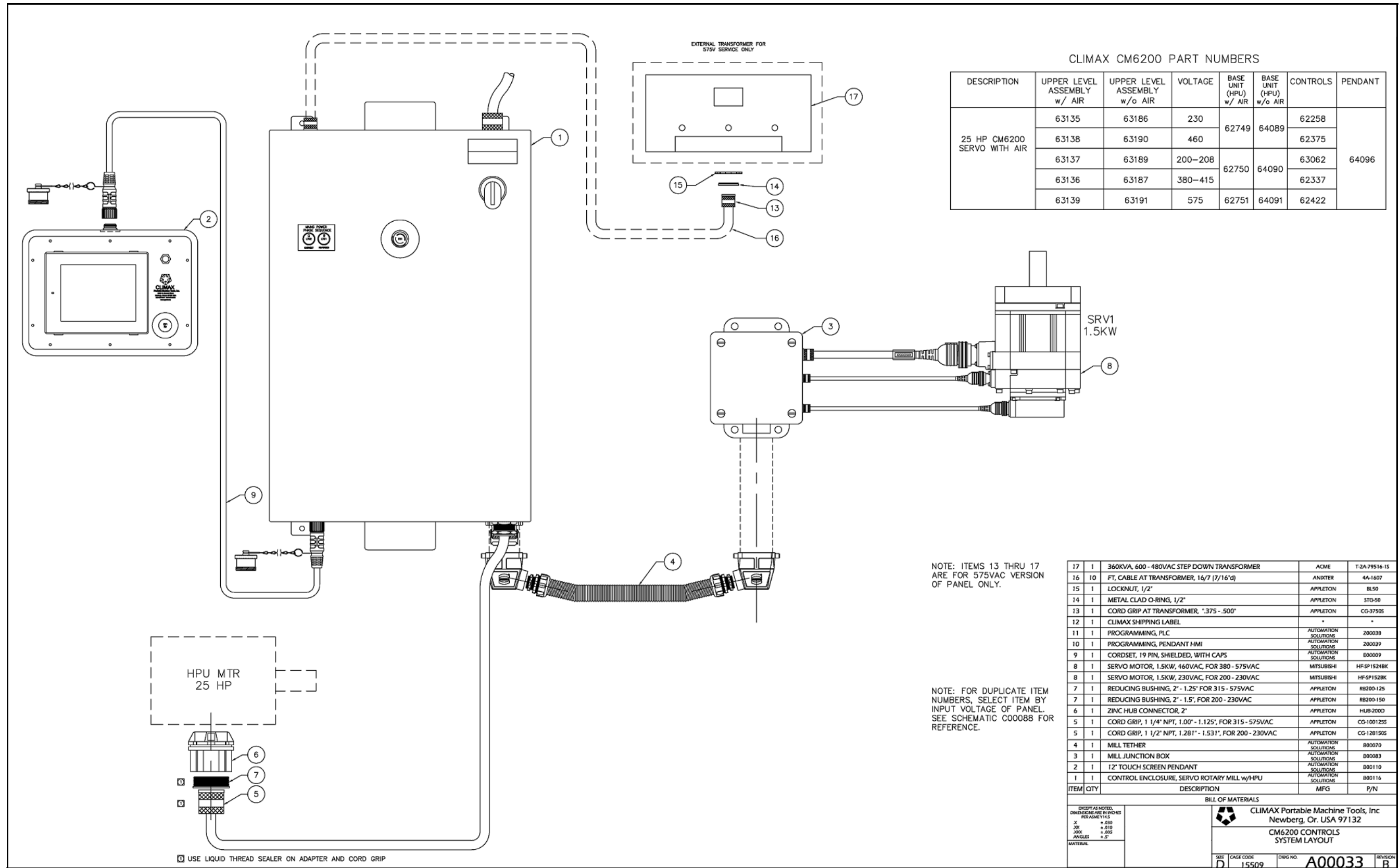


Рис. В-2. Компоновка системы MR-J3 (кат. № A00033)

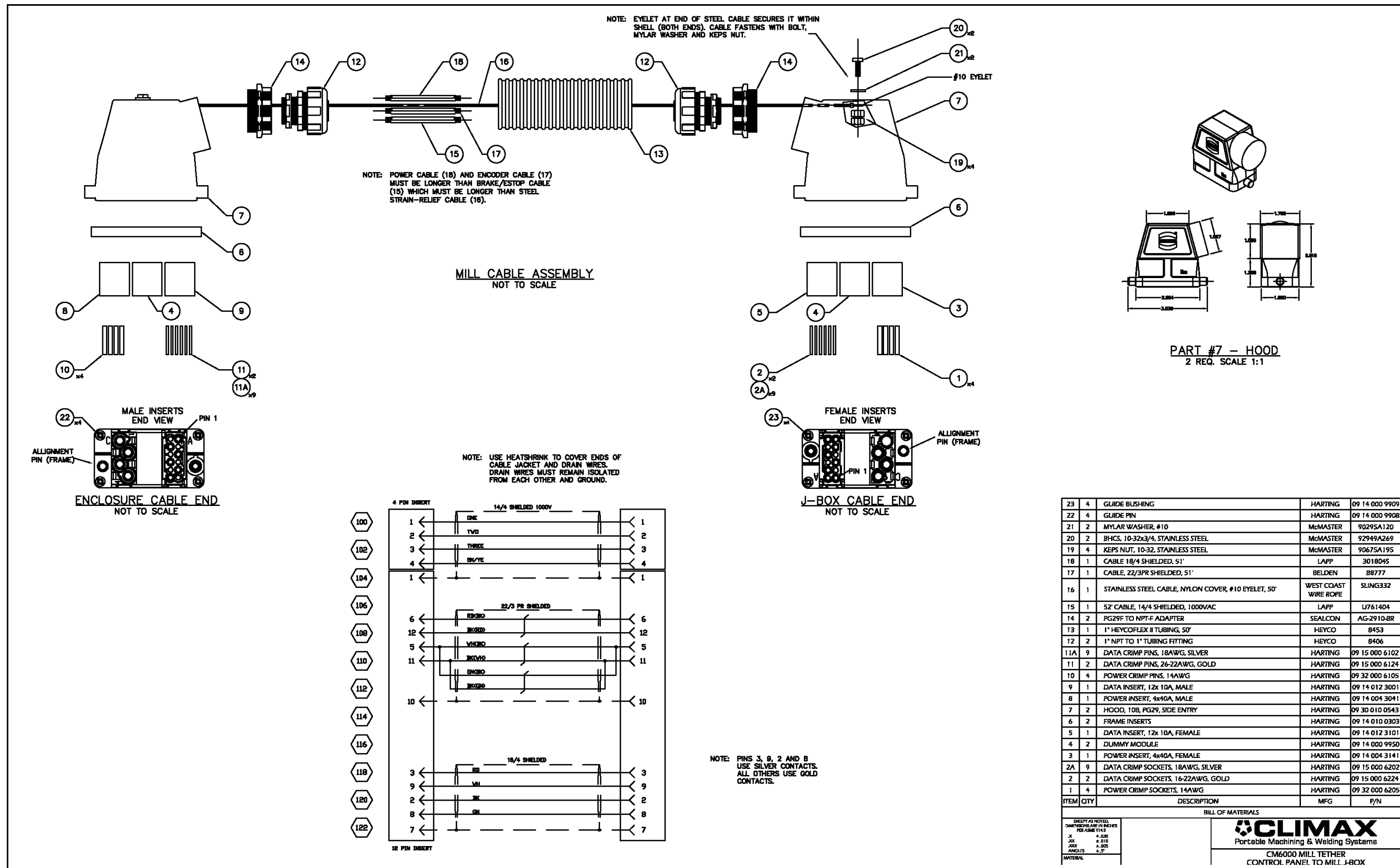


Рис. В-3. СХЕМА КРЕПЛЕНИЯ СТАНКА С ПОМОЩЬЮ ТАКЕЛАЖНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ MR-J3 И MR-J4 (КАТ. № В00070)

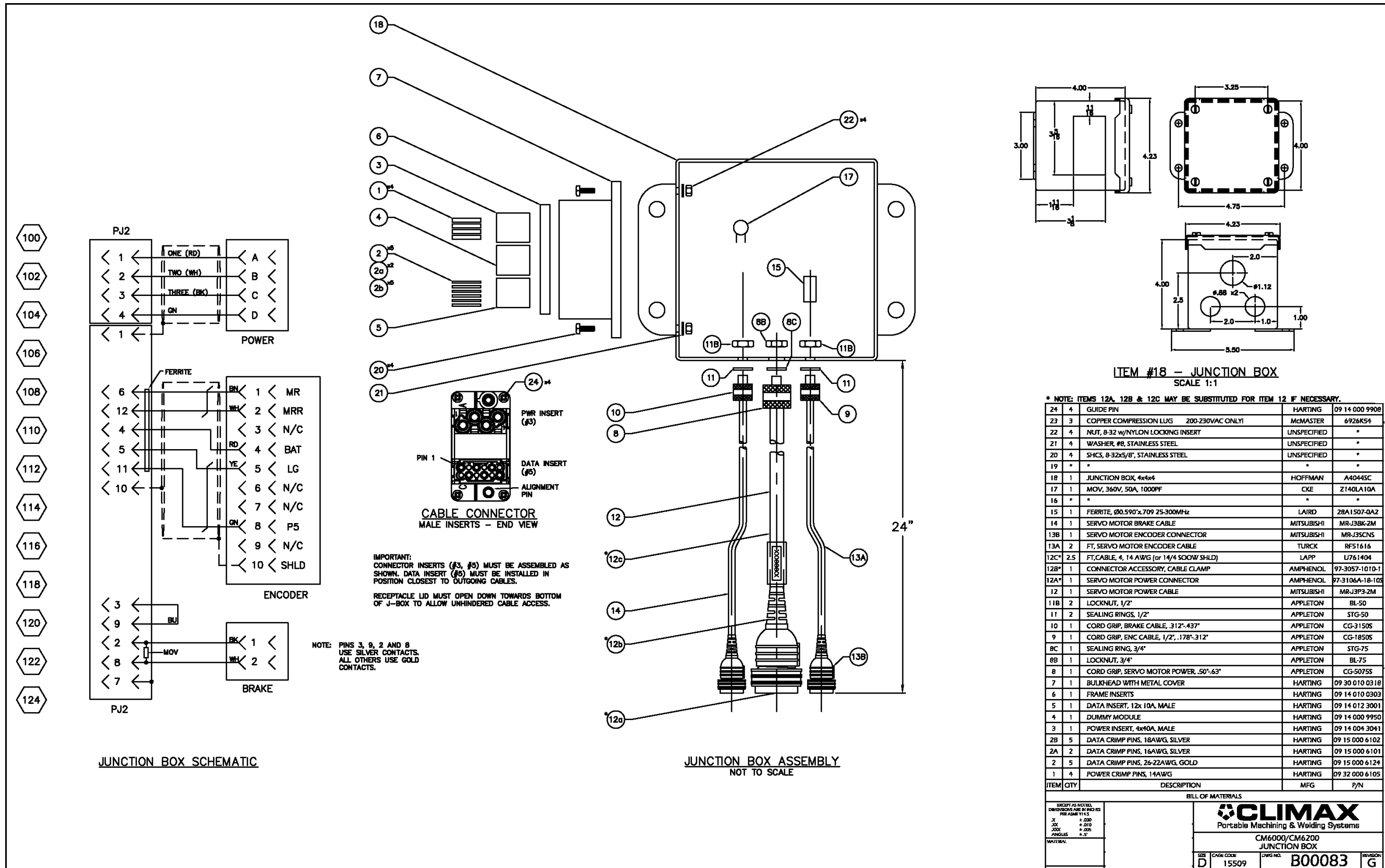


Рис. В-4. Сборный узел распределительной коробки MR-J3 и MR-J4 (кат. № В00083)



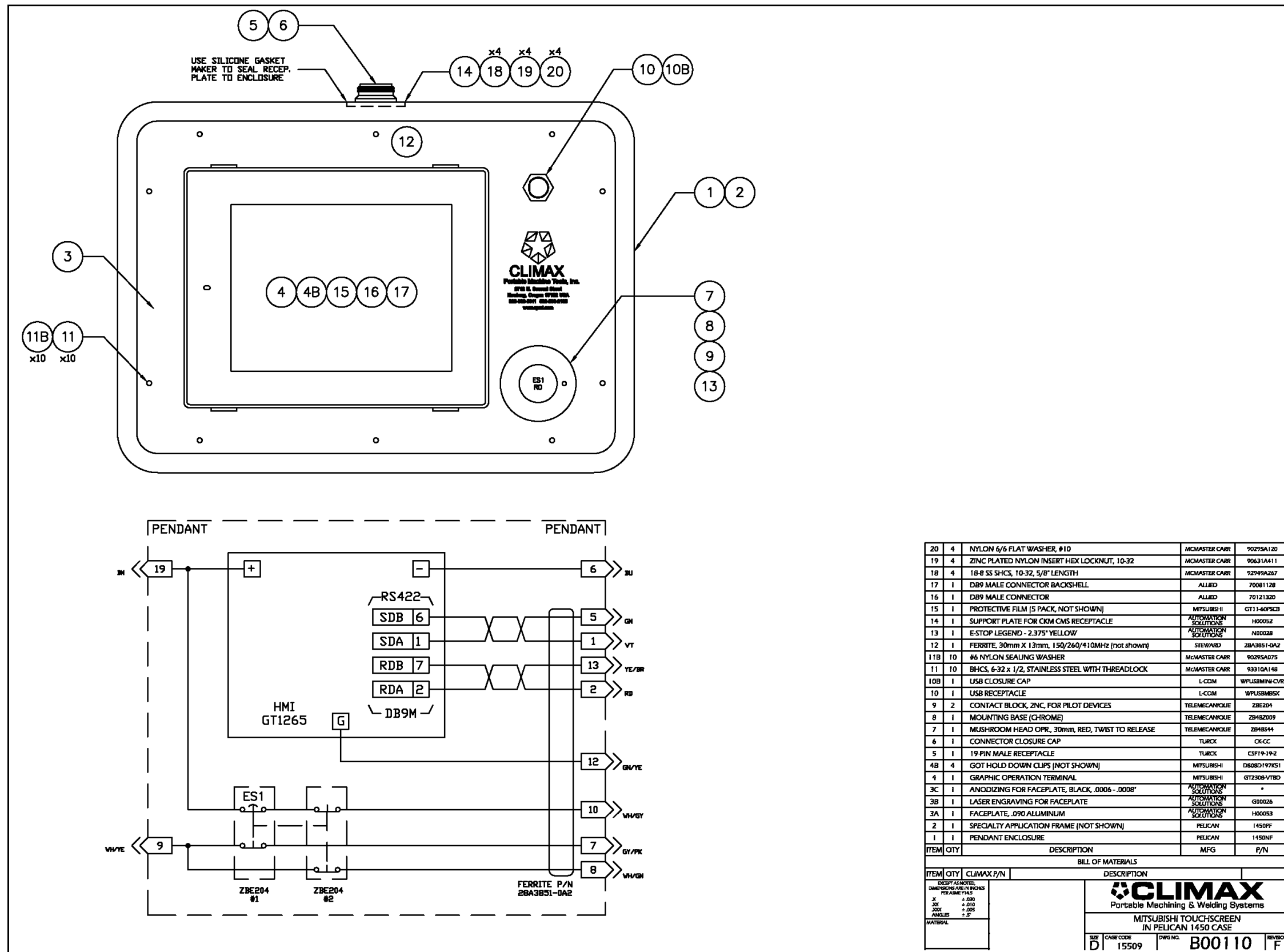


Рис. В-5. Сборный узел подвесной панели управления MR-J3 и MR-J4 (кат. № B00110)

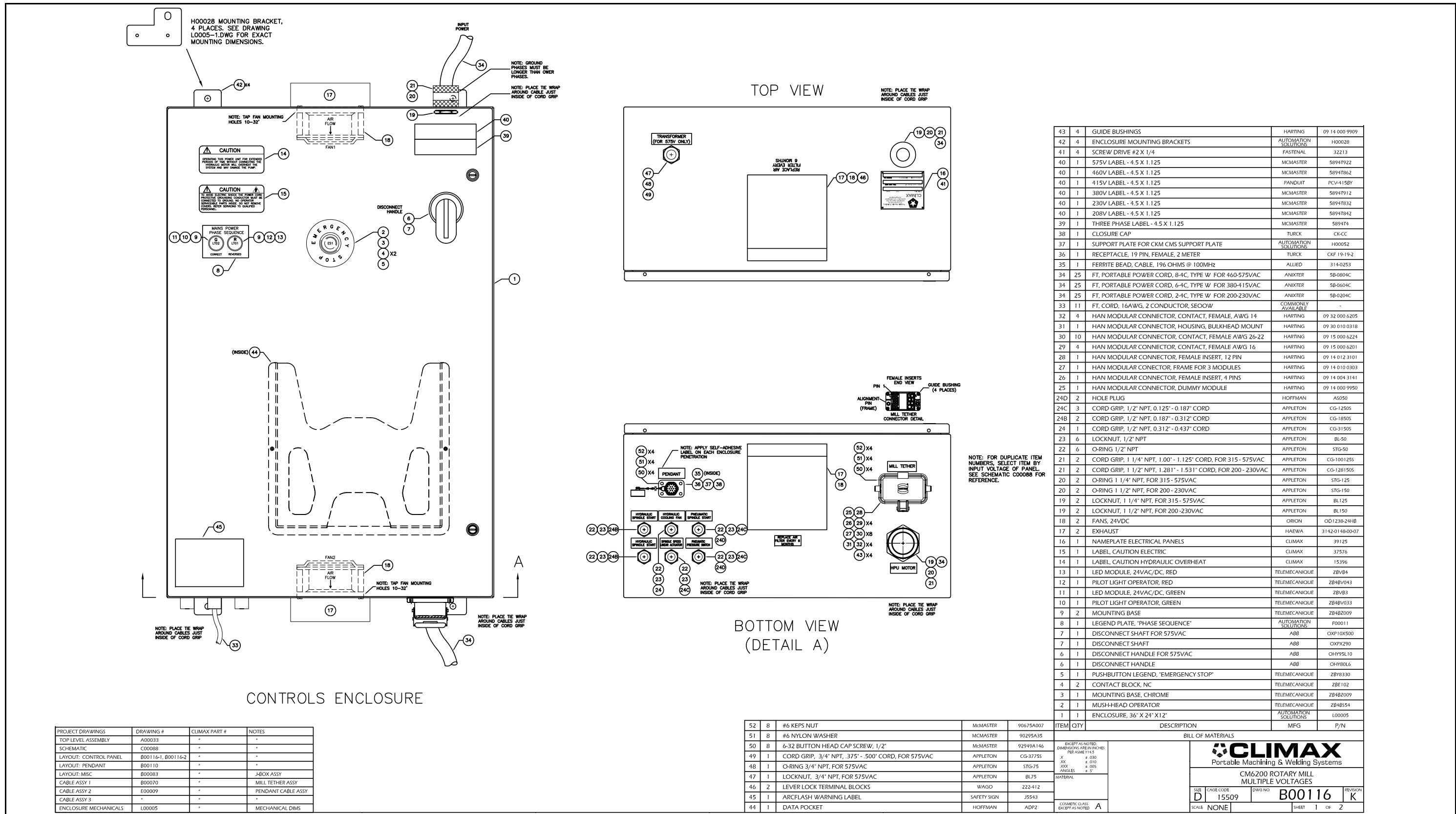


Рис. В-6. Сборный узел панели управления MR-J3 с внешней стороны, лист 1 (кат. № B00116)

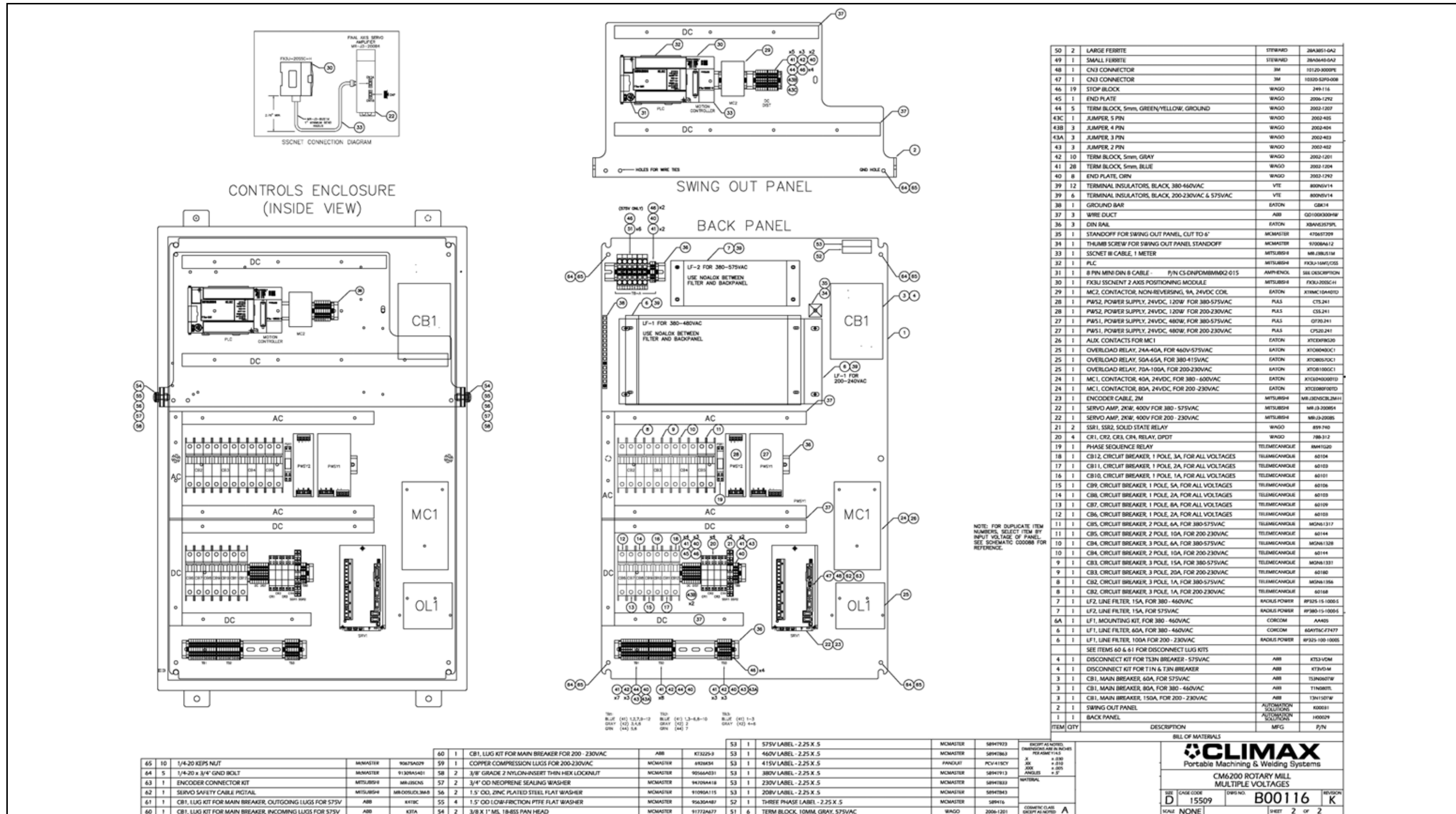


Рис. В-7. Сборный узел панели управления MR-J3 с внутренней стороны, лист 2 (кат. № B00116)

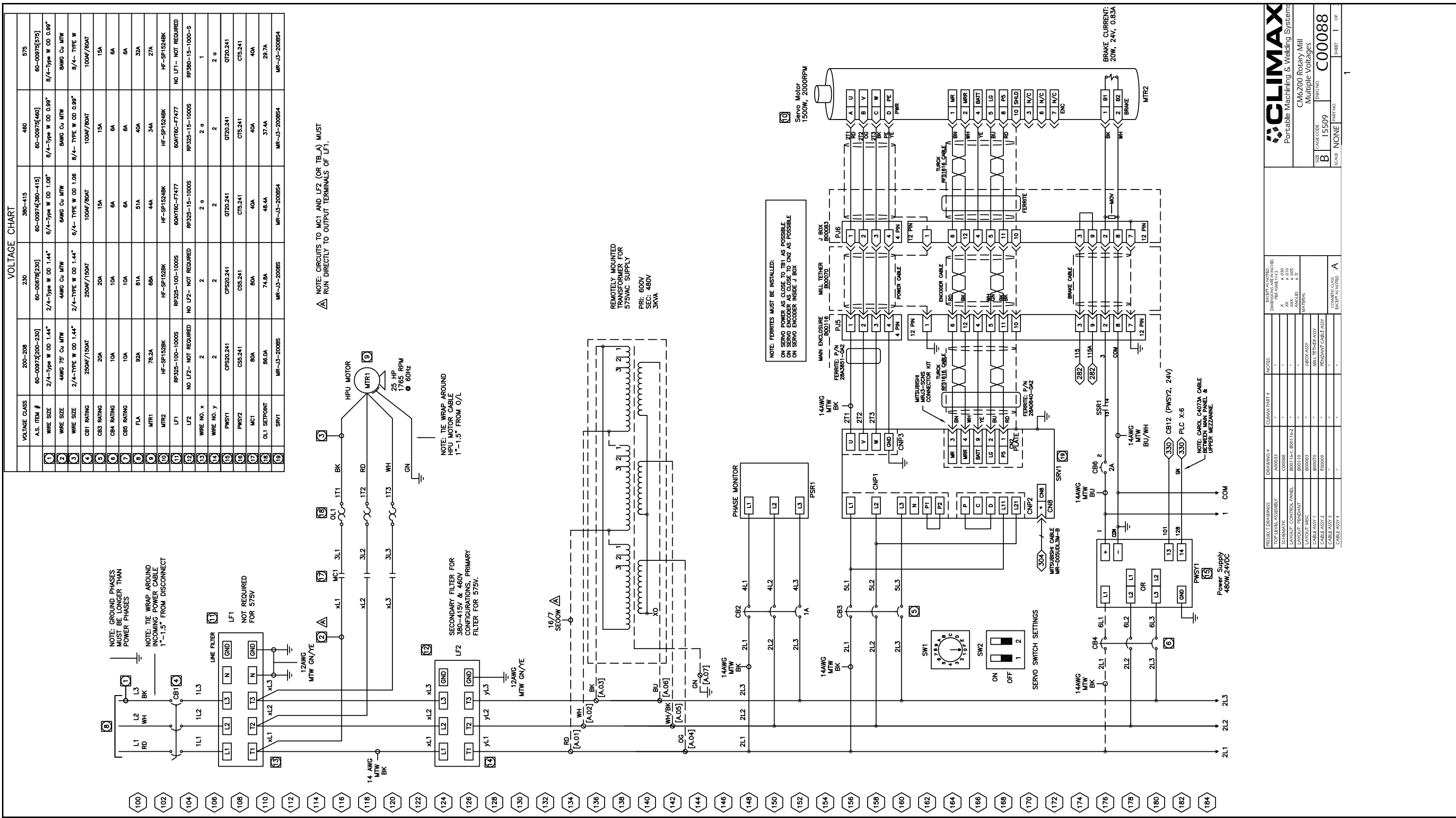


Рис. В-8. СХЕМА MR-J3, ЛИСТ 1 (КАТ. № C00088)

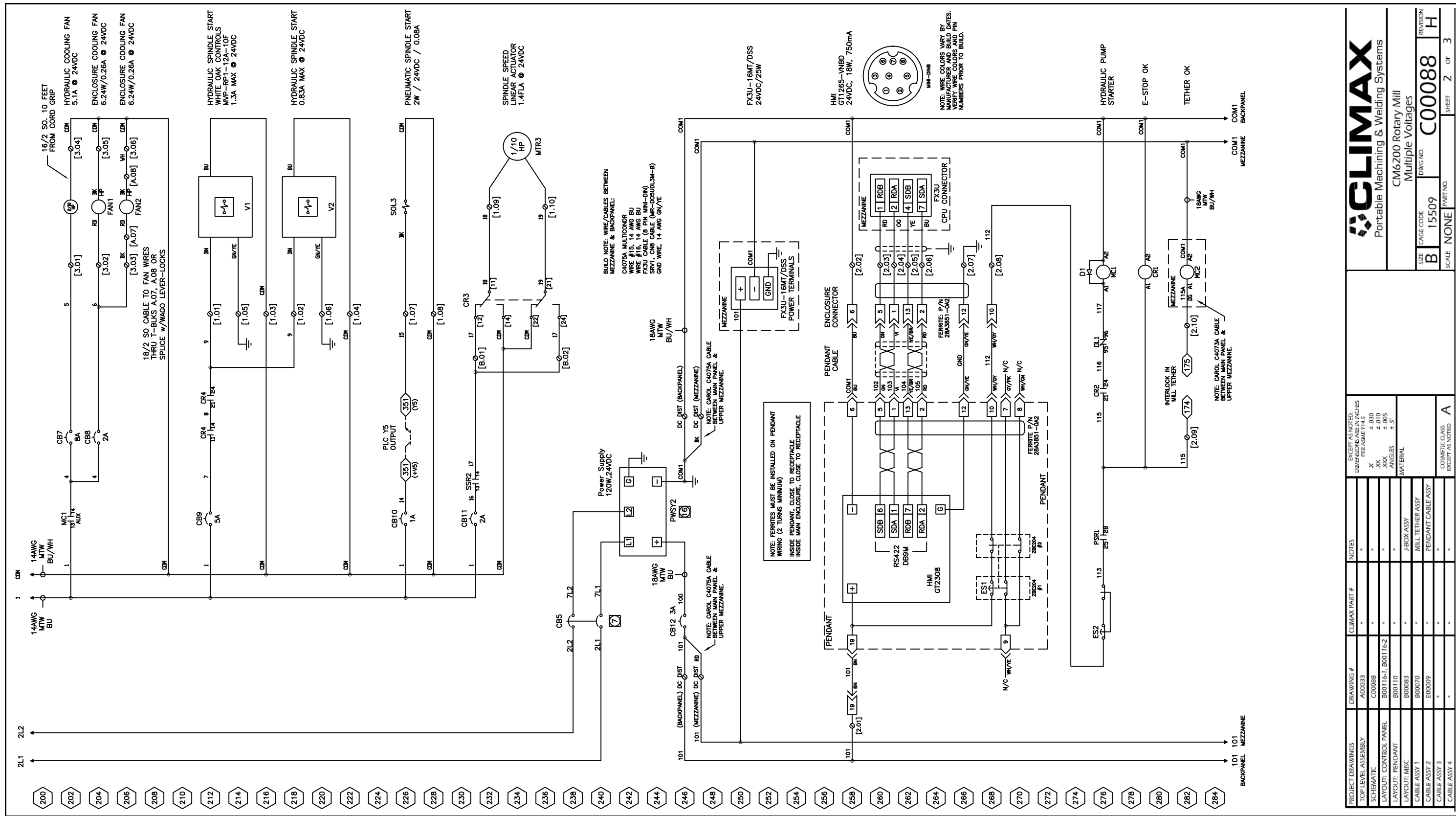


Рис. В-9. СХЕМА MR-J3, ЛИСТ 2 (КАТ. № C00088)

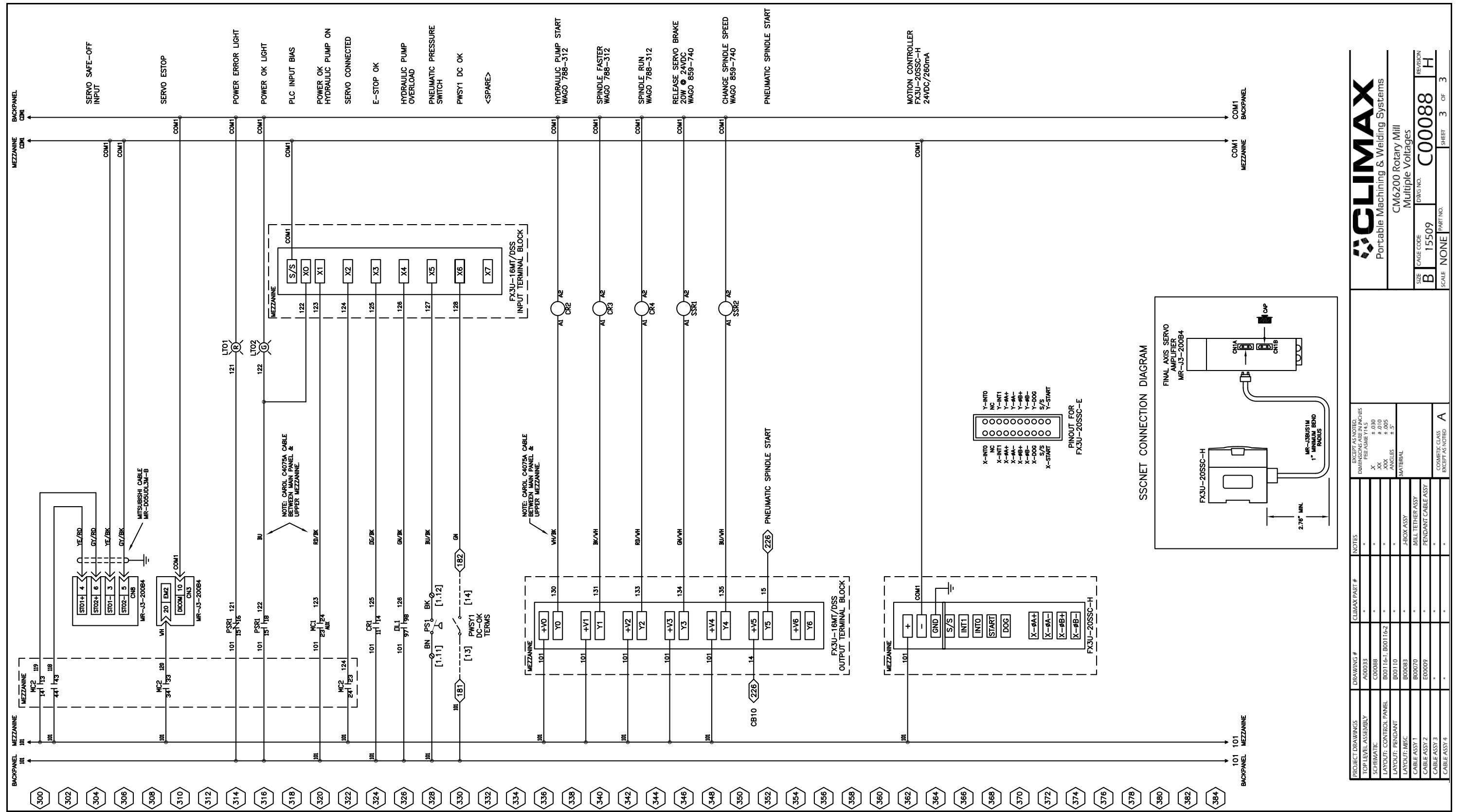


Рис. В-10. СХЕМА MR-J3, ЛИСТ 3 (КАТ. № C00088)

PROJECT DRAWINGS		NOTES	
DRAWING #	A00033	CLIMAX PART #	
TOP LEVEL ASSEMBLY	C00088		
SCHEMATIC	B00116-1, B00116-2		
LAYOUT: CONTROL PANEL	B00110		
LAYOUT: PENDANT	B00083		
LAYOUT: MISC	B00070		
CABLE ASSY 1	E00009		
CABLE ASSY 2			
CABLE ASSY 3			
CABLE ASSY 4			

EXCEPT AS NOTED, DIMENSIONS ARE IN INCHES	
X	+0.030
XX	+0.010
XXX	+0.005
ANGLES	±0.5

MATERIAL	
J-BOX ASSY	
MILL TETHER ASSY	
PENDANT CABLE ASSY	
COSMETIC CLASS	A

CLIMAX	
Portable Machining & Welding Systems	
CM6200 Rotary Mill	
Multiple Voltages	
SIZE	REVISION
CAGE CODE	DWG NO.
B 15509	C00088
SCALE	PART NO.
NONE	
SHEET	OF
3	3

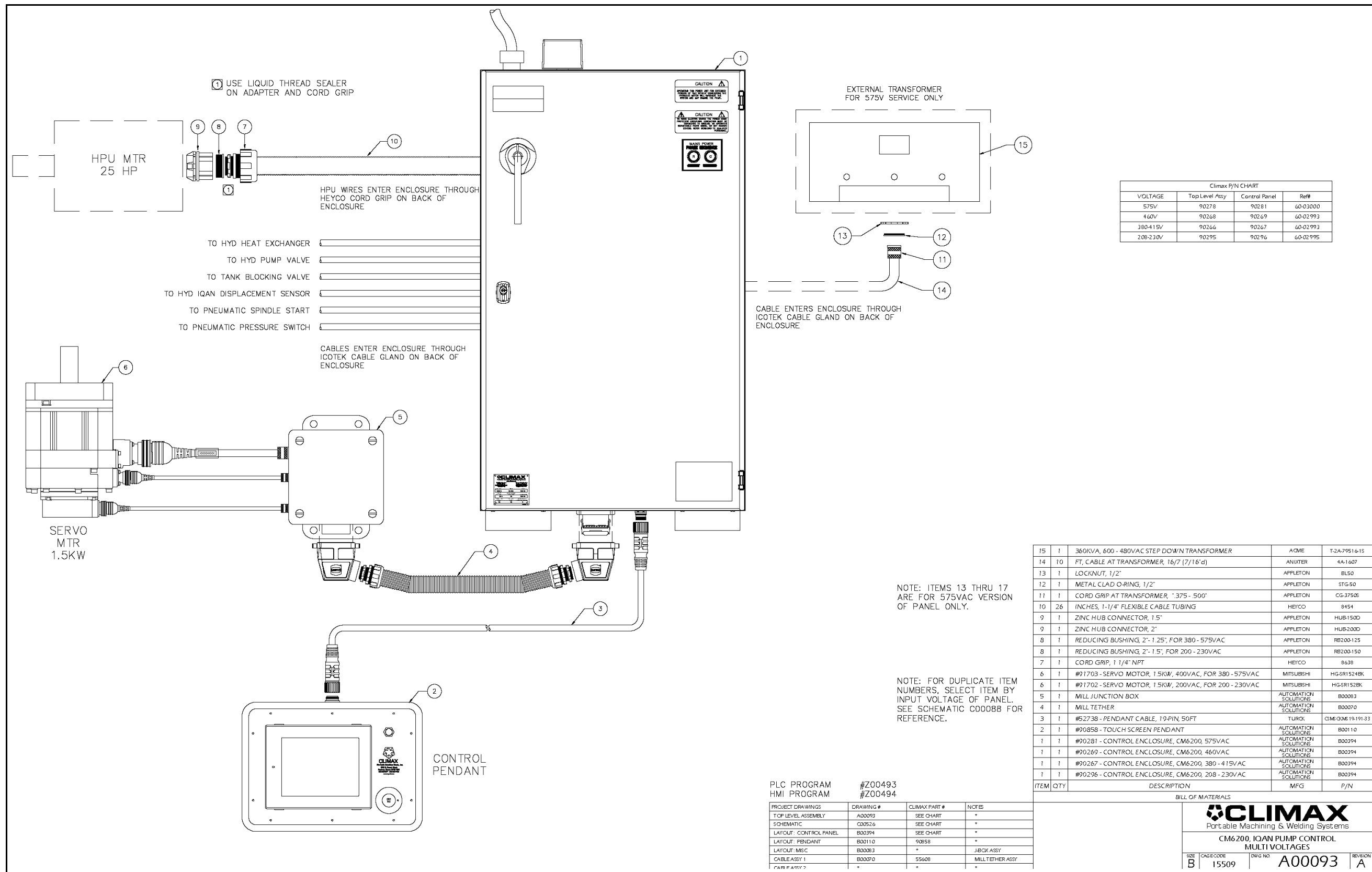
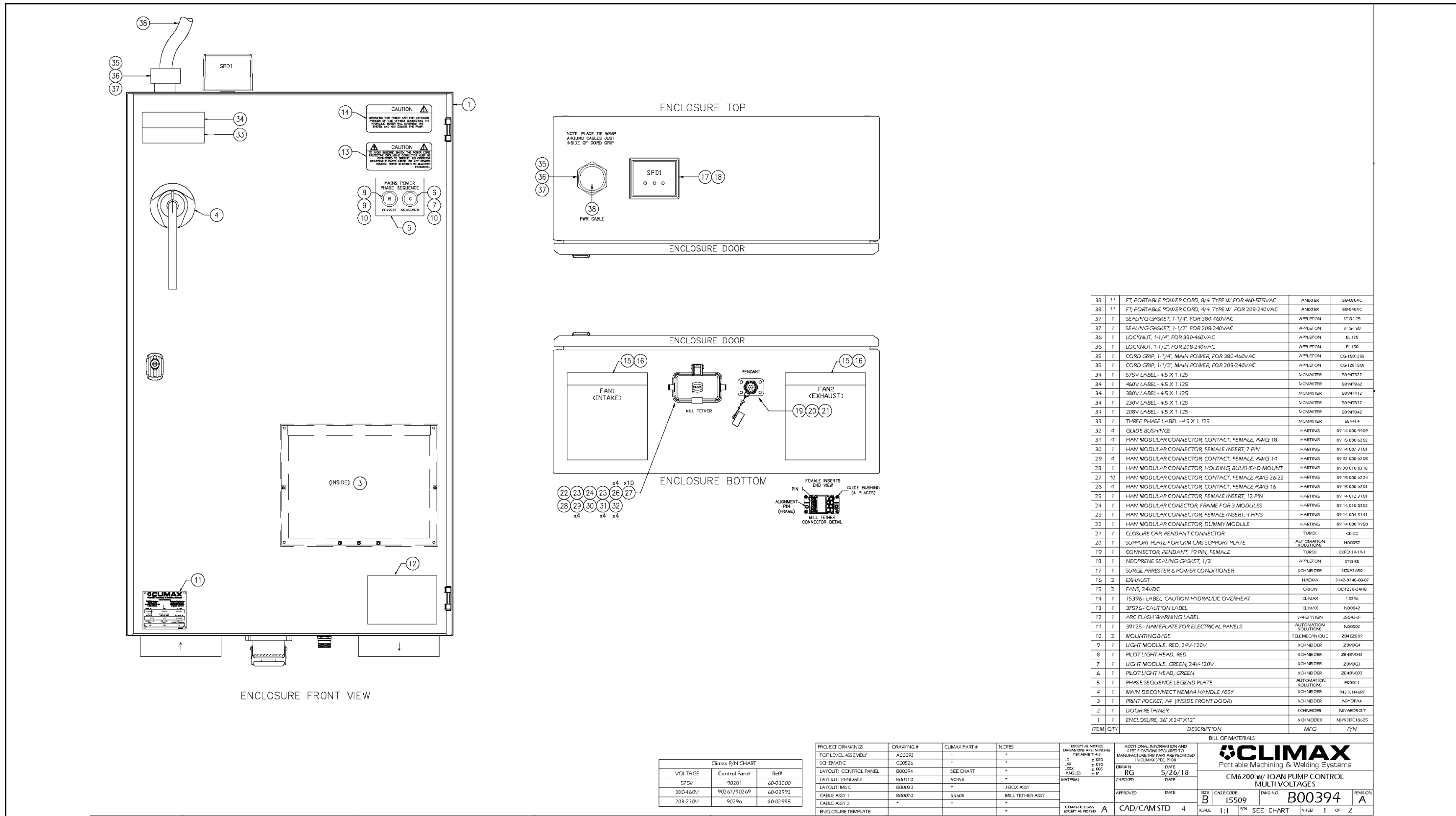


Рис. В-11. КОМПОНОВКА MR-J4 (КАТ. № А00093)





ITEM	QTY	DESCRIPTION	MFG	P/N
38	11	FT, PORTABLE POWER CORD, 8/4, TYPE W FOR 460-575VAC	ANXTER	5B-0804C
38	11	FT, PORTABLE POWER CORD, 4/4, TYPE W FOR 208-240VAC	ANXTER	5B-0404C
37	1	SEALING GASKET, 1-1/4", FOR 380-460VAC	APPLETON	STG125
37	1	SEALING GASKET, 1-1/2", FOR 208-240VAC	APPLETON	STG150
36	1	LOCKNUT, 1-1/4", FOR 380-460VAC	APPLETON	BL125
36	1	LOCKNUT, 1-1/2", FOR 208-240VAC	APPLETON	BL150
35	1	CORD GRIP, 1-1/4", MAIN POWER, FOR 380-460VAC	APPLETON	CG-100125S
35	1	CORD GRIP, 1-1/2", MAIN POWER, FOR 208-240VAC	APPLETON	CG-128150S
34	1	575V LABEL - 4.5 X 1.125	MCMASTER	5894T922
34	1	460V LABEL - 4.5 X 1.125	MCMASTER	5894T842
34	1	380V LABEL - 4.5 X 1.125	MCMASTER	5894T912
34	1	230V LABEL - 4.5 X 1.125	MCMASTER	5894T832
34	1	208V LABEL - 4.5 X 1.125	MCMASTER	5894T842
33	1	THREE PHASE LABEL - 4.5 X 1.125	MCMASTER	5894T4
32	4	GUIDE BUSHINGS	HARTING	09 14 000 9909
31	4	HAN MODULAR CONNECTOR CONTACT, FEMALE, AWG 18	HARTING	09 15 000 0202
30	1	HAN MODULAR CONNECTOR, FEMALE INSERT, 7 PIN	HARTING	09 14 007 3101
29	4	HAN MODULAR CONNECTOR CONTACT, FEMALE, AWG 14	HARTING	09 32 000 0206
28	1	HAN MODULAR CONNECTOR HOLDING BULKHEAD MOUNT	HARTING	09 30 010 0318
27	10	HAN MODULAR CONNECTOR CONTACT, FEMALE AWG 26-22	HARTING	09 15 000 0224
26	4	HAN MODULAR CONNECTOR CONTACT, FEMALE AWG 16	HARTING	09 15 000 0201
25	1	HAN MODULAR CONNECTOR, FEMALE INSERT, 12 PIN	HARTING	09 14 012 3101
24	1	HAN MODULAR CONNECTOR, FRAME FOR 3 MODULES	HARTING	09 14 010 0303
23	1	HAN MODULAR CONNECTOR, FEMALE INSERT, 4 PINS	HARTING	09 14 004 3141
22	1	HAN MODULAR CONNECTOR DUMMY MODULE	HARTING	09 14 000 9950
21	1	CLOSURE CAP, PENDANT CONNECTOR	TURCK	CK-C
20	1	SUPPORT PLATE FOR CIM CMS SUPPORT PLATE	AUTOMATION SOLUTIONS	H90052
19	1	CONNECTOR, PENDANT, 19 PIN, FEMALE	TURCK	CKFD 19-19-1
18	1	NEOPRENE SEALING GASKET, 1/2"	APPLETON	STG-50
17	1	SURGE ARRESTER & POWER CONDITIONER	SCHNEIDER	1DKA3650
16	2	EXHAUST	HANWA	2142-01-48-00-07
15	2	FANS, 24VDC	ORION	OD1238-24H8
14	1	15396 - LABEL, CAUTION HYDRAULIC OVER-HEAT	CLMAX	15396
13	1	37576 - CAUTION LABEL	CLMAX	N65042
12	1	ARC FLASH WARNING LABEL	SAFETYSIGN	3543-JF
11	1	39125 - NAMEPLATE FOR ELECTRICAL PANELS	AUTOMATION SOLUTIONS	N90002
10	2	MOUNTING BASE	TELEMECANIQUE	Z84R2009
9	1	LIGHT MODULE, RED, 24V-120V	SCHNEIDER	Z8VBS4
8	1	PILOT LIGHT HEAD, RED	SCHNEIDER	Z84B-V043
7	1	LIGHT MODULE, GREEN, 24V-120V	SCHNEIDER	Z8VBS3
6	1	PILOT LIGHT HEAD, GREEN	SCHNEIDER	Z84B-V033
5	1	PHASE SEQUENCE LEGEND PLATE	AUTOMATION SOLUTIONS	R60011
4	1	MAIN DISCONNECT NEMA4 HANDLE ASSY	SCHNEIDER	942LH404Y
3	1	PRINT POCKET, A4 (INSIDE FRONT DOOR)	SCHNEIDER	NBYDP44
2	1	DOOR RETAINER	SCHNEIDER	NBYAED03T
1	1	ENCLOSURE, 36" X 24" X 12"	SCHNEIDER	NBY3DC10025

VOLTAGE	Control Panel	Ref#
575V	90281	60-03000
380-460V	90267/90269	60-02993
208-230V	90296	60-02995

PROJECT DRAWINGS	DRAWING #	CLIMAX PART #	NOTES
TOP LEVEL ASSEMBLY	A00093	*	*
SCHEMATIC	C00526	*	*
LAYOUT, CONTROL PANEL	B00394	SEE CHART	*
LAYOUT, PENDANT	B00110	90850	*
LAYOUT, MISC	B00083	*	J-BOX ASSY
CABLE ASSY 1	B00070	55408	MILL TETHER ASSY
CABLE ASSY 2	*	*	*
ENCLOSURE TEMPLATE	*	*	*

PROJECT DRAWINGS		DRAWING #		CLIMAX PART #		NOTES	
TOP LEVEL ASSEMBLY	A00093	*	*				
SCHEMATIC	C00526	*	*				
LAYOUT, CONTROL PANEL	B00394	SEE CHART	*				
LAYOUT, PENDANT	B00110	90850	*				
LAYOUT, MISC	B00083	*					J-BOX ASSY
CABLE ASSY 1	B00070	55408					MILL TETHER ASSY
CABLE ASSY 2	*	*					*
ENCLOSURE TEMPLATE	*	*					*

**CLIMAX**  
 Portable Machining & Welding Systems  
**CM6200 w/ IOAN PUMP CONTROL**  
 MULTI VOLTAGES

APPROVED: DATE: \_\_\_\_\_  
 CHECKED: DATE: \_\_\_\_\_

SIZE: B CAGE CODE: 15509 DWG NO: B00394 REVISION: A  
 SCALE: 1:1 P/N SEC CHART SHEET 1 OF 2

Рис. В-12. Сборный узел панели управления MR-J4 с внешней стороны (кат. № B000394)



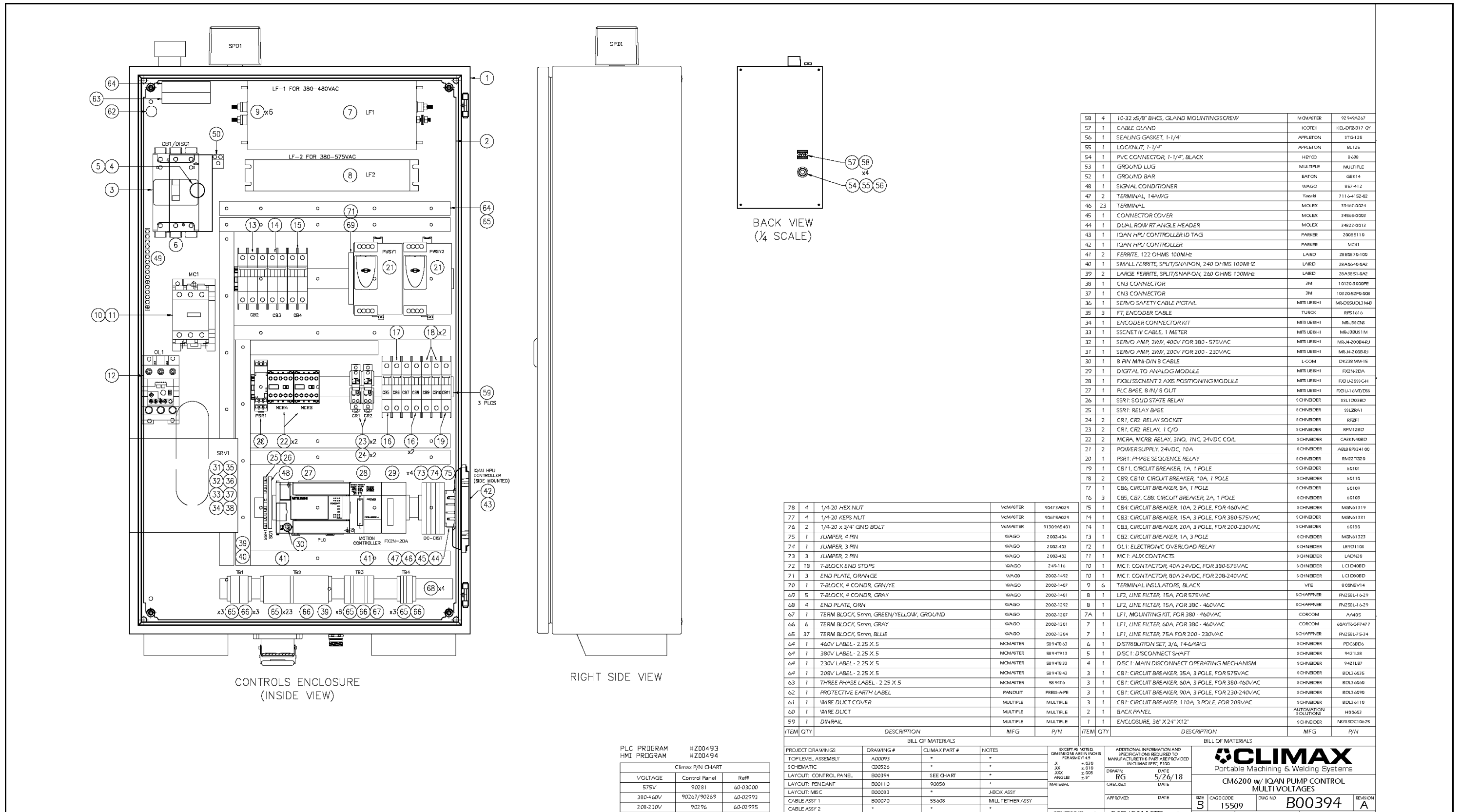


Рис. В-13. Сборный узел панели управления MR-J4 с внутренней стороны (кат. № В00394)

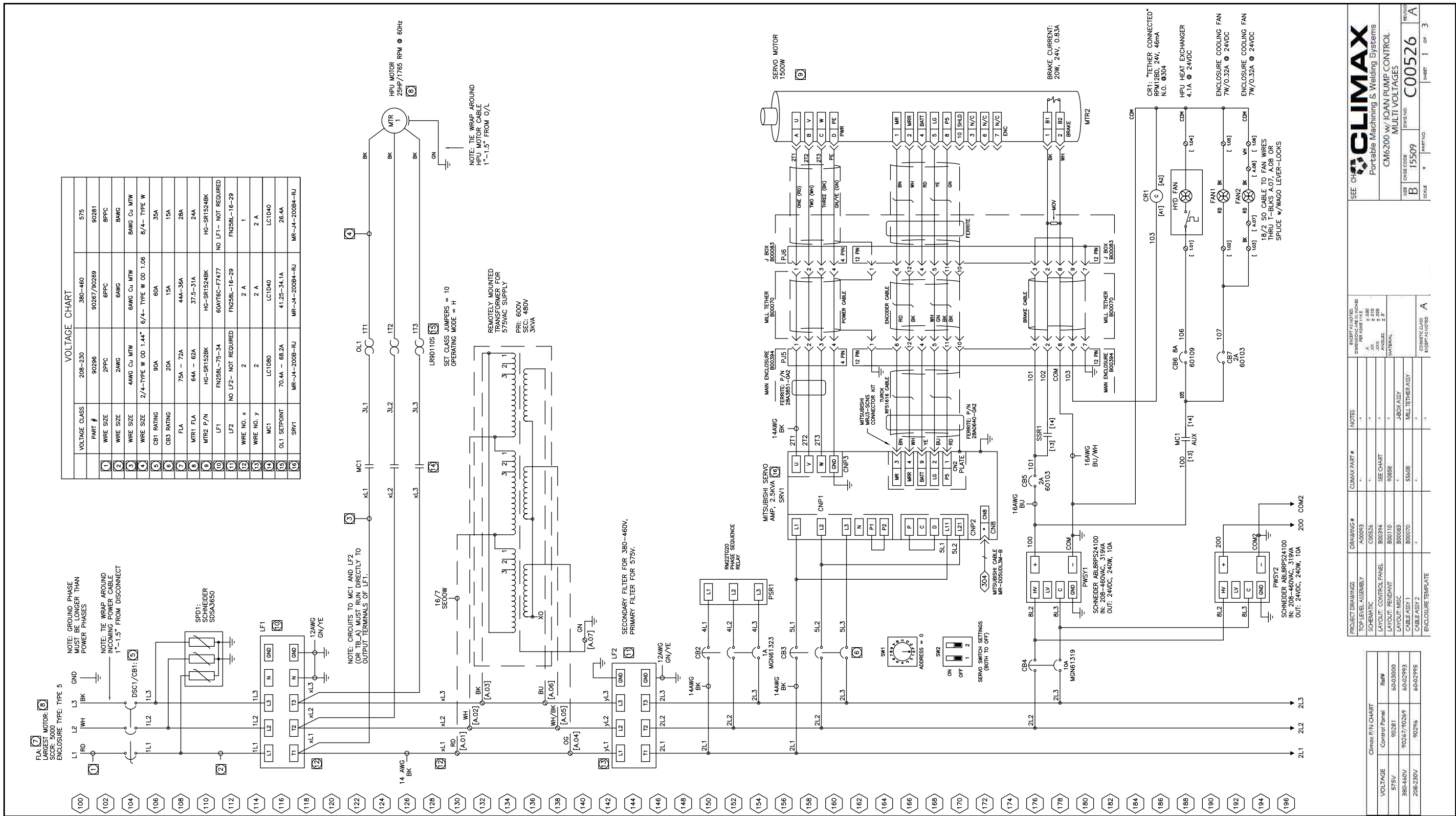


Рис. В-14. СХЕМА MR-J4, ЛИСТ 1 (КАТ. № C00526)

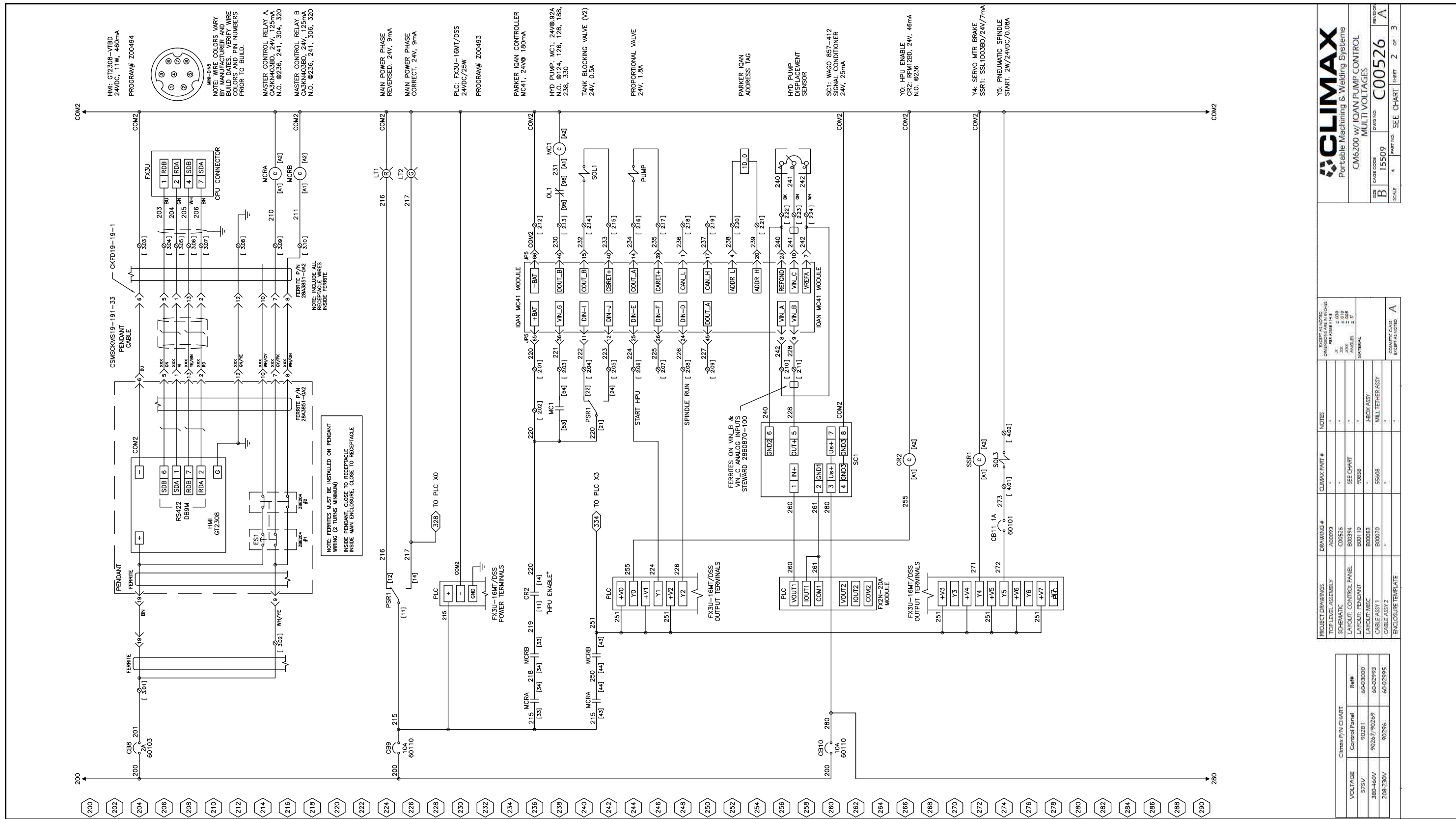


Рис. В-15. СХЕМА MR-J4, ЛИСТ 2 (КАТ. № C00526)

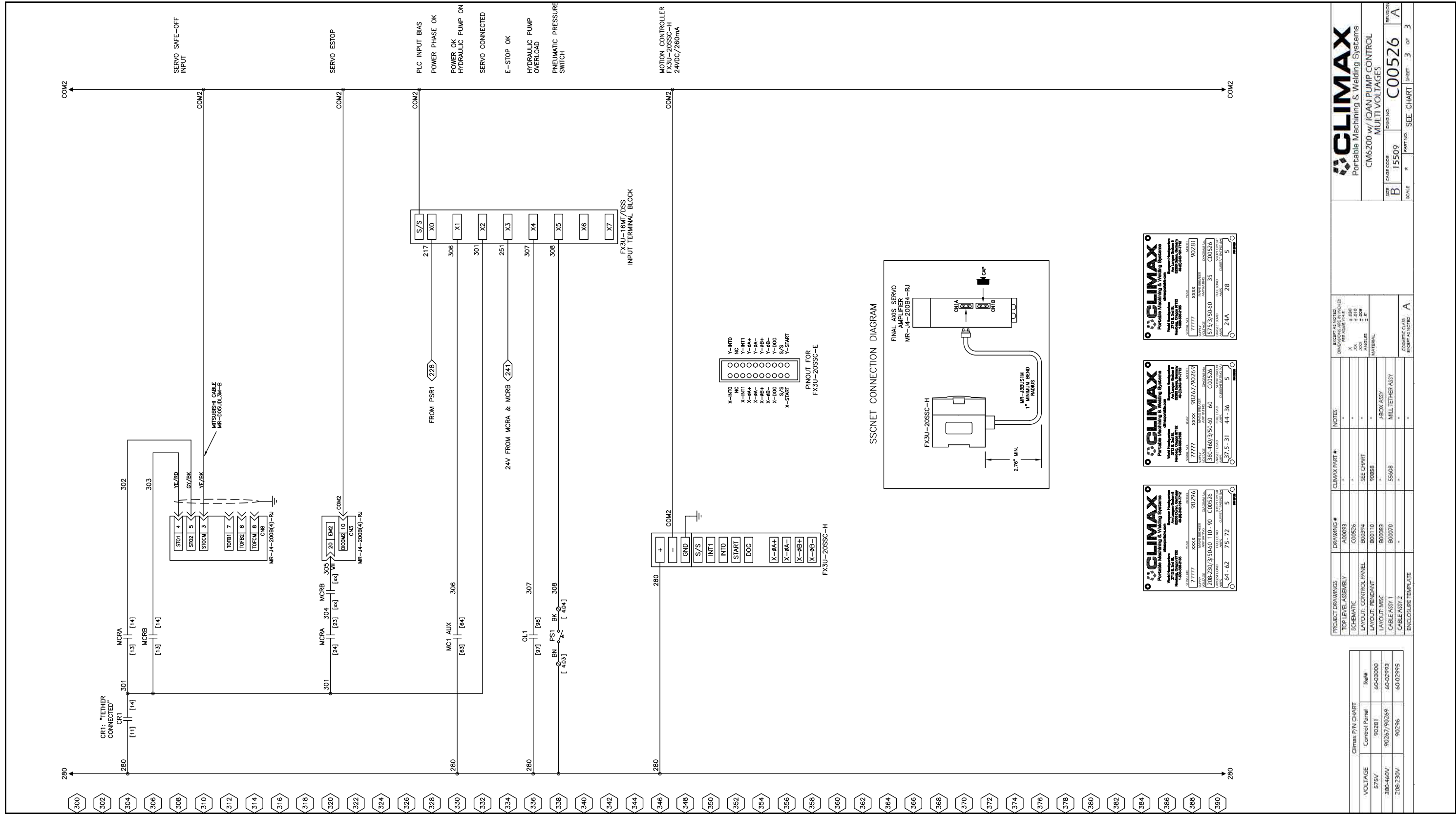


Рис. В-16. СХЕМА MR-J4, ЛИСТ 3 (КАТ. № C00526)

---

Эта страница специально оставлена пустой

## ПРИЛОЖЕНИЕ СПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ

Свяжитесь с CLIMAX для получения текущего перечня паспортов безопасности.

---

Эта страница специально оставлена пустой

## ПРИЛОЖЕНИЕ DMR-J4 SERVO AMPLIFIER MANUAL

По всем проблемам, связанным с распределительной коробкой серводвигателя MR-J4, см. следующие страницы.



---

Эта страница специально оставлена пустой

# 1 TROUBLESHOOTING FOR SERVO AMPLIFIER (DRIVE UNIT)

## Point

- As soon as an alarm occurs, turn SON (Servo-on) off and interrupt the power.
- [AL. 37 Parameter error] and warnings (except [AL. F0 Tough drive warning]) are not recorded in the alarm history.
- [AL. 8D.1 CC-Link IE communication error 1] and [AL. 8D.2 CC-Link IE communication error 2] are not recorded in the alarm history. For MR-J4-\_GF\_(-RJ), these alarms are recorded by setting [Pr. PN06] to "\_ \_ \_ 1".

When an error occurs during operation, the corresponding alarm or warning is displayed.

When an alarm occurs, ALM will turn off. Refer to the following and take the appropriate action.

☞ Page 30 Remedies for alarms

When a warning is displayed, refer to the following and take the appropriate action.

☞ Page 103 Remedies for warnings

## 1.1 Explanation for the lists

### No./Name/Detail No./Detail name

Indicates each No./Name/Detail No./Detail name of alarms or warnings.

### Stop method

For the alarms and warnings in which "SD" is written in the stop method column, the servo motor stops with the dynamic brake after forced stop deceleration. For the alarms and warnings in which "DB" or "EDB" is written in the stop method column, the servo motor stops with the dynamic brake without forced stop deceleration.

### Alarm deactivation

After its cause has been removed, the alarm can be deactivated in any of the methods marked  in the alarm deactivation column. Warnings are automatically canceled after the cause of occurrence is removed. Alarms are deactivated with alarm reset, CPU reset, or cycling the power.

#### ■MR-J4-\_A\_(-RJ)/MR-J4-DU\_A\_(-RJ)

Alarm deactivation	Explanation
Alarm reset	1. Turning on RES (Reset) with input device 2. Pushing the "SET" button while the display of the servo amplifier is the current alarm display status 3. Click "Occurring Alarm Reset" in the "Alarm Display" window of MR Configurator2
Cycling the power	Turning the power off and then turning it on again.

#### ■MR-J4-\_B\_(-RJ010)/MR-J4W\_-\_B\_/MR-J4-DU\_B\_(-RJ)/MR-J4-\_GF\_(-RJ)

Alarm deactivation	Explanation
Alarm reset	1. Reset command from controller 2. Click "Occurring Alarm Reset" in the "Alarm Display" window of MR Configurator2
CPU reset	Resetting the controller itself
Cycling the power	Turning the power off and then turning it on again.

### Processing system (only for MR-J4W\_-\_B\_)

Processing system of alarms is as follows.

Each axis: Alarm is detected for each axis.

Common: Alarm is detected as the whole servo amplifier.

### Stop system (only for MR-J4W - B\_)

This means target axis to stop when the alarm occurs.

Each axis: Only alarming axis will stop.

All axes: All axes will stop.

1

### Alarm code (only MR-J4- A\_(-RJ)/MR-J4-DU\_ A\_(-RJ))

To output alarm codes, set [Pr. PD34] to "\_\_\_ 1" when using an MR-J4- A\_(-RJ)/MR-J4-DU\_ A\_(-RJ). Alarm codes are outputted by on/off of bit 0 to bit 2. Warnings ([AL. 90] to [AL. F3]) do not have alarm codes. The alarm codes in the following table will be outputted when they occur. The alarm codes will not be outputted in normal condition.

When using an MR-D01 extension IO unit, you can output alarm codes by setting [Pr. Po12] to "\_\_\_ 1". Alarm codes are outputted by on/off of bit 0 to bit 3.

## 1.2 Alarm list

Alarm		Detail		Stop method *2*3	Alarm deactivation			Process ing system *5	Stop system *9	Alarm code *8			
No.	Name	No.	Name		Alarm reset	CPU reset	Cycling the power			ACD3 (Bit 3)	ACD2 (Bit 2)	ACD1 (Bit 1)	ACD0 (Bit 0)
10	Undervoltage	10.1	Voltage drop in the control circuit power	EDB	○	○	○	Common	All axes	0	0	1	0
		10.2	Voltage drop in the main circuit power	SD	○	○	○	Common	All axes				
11	Switch setting error	11.1	Axis number setting error/ Station number setting error	DB	—	—	○	Common	All axes	—	—	—	—
		11.2	Disabling control axis setting error	DB	—	—	○	Common	All axes	—	—	—	—
12	Memory error 1 (RAM)	12.1	RAM error 1	DB	—	—	○	Common	All axes	0	0	0	0
		12.2	RAM error 2	DB	—	—	○	Common	All axes				
		12.3	RAM error 3	DB	—	—	○	Common	All axes				
		12.4	RAM error 4	DB	—	—	○	Common	All axes				
		12.5	RAM error 5	DB	—	—	○	Common	All axes				
		12.6	RAM error 6	DB	—	—	○	—	—	—	—	—	—
13	Clock error	13.1	Clock error 1	DB	—	—	○	Common	All axes	0	0	0	0
		13.2	Clock error 2	DB	—	—	○	Common	All axes				
		13.3	Clock error 3	DB	—	—	○	—	—	—	—	—	—
14	Control process error	14.1	Control process error 1	DB	—	—	○	Common	All axes	0	0	0	0
		14.2	Control process error 2	DB	—	—	○	Common	All axes				
		14.3	Control process error 3	DB	—	—	○	Common	All axes				
		14.4	Control process error 4	DB	—	—	○	Common	All axes				
		14.5	Control process error 5	DB	—	—	○	Common	All axes				
		14.6	Control process error 6	DB	—	—	○	Common	All axes				
		14.7	Control process error 7	DB	—	—	○	Common	All axes				
		14.8	Control process error 8	DB	—	—	○	Common	All axes				
		14.9	Control process error 9	DB	—	—	○	Common	All axes				
		14.A	Control process error 10	DB	—	—	○	Common	All axes				
		14.B	Control process error 11	DB	—	—	○	—	—	—	—	—	—
		14.C	Control process error 12	DB	—	—	○	—	—	—	—	—	—
		14.D	Control process error 13	DB	—	—	○	—	—	—	—	—	—

Alarm		Detail		Stop method *2*3	Alarm deactivation			Process ing system *9	Stop system *9	Alarm code *8			
No.	Name	No.	Name		Alarm reset	CPU reset	Cycling the power			ACD3 (Bit 3)	ACD2 (Bit 2)	ACD1 (Bit 1)	ACD0 (Bit 0)
15	Memory error 2 (EEP-ROM)	15.1	EEP-ROM error at power on	DB	—	—	○	Common	All axes	0	0	0	0
		15.2	EEP-ROM error during operation	DB	—	—	○	Common	All axes				
		15.4	Home position information read error	DB	—	—	○	—	—				

1

Alarm		Detail		Stop method *2*3	Alarm deactivation			Process ing system *5	Stop system *9	Alarm code *8			
No.	Name	No.	Name		Alarm reset	CPU reset	Cycling the power			ACD3 (Bit 3)	ACD2 (Bit 2)	ACD1 (Bit 1)	ACD0 (Bit 0)
16	Encoder initial communication error 1	16.1	Encoder initial communication - Receive data error 1	DB	—	—	○	Each axis	Each axis	0	1	1	0
		16.2	Encoder initial communication - Receive data error 2	DB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		16.3	Encoder initial communication - Receive data error 3	DB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		16.4	Encoder initial communication - Encoder malfunction *6	DB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		16.5	Encoder initial communication - Transmission data error 1	DB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		16.6	Encoder initial communication - Transmission data error 2	DB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		16.7	Encoder initial communication - Transmission data error 3	DB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		16.8	Encoder initial communication - Incompatible encoder *6	DB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		16.A	Encoder initial communication - Process error 1	DB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		16.B	Encoder initial communication - Process error 2	DB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		16.C	Encoder initial communication - Process error 3	DB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		16.D	Encoder initial communication - Process error 4	DB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		16.E	Encoder initial communication - Process error 5	DB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		16.F	Encoder initial communication - Process error 6	DB	—	—	○	Each axis	Each axis				



Alarm		Detail		Stop method *2*3	Alarm deactivation			Process ing system *9	Stop system *9	Alarm code *8			
No.	Name	No.	Name		Alarm reset	CPU reset	Cycling the power			ACD3 (Bit 3)	ACD2 (Bit 2)	ACD1 (Bit 1)	ACD0 (Bit 0)
17	Board error	17.1	Board error 1	DB	—	—	○	Common	All axes	0	0	0	0
		17.3	Board error 2	DB	—	—	○	Common	All axes				
		17.4	Board error 3	DB	—	—	○	Common	All axes				
		17.5	Board error 4	DB	—	—	○	Common	All axes				
		17.6	Board error 5	DB	—	—	○	Common	All axes				
		17.7	Board error 7	DB	—	—	○	—	—				
		17.8	Board error 6 *9	EDB	—	—	○	Common	All axes				
		17.9	Board error 8	DB	—	—	○	—	—	—	—	—	—
19	Memory error 3 (Flash-ROM)	19.1	Flash-ROM error 1	DB	—	—	○	Common	All axes	0	0	0	0
		19.2	Flash-ROM error 2	DB	—	—	○	Common	All axes				
		19.3	Flash-ROM error 3	DB	—	—	○	—	—	—	—	—	—
1A	Servo motor combination error	1A.1	Servo motor combination error 1	DB	—	—	○	Each axis	Each axis	0	1	1	0
		1A.2	Servo motor control mode combination error	DB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		1A.4	Servo motor combination error 2	DB	—	—	○	Each axis	Each axis				
1B	Converter error	1B.1	Converter unit error	DB	—	—	○	—	—	0	0	1	0
1E	Encoder initial communication error 2	1E.1	Encoder malfunction	DB	—	—	○	Each axis	Each axis	0	1	1	0
		1E.2	Load-side encoder malfunction	DB	—	—	○	Each axis	Each axis				
1F	Encoder initial communication error 3	1F.1	Incompatible encoder	DB	—	—	○	Each axis	Each axis	0	1	1	0
		1F.2	Incompatible load-side encoder	DB	—	—	○	Each axis	Each axis				

Alarm		Detail		Stop method *2,3	Alarm deactivation			Process ing system *9	Stop system *9	Alarm code *8			
No.	Name	No.	Name		Alarm reset	CPU reset	Cycling the power			ACD3 (Bit 3)	ACD2 (Bit 2)	ACD1 (Bit 1)	ACD0 (Bit 0)
20	Encoder normal communication error 1	20.1	Encoder normal communication - Receive data error 1	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis	0	1	1	0
		20.2	Encoder normal communication - Receive data error 2	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		20.3	Encoder normal communication - Receive data error 3	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		20.5	Encoder normal communication - Transmission data error 1	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		20.6	Encoder normal communication - Transmission data error 2	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		20.7	Encoder normal communication - Transmission data error 3	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		20.9	Encoder normal communication - Receive data error 4	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		20.A	Encoder normal communication - Receive data error 5	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis				
21	Encoder normal communication error 2	21.1	Encoder data error 1	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis	0	1	1	0
		21.2	Encoder data update error	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		21.3	Encoder data waveform error	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		21.4	Encoder non- signal error	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		21.5	Encoder hardware error 1	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		21.6	Encoder hardware error 2	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		21.9	Encoder data error 2	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis				
24	Main circuit error	24.1	Ground fault detected by hardware detection circuit	DB	—	—	○	Each axis	All axes	1	1	0	0
		24.2	Ground fault detected by software detection function	DB	○	○	○	Each axis	All axes				



Alarm		Detail		Stop method *2*3	Alarm deactivation			Process ing system *9	Stop system *9	Alarm code *8			
No.	Name	No.	Name		Alarm reset	CPU reset	Cycling the power			ACD3 (Bit 3)	ACD2 (Bit 2)	ACD1 (Bit 1)	ACD0 (Bit 0)
25	Absolute position erased	25.1	Servo motor encoder - Absolute position erased	DB	—	—	○	Each axis	Each axis	1	1	1	0
		25.2	Scale measurement encoder - Absolute position erased	DB	—	—	○	Each axis	Each axis				
27	Initial magnetic pole detection error	27.1	Initial magnetic pole detection - Abnormal termination	DB	○	—	○	Each axis	Each axis	1	1	1	0
		27.2	Initial magnetic pole detection - Time out error	DB	○	—	○	Each axis	Each axis				
		27.3	Initial magnetic pole detection - Limit switch error	DB	○	—	○	Each axis	Each axis				
		27.4	Initial magnetic pole detection - Estimated error	DB	○	—	○	Each axis	Each axis				
		27.5	Initial magnetic pole detection - Position deviation error	DB	○	—	○	Each axis	Each axis				
		27.6	Initial magnetic pole detection - Speed deviation error	DB	○	—	○	Each axis	Each axis				
		27.7	Initial magnetic pole detection - Current error	DB	○	—	○	Each axis	Each axis				
28	Linear encoder error 2	28.1	Linear encoder - Environment error	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis	0	1	1	0
2A	Linear encoder error 1	2A.1	Linear encoder error 1-1	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis	0	1	1	0
		2A.2	Linear encoder error 1-2	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		2A.3	Linear encoder error 1-3	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		2A.4	Linear encoder error 1-4	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		2A.5	Linear encoder error 1-5	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		2A.6	Linear encoder error 1-6	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		2A.7	Linear encoder error 1-7	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		2A.8	Linear encoder error 1-8	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis				
2B	Encoder counter error	2B.1	Encoder counter error 1	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis	1	1	1	0
		2B.2	Encoder counter error 2	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis				

Alarm		Detail		Stop method *2,3	Alarm deactivation			Process ing system *5	Stop system *9	Alarm code *8			
No.	Name	No.	Name		Alarm reset	CPU reset	Cycling the power			ACD3 (Bit 3)	ACD2 (Bit 2)	ACD1 (Bit 1)	ACD0 (Bit 0)
30	Regenerative error	30.1	Regeneration heat error	DB	○ <sup>1</sup>	○ <sup>1</sup>	○ <sup>1</sup>	Common	All axes	0	0	0	1
		30.2	Regeneration signal error	DB	○ <sup>1</sup>	○ <sup>1</sup>	○ <sup>1</sup>	Common	All axes				
		30.3	Regeneration feedback signal error	DB	○ <sup>1</sup>	○ <sup>1</sup>	○ <sup>1</sup>	Common	All axes				
31	Overspeed	31.1	Abnormal motor speed	SD	○	○	○	Each axis	Each axis	0	1	0	1
32	Overcurrent	32.1	Overcurrent detected at hardware detection circuit (during operation)	DB	—	—	○	Each axis	All axes	0	1	0	0
		32.2	Overcurrent detected at software detection function (during operation)	DB	○	○	○	Each axis	All axes				
		32.3	Overcurrent detected at hardware detection circuit (during a stop)	DB	—	—	○	Each axis	All axes				
		32.4	Overcurrent detected at software detection function (during a stop)	DB	○	○	○	Each axis	All axes				
33	Overvoltage	33.1	Main circuit voltage error	EDB	○	○	○	Common	All axes	1	0	0	1
34	SSCNET receive error 1	34.1	SSCNET receive data error	SD <sup>10</sup>	○	○ <sup>5</sup>	○	Common	All axes	—	—	—	—
		34.2	SSCNET connector connection error	SD <sup>10</sup>	○	○	○	Common	All axes	—	—	—	—
		34.3	SSCNET communication data error	SD <sup>10</sup>	○	○	○	Each axis	Each axis	—	—	—	—
		34.4	Hardware error signal detection	SD <sup>10</sup>	○	○	○	Common	All axes	—	—	—	—
		34.5	SSCNET receive data error (safety observation function)	SD <sup>10</sup>	○	○	○	—	—	—	—	—	—
		34.6	SSCNET communication data error (safety observation function)	SD <sup>10</sup>	○	○	○	—	—	—	—	—	—
35	Command frequency error	35.1	Command frequency error	SD	○	○	○	Each axis	Each axis	1	1	0	1

Alarm		Detail		Stop method <sup>2,3</sup>	Alarm deactivation			Processing system <sup>9</sup>	Stop system <sup>9</sup>	Alarm code <sup>8</sup>			
No.	Name	No.	Name		Alarm reset	CPU reset	Cycling the power			ACD3 (Bit 3)	ACD2 (Bit 2)	ACD1 (Bit 1)	ACD0 (Bit 0)
36	SSCNET receive error 2	36.1	Continuous communication data error	SD <sup>10</sup>	○	○	○	Each axis	Each axis	—	—	—	—
		36.2	Continuous communication data error (safety observation function)	SD <sup>10</sup>	○	○	○	—	—	—	—	—	—
37	Parameter error	37.1	Parameter setting range error	DB	—	○	○	Each axis	Each axis	1	0	0	0
		37.2	Parameter combination error	DB	—	○	○	Each axis	Each axis				
		37.3	Point table setting error	DB	—	—	○	—	—				
39	Program error	39.1	Program error	DB	—	—	○	—	—	0	0	0	0
		39.2	Instruction argument external error	DB	—	—	○	—	—				
		39.3	Register No. error	DB	—	—	○	—	—				
		39.4	Non-correspondence instruction error	DB	—	—	○	—	—				
3A	Inrush current suppression circuit error	3A.1	Inrush current suppression circuit error	EDB	—	—	○	Common	All axes	0	0	0	0
3D	Parameter setting error for driver communication	3D.1	Parameter combination error for driver communication on slave	DB	—	—	○	—	—	—	—	—	—
		3D.2	Parameter combination error for driver communication on master	DB	—	—	○	—	—	—	—	—	—
3E	Operation mode error	3E.1	Operation mode error	DB	—	○	○	Each axis	Each axis	—	—	—	—
		3E.6	Operation mode switch error	DB	—	—	○	—	—	1	0	0	0
		3E.8	MR-D30 combination error	DB	—	○	○	—	—	—	—	—	—

Alarm		Detail		Stop method *2-3	Alarm deactivation			Process ing system *8	Stop system *9	Alarm code *8			
No.	Name	No.	Name		Alarm reset	CPU reset	Cycling the power			ACD3 (Bit 3)	ACD2 (Bit 2)	ACD1 (Bit 1)	ACD0 (Bit 0)
42	Servo control error (for linear servo motor and direct drive motor)	42.1	Servo control error by position deviation	EDB	*4	*4	○	Each axis	Each axis	0	1	1	0
		42.2	Servo control error by speed deviation	EDB	*4	*4	○	Each axis	Each axis				
		42.3	Servo control error by torque/thrust deviation	EDB	*4	*4	○	Each axis	Each axis				
	Fully closed loop control error (for fully closed loop control)	42.8	Fully closed loop control error by position deviation	EDB	*4	*4	○	Each axis	Each axis				
		42.9	Fully closed loop control error by speed deviation	EDB	*4	*4	○	Each axis	Each axis				
		42.A	Fully closed loop control error by position deviation during command stop	EDB	*4	*4	○	Each axis	Each axis				
45	Main circuit device overheat	45.1	Main circuit device overheat error 1	SD	○*1	○*1	○*1	Common	All axes	0	0	1	1
		45.2	Main circuit device overheat error 2	SD	○*1	○*1	○*1	Common	All axes				
46	Servo motor overheat	46.1	Abnormal temperature of servo motor 1	SD	○*1	○*1	○*1	Each axis	Each axis	0	0	1	1
		46.2	Abnormal temperature of servo motor 2	SD	○*1	○*1	○*1	Each axis	Each axis				
		46.3	Thermistor disconnected error	SD	○*1	○*1	○*1	Each axis	Each axis				
		46.4	Thermistor circuit error	SD	○*1	○*1	○*1	Each axis	Each axis				
		46.5	Abnormal temperature of servo motor 3	DB	○*1	○*1	○*1	Each axis	Each axis				
		46.6	Abnormal temperature of servo motor 4	DB	○*1	○*1	○*1	Each axis	Each axis				
47	Cooling fan error	47.1	Cooling fan stop error	SD	—	—	○	Common	All axes	0	0	1	1
		47.2	Cooling fan speed reduction error	SD	—	—	○	Common	All axes				



Alarm		Detail		Stop method *2,3	Alarm deactivation			Processing system *8	Stop system *9	Alarm code *8			
No.	Name	No.	Name		Alarm reset	CPU reset	Cycling the power			ACD3 (Bit 3)	ACD2 (Bit 2)	ACD1 (Bit 1)	ACD0 (Bit 0)
50	Overload 1	50.1	Thermal overload error 1 during operation	SD	○**	○**	○**	Each axis	Each axis	0	0	1	1
		50.2	Thermal overload error 2 during operation	SD	○**	○**	○**	Each axis	Each axis				
		50.3	Thermal overload error 4 during operation	SD	○**	○**	○**	Each axis	Each axis				
		50.4	Thermal overload error 1 during a stop	SD	○**	○**	○**	Each axis	Each axis				
		50.5	Thermal overload error 2 during a stop	SD	○**	○**	○**	Each axis	Each axis				
		50.6	Thermal overload error 4 during a stop	SD	○**	○**	○**	Each axis	Each axis				
51	Overload 2	51.1	Thermal overload error 3 during operation	DB	○**	○**	○**	Each axis	Each axis	0	0	1	1
		51.2	Thermal overload error 3 during a stop	DB	○**	○**	○**	Each axis	Each axis				
52	Error excessive	52.1	Excess droop pulse 1	SD	○	○	○	Each axis	Each axis	0	1	0	1
		52.3	Excess droop pulse 2	SD	○	○	○	Each axis	Each axis				
		52.4	Error excessive during 0 torque limit	SD	○	○	○	Each axis	Each axis				
		52.5	Excess droop pulse 3	EDB	○	○	○	Each axis	Each axis				
54	Oscillation detection	54.1	Oscillation detection error	EDB	○	○	○	Each axis	Each axis	0	0	1	1
56	Forced stop error	56.2	Over speed during forced stop	EDB	○	○	○	Each axis	Each axis	0	1	1	0
		56.3	Estimated distance over during forced stop	EDB	○	○	○	Each axis	Each axis				
		56.4	Forced stop start error	EDB	○	○	○	Each axis	Each axis				
61	Operation error	61.1	Point table setting range error	DB	○	—	○	—	—	0	1	0	1
63	STO timing error	63.1	STO1 off	DB	○	○	○	Common	All axes	0	1	1	0
		63.2	STO2 off	DB	○	○	○	Common	All axes				
		63.5	STO by functional safety unit	DB	○	○	○	—	—				
64	Functional safety unit setting error	64.1	STO input error	DB	—	—	○	—	—	1	0	0	0
		64.2	Compatibility mode setting error	DB	—	—	○	—	—				
		64.3	Operation mode setting error	DB	—	—	○	—	—				

Alarm		Detail		Stop method *2*3	Alarm deactivation			Process- ing system *9	Stop system *8	Alarm code *8			
No.	Name	No.	Name		Alarm reset	CPU reset	Cycling the power			ACD3 (Bit 3)	ACD2 (Bit 2)	ACD1 (Bit 1)	ACD0 (Bit 0)
65	Functional safety unit connection error	65.1	Functional safety unit communication error 1	SD	—	—	○	—	—	0	0	0	0
		65.2	Functional safety unit communication error 2	SD	—	—	○	—	—				
		65.3	Functional safety unit communication error 3	SD	—	—	○	—	—				
		65.4	Functional safety unit communication error 4	SD	—	—	○	—	—				
		65.5	Functional safety unit communication error 5	SD	—	—	○	—	—				
		65.6	Functional safety unit communication error 6	SD	—	—	○	—	—				
		65.7	Functional safety unit communication error 7	SD	—	—	○	—	—				
		65.8	Functional safety unit shut-off signal error 1	OB	—	—	○	—	—				
		65.9	Functional safety unit shut-off signal error 2	OB	—	—	○	—	—				

Alarm		Detail		Stop method <sup>2,3</sup>	Alarm deactivation			Processing system <sup>5</sup>	Stop system <sup>6</sup>	Alarm code <sup>8</sup>				
No.	Name	No.	Name		Alarm reset	CPU reset	Cycling the power			ACD3 (Bit 3)	ACD2 (Bit 2)	ACD1 (Bit 1)	ACD0 (Bit 0)	
66	Encoder initial communication error (safety observation function)	66.1	Encoder initial communication - Receive data error 1 (safety observation function)	DB	—	—	○	—	—	0	1	1	0	
		66.2	Encoder initial communication - Receive data error 2 (safety observation function)	DB	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—
		66.3	Encoder initial communication - Receive data error 3 (safety observation function)	DB	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—
		66.7	Encoder initial communication - Transmission data error 1 (safety observation function)	DB	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—
		66.9	Encoder initial communication - Process error 1 (safety observation function)	DB	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—
67	Encoder normal communication error 1 (safety observation function)	67.1	Encoder normal communication - Receive data error 1 (safety observation function)	DB	—	—	○	—	—	0	1	1	0	
		67.2	Encoder normal communication - Receive data error 2 (safety observation function)	DB	—	—	○	—	—	—	—	—	—	
		67.3	Encoder normal communication - Receive data error 3 (safety observation function)	DB	—	—	○	—	—	—	—	—	—	
		67.4	Encoder normal communication - Receive data error 4 (safety observation function)	DB	—	—	○	—	—	—	—	—	—	
		67.7	Encoder normal communication - Transmission data error 1 (safety observation function)	DB	—	—	○	—	—	—	—	—	—	
68	STO diagnosis error	68.1	Mismatched STO signal error	DB	—	—	○	Common	Common	0	0	0	0	

Alarm		Detail		Stop method *2,3	Alarm deactivation			Process ing system *5	Stop system *6	Alarm code *8			
No.	Name	No.	Name		Alarm reset	CPU reset	Cycling the power			ACD3 (Bit 3)	ACD2 (Bit 2)	ACD1 (Bit 1)	ACD0 (Bit 0)
69	Command error	69.1	Forward rotation-side software limit detection - Command excess error	SD	○	○	○	—	—	—	—	—	—
		69.2	Reverse rotation-side software limit detection - Command excess error	SD	○	○	○	—	—	—	—	—	—
		69.3	Forward rotation stroke end detection - Command excess error	SD	○	○	○	—	—	—	—	—	—
		69.4	Reverse rotation stroke end detection - Command excess error	SD	○	○	○	—	—	—	—	—	—
		69.5	Upper stroke limit detection - Command excess error	SD	○	○	○	—	—	—	—	—	—
		69.6	Lower stroke limit detection - Command excess error	SD	○	○	○	—	—	—	—	—	—
70	Load-side encoder initial communication error 1	70.1	Load-side encoder initial communication - Receive data error 1	DB	—	—	○	Each axis	Each axis	0	1	1	0
		70.2	Load-side encoder initial communication - Receive data error 2	DB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		70.3	Load-side encoder initial communication - Receive data error 3	DB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		70.4	Load-side encoder initial communication - Encoder malfunction*6	DB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		70.5	Load-side encoder initial communication - Transmission data error 1	DB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		70.6	Load-side encoder initial communication - Transmission data error 2	DB	—	—	○	Each axis	Each axis				



Alarm		Detail		Stop method <sup>2,3</sup>	Alarm deactivation			Processing system <sup>4</sup>	Stop system <sup>5</sup>	Alarm code <sup>6</sup>			
No.	Name	No.	Name		Alarm reset	CPU reset	Cycling the power			ACD3 (Bit 3)	ACD2 (Bit 2)	ACD1 (Bit 1)	ACD0 (Bit 0)
70	Load-side encoder initial communication error 1	70.7	Load-side encoder initial communication - Transmission data error 3	DB	—	—	⊙	Each axis	Each axis	0	1	1	0
		70.8	Load-side encoder initial communication - Incompatible encoder <sup>8</sup>	DB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		70.A	Load-side encoder initial communication - Process error 1	DB	—	—	⊙	Each axis	Each axis				
		70.B	Load-side encoder initial communication - Process error 2	DB	—	—	⊙	Each axis	Each axis				
		70.C	Load-side encoder initial communication - Process error 3	DB	—	—	⊙	Each axis	Each axis				
		70.D	Load-side encoder initial communication - Process error 4	DB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		70.E	Load-side encoder initial communication - Process error 5	DB	—	—	⊙	Each axis	Each axis				
		70.F	Load-side encoder initial communication - Process error 6	DB	—	—	⊙	Each axis	Each axis				
71	Load-side encoder normal communication error 1	71.1	Load-side encoder normal communication - Receive data error 1	EDB	—	—	⊙	Each axis	Each axis	0	1	1	0
		71.2	Load-side encoder normal communication - Receive data error 2	EDB	—	—	⊙	Each axis	Each axis				
		71.3	Load-side encoder normal communication - Receive data error 3	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		71.5	Load-side encoder normal communication - Transmission data error 1	EDB	—	—	⊙	Each axis	Each axis				

Alarm		Detail		Stop method *2-3	Alarm deactivation			Process ing system *5	Stop system *6	Alarm code *8			
No.	Name	No.	Name		Alarm reset	CPU reset	Cycling the power			ACD3 (Bit 3)	ACD2 (Bit 2)	ACD1 (Bit 1)	ACD0 (Bit 0)
71	Load-side encoder normal communication error 1	71.6	Load-side encoder normal communication - Transmission data error 2	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis	0	1	1	0
		71.7	Load-side encoder normal communication - Transmission data error 3	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		71.9	Load-side encoder normal communication - Receive data error 4	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		71.A	Load-side encoder normal communication - Receive data error 5	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis				
72	Load-side encoder normal communication error 2	72.1	Load-side encoder data error 1	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis	0	1	1	0
		72.2	Load-side encoder data update error	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		72.3	Load-side encoder data waveform error	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		72.4	Load-side encoder non- signal error	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		72.5	Load-side encoder hardware error 1	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		72.6	Load-side encoder hardware error 2	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis				
		72.9	Load-side encoder data error 2	EDB	—	—	○	Each axis	Each axis				
74	Option card error 1	74.1	Option card error 1	DB	—	—	○	—	—	—	—	—	—
		74.2	Option card error 2	DB	—	—	○	—	—	—	—	—	—
		74.3	Option card error 3	DB	—	—	○	—	—	—	—	—	—
		74.4	Option card error 4	DB	—	—	○	—	—	—	—	—	—
		74.5	Option card error 5	DB	—	—	○	—	—	—	—	—	—
75	Option card error 2	75.3	Option card connection error	EDB	—	—	○	—	—	—	—	—	—
		75.4	Option card disconnected	DB	—	—	○	—	—	—	—	—	—

Alarm		Detail		Stop method *2*3	Alarm deactivation			Process ing system *9	Stop system *9	Alarm code *8			
No	Name	No	Name		Alarm reset	CPU reset	Cycling the power			ACD3 (Bit 3)	ACD2 (Bit 2)	ACD1 (Bit 1)	ACD0 (Bit 0)
79	Functional safety unit diagnosis error	79.1	Functional safety unit power voltage error	DB	○*7	—	○	—	—	1	1	1	1
		79.2	Functional safety unit internal error	DB	—	—	○	—	—				
		79.3	Abnormal temperature of functional safety unit	SD	○*7	—	○	—	—				
		79.4	Servo amplifier error	SD	—	—	○	—	—				
		79.5	Input device error	SD	—	—	○	—	—				
		79.6	Output device error	SD	—	—	○	—	—				
		79.7	Mismatched input signal error	SD	—	—	○	—	—				
		79.8	Position feedback fixing error	DB	—	—	○	—	—				
7A	Parameter setting error (safety observation function)	7A.1	Parameter verification error (safety observation function)	DB	—	—	○	—	—	1	0	0	0
		7A.2	Parameter setting range error (safety observation function)	DB	—	—	○	—	—				
		7A.3	Parameter combination error (safety observation function)	DB	—	—	○	—	—				
		7A.4	Functional safety unit combination error (safety observation function)	DB	—	—	○	—	—				

Alarm		Detail		Stop method *2*3	Alarm deactivation			Process ing system *9	Stop system *9	Alarm code *8			
No.	Name	No.	Name		Alarm reset	CPU reset	Cycling the power			ACD3 (Bit 3)	ACD2 (Bit 2)	ACD1 (Bit 1)	ACD0 (Bit 0)
7B	Encoder diagnosis error (safety observation function)	7B.1	Encoder diagnosis error 1 (safety observation function)	DB	—	—	○	—	—	0	1	1	0
		7B.2	Encoder diagnosis error 2 (safety observation function)	DB	—	—	○	—	—	—	—	—	—
		7B.3	Encoder diagnosis error 3 (safety observation function)	DB	—	—	○	—	—	—	—	—	—
		7B.4	Encoder diagnosis error 4 (safety observation function)	DB	—	—	○	—	—	—	—	—	—
7C	Functional safety unit communication diagnosis error (safety observation function)	7C.1	Functional safety unit communication setting error (safety observation function)	SD	○*7	○	○	—	—	0	0	0	0
		7C.2	Functional safety unit communication data error (safety observation function)	SD	○*7	○	○	—	—	—	—	—	—
7D	Safety observation error	7D.1	Stop observation error	DB	○*3	—	○	—	—	1	1	1	1
		7D.2	Speed observation error	DB	○*7	—	○	—	—	—	—	—	—
82	Master-slave operation error 1	82.1	Master-slave operation error 1	EDB	○	○	○	—	—	—	—	—	—
84	Network module initialization error	84.1	Network module undefected error	DB	—	—	○	—	—	—	—	—	—
		84.2	Network module initialization error 1	DB	—	—	○	—	—	—	—	—	—
		84.3	Network module initialization error 2	DB	—	—	○	—	—	—	—	—	—
85	Network module error	85.1	Network module error 1	SD	—	—	○	—	—	—	—	—	—
		85.2	Network module error 2	SD	—	—	○	—	—	—	—	—	—
		85.3	Network module error 3	SD	—	—	○	—	—	—	—	—	—

Alarm		Detail		Stop method <sup>*2,3</sup>	Alarm deactivation			Process ing system <sup>*9</sup>	Stop system <sup>*9</sup>	Alarm code <sup>*8</sup>			
No.	Name	No.	Name		Alarm reset	CPU reset	Cycling the power			ACD3 (Bit.3)	ACD2 (Bit.2)	ACD1 (Bit.1)	ACD0 (Bit.0)
86	Network communication error	86.1	Network communication error 1	SD	○	—	○	—	—	—	—	—	
		86.2	Network communication error 2	SD	○	—	○	—	—	—	—	—	
		86.3	Network communication error 3	SD	○	—	○	—	—	—	—	—	
		86.4	Network communication error 4	SD	○	—	○	—	—	—	—	—	
8A	USB communication time-out error/ serial communication time-out error/ Modbus RTU communication time-out error	8A.1	USB communication time-out error/ serial communication time-out error	SD	○	○	○	Common	All axes	0	0	0	0
		8A.2	Modbus RTU communication time-out error	SD	○	○	○	—	—	—	—	—	—
8D	CC-Link IE communication error	8D.1	CC-Link IE communication error 1	SD	○	—	○	—	—	—	—	—	—
		8D.2	CC-Link IE communication error 2	SD	○	—	○	—	—	—	—	—	—
		8D.3	Master station setting error 1	DB	○	—	○	—	—	—	—	—	—
		8D.5	Master station setting error 2	DB	—	—	○	—	—	—	—	—	—
		8D.6	CC-Link IE communication error 3	SD	○	—	○	—	—	—	—	—	—
		8D.7	CC-Link IE communication error 4	SD	○	—	○	—	—	—	—	—	—
		8D.8	CC-Link IE communication error 5	SD	○	—	○	—	—	—	—	—	—
		8D.9	Synchronization error 1	SD	—	—	○	—	—	—	—	—	—
		8D.A	Synchronization error 2	SD	—	—	○	—	—	—	—	—	—
8E	USB communication error/serial communication error/Modbus RTU communication error	8E.1	USB communication receive error/ serial communication receive error	SD	○	○	○	Common	All axes	0	0	0	0
		8E.2	USB communication checksum error/ serial communication checksum error	SD	○	○	○	Common	All axes	—	—	—	—
		8E.3	USB communication character error/ serial communication character error	SD	○	○	○	Common	All axes	—	—	—	—



Alarm		Detail		Stop method *2,3	Alarm deactivation			Process ing system *6	Stop system *6	Alarm code *8			
No.	Name	No.	Name		Alarm reset	CPU reset	Cycling the power.			ACD3 (Bit 3)	ACD2 (Bit 2)	ACD1 (Bit 1)	ACD0 (Bit 0)
8E	USB communication error/serial communication error/Modbus RTU communication error	8E.4	USB communication command error/ serial communication command error	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Common	All axes	0	0	0	0
		8E.5	USB communication data number error/serial communication data number error	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Common	All axes				
		8E.6	Modbus RTU communication receive error	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—	—				
		8E.7	Modbus RTU communication message frame error	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—	—				
		8E.8	Modbus RTU communication CRC error	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—	—				
888 88	Watchdog	8888	Watchdog	DB	—	—	<input type="checkbox"/>	Common	All axes	—	—	—	—

\*1 After resolving the source of trouble, cool the equipment for approximately 30 minutes.

\*2 The following shows three stop methods of DB, EDB, and SD.

DB: Stops with dynamic brake. (Coasts for the servo amplifier without dynamic brake.)

Coasts for MR-J4-03A6(-RJ) and MR-J4W2-0303B6. Note that EDB is applied when an alarm below occurs;

{AL 30.1}, {AL 32.2}, {AL 32.4}, {AL 51.1}, {AL 51.2}, {AL 888}

SD: Forced stop deceleration

EDB: Electronic dynamic brake stop (available with specified servo motors)

Refer to the following table for the specified servo motors. The stop method for other than the specified servo motors will be DB.

Series	Servo motor
HG-KR	HG-KR053/HG-KR13/HG-KR23/HG-KR43
HG-MR	HG-MR053/HG-MR13/HG-MR23/HG-MR43
HG-SR	HG-SR51/HG-SR52
HG-AK	HG-AK0136/HG-AK0236/HG-AK0336

\*3 This is applicable when [Pr. PA04] is set to the initial value. The stop system of SD can be changed to DB using [Pr. PA04].

\*4 The alarm can be canceled by setting as follows.

For the fully closed loop control: set [Pr. PE03] to "1 \_\_\_".

When a linear servo motor or direct drive motor is used: set [Pr. PL04] to "1 \_\_\_".

\*5 In some controller communication status, the alarm factor may not be removed.

\*6 This alarm will occur only in the J3 compatibility mode.

\*7 Reset this while all the safety observation functions are stopped.

\*8 Alarm codes are outputted only from MR-J4- A\_(-RJ)/MR-J4-DU\_A\_(-RJ). Refer to the following for details.

☞ Page 6 Explanation for the lists

\*9 The processing and stop systems are applicable only for the multi-axis servo amplifiers (MR-J4W\_-B\_). Refer to the following for details.

☞ Page 6 Explanation for the lists

\*10 In the parallel drive system, the stop method is DB.

# 1.3 Warning list

Warning		Detail		Stop method <sup>2,3</sup>	Processing system <sup>4</sup>	Stop system <sup>5</sup>
No.	Name	No.	Name			
90	Home position return incomplete warning	90.1	Home position return incomplete	—	—	—
		90.2	Home position return abnormal termination	—	—	—
		90.5	Z-phase unpassed	—	—	—
91	Servo amplifier overheat warning <sup>1</sup>	91.1	Main circuit device overheat warning	—	Common	—
92	Battery cable disconnection warning	92.1	Encoder battery cable disconnection warning	—	Each axis	—
		92.3	Battery degradation	—	Each axis	—
93	ABS data transfer warning	93.1	ABS data transfer requirement warning during magnetic pole detection	—	—	—
95	STO warning	95.1	STO1 off detection	DB	Common	All axes
		95.2	STO2 off detection	DB	Common	All axes
		95.3	STO warning 1 (safety observation function)	DB	—	—
		95.4	STO warning 2 (safety observation function)	DB	—	—
		95.5	STO warning 3 (safety observation function)	DB	—	—
96	Home position setting warning	96.1	In-position warning at home positioning	—	Each axis	—
		96.2	Command input warning at home positioning	—	Each axis	—
		96.3	Servo off warning at home positioning	—	—	—
		96.4	Home positioning warning during magnetic pole detection	—	—	—
97	Positioning specification warning	97.1	Program operation disabled warning	—	—	—
		97.2	Next station position warning	—	—	—
98	Software limit warning	98.1	Forward rotation-side software stroke limit reached	—	—	—
		98.2	Reverse rotation-side software stroke limit reached	—	—	—
99	Stroke limit warning	99.1	Forward rotation stroke end off	*4*	—	—
		99.2	Reverse rotation stroke end off	*4*	—	—
		99.4	Upper stroke limit off	*7	Each axis	—
		99.5	Lower stroke limit off	*7	Each axis	—
9A	Optional unit input data error warning	9A.1	Optional unit input data sign error	—	—	—
		9A.2	Optional unit BCD input data error	—	—	—
9B	Error excessive warning	9B.1	Excess droop pulse 1 warning	—	Each axis	—
		9B.3	Excess droop pulse 2 warning	—	Each axis	—
		9B.4	Error excessive warning during 0 torque limit	—	Each axis	—
9C	Converter error	9C.1	Converter unit error	—	—	—
9D	CC-Link IE warning 1	9D.1	Station number switch change warning	—	—	—
		9D.2	Master station setting warning	—	—	—
		9D.3	Overlapping station number warning	—	—	—
		9D.4	Mismatched station number warning	—	—	—
9E	CC-Link IE warning 2	9E.1	CC-Link IE communication warning	—	—	—
9F	Battery warning	9F.1	Low battery	—	Each axis	—
		9F.2	Battery degradation warning	—	Each axis	—
E0	Excessive regeneration warning	E0.1	Excessive regeneration warning	—	Common	—

Warning		Detail		Stop method <sup>2,3</sup>	Processing system <sup>5</sup>	Stop system <sup>6</sup>
No.	Name	No.	Name			
E1	Overload warning 1	E1.1	Thermal overload warning 1 during operation	—	Each axis	—
		E1.2	Thermal overload warning 2 during operation	—	Each axis	—
		E1.3	Thermal overload warning 3 during operation	—	Each axis	—
		E1.4	Thermal overload warning 4 during operation	—	Each axis	—
		E1.5	Thermal overload error 1 during a stop	—	Each axis	—
		E1.6	Thermal overload error 2 during a stop	—	Each axis	—
		E1.7	Thermal overload error 3 during a stop	—	Each axis	—
		E1.8	Thermal overload error 4 during a stop	—	Each axis	—
E2	Servo motor overheat warning	E2.1	Servo motor temperature warning	—	Each axis	—
E3	Absolute position counter warning	E3.1	Multi-revolution counter travel distance excess warning	—	—	—
		E3.2	Absolute position counter warning	—	Each axis	—
		E3.4	Absolute positioning counter EEPROM writing frequency warning	—	—	—
		E3.5	Encoder absolute positioning counter warning	—	Each axis	—
E4	Parameter warning	E4.1	Parameter setting range error warning	—	Each axis	—
E5	ABS time-out warning	E5.1	Time-out during ABS data transfer	—	—	—
		E5.2	ABSM off during ABS data transfer	—	—	—
		E5.3	SON off during ABS data transfer	—	—	—
E6	Servo forced stop warning	E6.1	Forced stop warning	SD	Common	All axes
		E6.2	SS1 forced stop warning 1 (safety observation function)	SD	—	—
		E6.3	SS1 forced stop warning 2 (safety observation function)	SD	—	—
E7	Controller forced stop warning	E7.1	Controller forced stop input warning	SD	Common	All axes
E8	Cooling fan speed reduction warning	E8.1	Decreased cooling fan speed warning	—	Common	—
		E8.2	Cooling fan stop	—	Common	—
E9	Main circuit off warning	E9.1	Servo-on signal on during main circuit off	DB	Common	All axes
		E9.2	Bus voltage drop during low speed operation	DB	Common	All axes
		E9.3	Ready-on signal on during main circuit off	DB	Common	All axes
		E9.4	Converter unit forced stop	DB	—	—
EA	ABS servo-on warning	EA.1	ABS servo-on warning	—	—	—
EB	The other axis error warning	EB.1	The other axis error warning	DB	Each axis	<sup>6</sup>
EC	Overload warning 2	EC.1	Overload warning 2	—	Each axis	—
ED	Output watt excess warning	ED.1	Output watt excess warning	—	Each axis	—
F0	Tough drive warning	F0.1	Instantaneous power failure tough drive warning	—	Each axis	—
		F0.3	Vibration tough drive warning	—	Each axis	—
F2	Drive recorder - Miswriting warning	F2.1	Drive recorder - Area writing time-out warning	—	Common	—
		F2.2	Drive recorder - Data miswriting warning	—	Common	—
F3	Oscillation detection warning	F3.1	Oscillation detection warning	—	Each axis	—
F4	Positioning warning	F4.4	Target position setting range error warning	—	—	—
		F4.6	Acceleration time constant setting range error warning	—	—	—
		F4.7	Deceleration time constant setting range error warning	—	—	—
		F4.9	Home position return type error warning	—	—	—



Warning		Detail		Stop method <sup>*3</sup>	Processing system <sup>*5</sup>	Stop system <sup>*4</sup>
No.	Name	No.	Name			
F5	Simple cam function - Cam data miswriting warning	F5.1	Cam data - Area writing time-out warning	—	—	—
		F5.2	Cam data - Area miswriting warning	—	—	—
		F5.3	Cam data checksum error	—	—	—
F6	Simple cam function - Cam control warning	F6.1	Cam axis one cycle current value restoration failed	—	—	—
		F6.2	Cam axis feed current value restoration failed	—	—	—
		F6.3	Cam unregistered error	—	—	—
		F6.4	Cam control data setting range error	—	—	—
		F6.5	Cam No. external error	—	—	—
		F6.6	Cam control inactive	—	—	—
F7	Machine diagnosis warning	F7.1	Vibration failure prediction warning	—	Each axis	—
		F7.2	Friction failure prediction warning	—	Each axis	—
		F7.3	Total travel distance failure prediction warning	—	Each axis	—

\*1 After resolving the source of trouble, cool the equipment for approximately 30 minutes.

\*2 The following shows two stop methods of DB and SD.

DB: Stops with dynamic brake. (Coasts for the servo amplifier without dynamic brake.)

Coasts for MR-J4-03A6(-RJ) and MR-J4W2-0303B6.

SD: Forced stop deceleration

\*3 This is applicable when [Pr. PA04] is set to the initial value. The stop system of SD can be changed to DB using [Pr. PA04].

\*4 For MR-J4-\_A\_ servo amplifier, quick stop or slow stop can be selected using [Pr. PD30].

\*5 The processing and stop systems are applicable only for the multi-axis servo amplifiers (MR-J4W\_ \_B\_). Refer to the following for details.

☞ Page 6 Explanation for the lists

\*6 As the initial value, it is applicable only for [AL. 24] and [AL. 32]. All-axis stop can be selected using [Pr. PF02].

\*7 For MR-J4-\_GF\_ servo amplifier, quick stop or slow stop can be selected using [Pr. PD12]. (I/O mode only)

## 1.4 Remedies for alarms

---

### CAUTION

- When any alarm has occurred, eliminate its cause, ensure safety, and deactivate the alarm before restarting operation. Otherwise, it may cause injury.
  - If [AL. 25 Absolute position erased] occurs, always make home position setting again. Otherwise, it may cause an unexpected operation.
  - As soon as an alarm occurs, make the Servo-off status and interrupt the main circuit power.
- 

### Point

When any of the following alarms has occurred, do not cycle the power repeatedly to restart. Doing so will cause a malfunction of the servo amplifier and servo motor. Remove its cause and allow about 30 minutes for cooling before resuming the operation.

- [AL. 30 Regenerative error]
- [AL. 45 Main circuit device overheat]
- [AL. 46 Servo motor overheat]
- [AL. 50 Overload 1]
- [AL. 51 Overload 2]

[AL. 37 Parameter error] is not recorded in the alarm history.

---

Remove the cause of the alarm in accordance with this section. Use MR Configurator2 to refer to the cause of alarm occurrence.

Alarm No.: 10		Name: Undervoltage					
Alarm content		The voltage of the control circuit power supply has dropped. The voltage of the main circuit power supply has dropped.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
10.1.	Voltage drop in the control circuit power	(1)	The control circuit power supply connection is incorrect.	Check the connection of the control circuit power supply.	It has a failure.	Connect it correctly.	[A]
					It has no failure.	Check (2).	[B] [WB] [RJ010] [GF]
		(2)	The voltage of the control circuit power supply is low.	Check if the voltage of the control circuit power supply is lower than prescribed value. 200 V class: 160 V AC 400 V class: 280 V AC 100 V class: 83 V AC 24 V DC input: 17 V DC	The voltage is the prescribed value or lower.	Review the voltage of the control circuit power supply.	
					The voltage is higher than the prescribed value.	Check (3).	
		(3)	The power was cycled before the internal control circuit power supply stopped.	Check the power-on method if it has a problem.	It has a problem.	Cycle the power after the seven-segment LED of the servo amplifier is turned off.	
It has no problem.	Check (4).						
(4)	An instantaneous power failure has occurred for longer time than the specified time. The time will be 60 ms when [Pr. PA20] is " _ 0 _ _ ". The time will be the value set in [Pr. PF25] when [Pr. PA20] is " _ 1 _ _ ". The time will be 60 ms when [Pr. PX25] is " _ 0 _ _ " and the J3 extension function is used. The time will be the value set in [Pr. PX28] when [Pr. PX25] is " _ 1 _ _ ". An instantaneous power failure of 15 ms or longer has occurred on MR-J4-03A6(-R,J) or MR-J4W2-0303B6.	Check if the power has a problem.	It has a problem.	Review the power.			
It has no problem.	Check (5).						
(5)	When a power regeneration converter is used, the voltage of the control circuit power supply is distorted.	Check if the power has a problem. When power supply impedance is high, power supply voltage will be distorted due to current at power regeneration, and it may be recognized as undervoltage.	It has a problem.	Review the setting of "[AL. 10 Undervoltage] detection method selection" with the following parameters. [A]: [Pr. PC27] [B] [WB] [RJ010] [GF]: [Pr. PC20] Review the power.			

Alarm No.: 10		Name: Undervoltage					
Alarm content		The voltage of the control circuit power supply has dropped. The voltage of the main circuit power supply has dropped.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
10.2	Voltage drop in the main circuit power	(1)	The main circuit power supply wiring was disconnected. For the drive unit, the main circuit power supply wiring of the converter unit was disconnected.	Check the main circuit power supply wiring. Check the main circuit power supply wiring of the converter unit.	It is disconnected.	Connect it correctly.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
					It is connected.	Check (2).	
		(2)	The wiring between P3 and P4 was disconnected. For the drive unit, the wiring between P1 and P2 of the converter unit was disconnected.	Check the wiring between P3 and P4. Check the wiring between P1 and P2 of the converter unit.	It is disconnected.	Connect it correctly.	
					It is connected.	Check (3).	
		(3)	For the drive unit, the magnetic contactor control connector of the converter unit was disconnected.	Check the magnetic contactor control connector of the converter unit.	It is disconnected.	Connect it correctly.	
					It has no failure.	Check (4).	
		(4)	For the drive unit, the bus bar between the converter unit and drive unit was disconnected.	Check the bus bar between the converter unit and drive unit.	It is disconnected.	Connect it correctly.	
					It has no failure.	Check (5).	
		(5)	The voltage of the main circuit power supply is low.	Check if the voltage of the main circuit power supply is the prescribed value or lower. 200 V class: 160 V AC 400 V class: 280 V AC 100 V class: 83 V AC 48 V DC setting: 35 V DC 24 V DC setting: 15 V DC	The voltage is the prescribed value or lower.	Increase the voltage of the main circuit power supply.	
					The voltage is higher than the prescribed value.	Check (6).	
		(6)	The alarm has occurred during acceleration	Check if the bus voltage during acceleration is lower than the prescribed value. 200 V class: 200 V DC 400 V class: 380 V DC 100 V class: 158 V DC 48 V DC setting: 35 V DC 24 V DC setting: 15 V DC	The voltage is lower than the prescribed value.	Increase the acceleration time constant. Or increase the power supply capacity.	
					The voltage is equal to or higher than the prescribed value.	Check (7).	
		(7)	The servo amplifier is malfunctioning.	Check the bus voltage value.	The bus voltage is less than the prescribed value although the voltage of the main circuit power supply is within specifications. 200 V class: 200 V DC 400 V class: 380 V DC 100 V class: 158 V DC 48 V DC setting: 35 V DC 24 V DC setting: 15 V DC	Replace the servo amplifier.	
		(8)	For the drive unit, the converter unit is malfunctioning.	Replace the converter unit, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the converter unit.	



Alarm No.: 11		Name: Switch setting error					
Alarm content		The setting of the axis selection rotary switch or auxiliary axis number setting switch is incorrect. The setting of the disabling control axis switch is incorrect. The setting of the station number selection rotary switch is incorrect.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
11.1	Axis number setting error	(1)	The setting of the axis No. is incorrect.	Check the settings of the auxiliary axis number setting switches (SW2-5/ SW2-6) and axis selection rotary switch (SW1).	When both of the auxiliary axis number setting switches are on, check the axis selection rotary switch if "F" is selected for MR-J4W2, ("E" or "F" is selected for MR-J4W3).	Set the axis No. correctly.	[WB]
					Both of the auxiliary axis number setting switches are off.	Replace the servo amplifier.	
	Station number setting error	(2)	The station number is set to a value other than "1" to "120" with the station number selection rotary switch.	Check the settings of the station number selection rotary switches (SW2/ SW3).	The setting of the station number selection rotary switch is set to "0" or "121" or more.	Set the station number correctly.	[GF]
					The station number is set to a value from "1" to "120" with the station number selection rotary switch.	Replace the servo amplifier.	
11.2	Disabling control axis setting error	(1)	The setting of the disabling control axis switch is incorrect.	Check the setting of the disabling control axis switch.	Check if the setting is as follows: 1) Only A-axis is disabled, 2) Only B-axis is disabled, 3) A-axis and B-axis are disabled, 4) A-axis and C-axis are disabled, 5) All axes are disabled.	Set it correctly.	[WB]
					The setting is other than above.	Replace the servo amplifier.	

Alarm No.: 12		Name: Memory error 1 (RAM)					
Alarm content		A part (RAM) in the servo amplifier is failure.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
12.1	RAM error 1	(1)	A part in the servo amplifier is failure.	Disconnect the cables except for the control circuit power supply, and then check the repeatability.	It is repeatable	Replace the servo amplifier.	[A] [B]
					It is not repeatable	Check (2).	[WB] [R, J010] [GF]
		(2)	Something near the device caused it.	Check the power supply for noise.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	
12.2	RAM error 2	Check it with the check method for [AL. 12.1].					
12.3	RAM error 3						
12.4	RAM error 4						
12.5	RAM error 5						
12.6	RAM error 6						

Alarm No.: 13		Name: Clock error					
Alarm content		A part in the servo amplifier is failure. A clock error transmitted from the controller occurred. [RJ010]: MR-J3-T10 came off.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
13.1	Clock error 1	(1)	The MR-J3-T10 came off during the CC-Link IE communication.	Check if [AL. 74 Option card error 1] occurred with alarm history.	It is occurring.	Check it with the check method for [AL. 74].	[RJ010]
					It did not occur.	Check (2).	
		(2)	A part in the servo amplifier is failure.	Disconnect the cables except for the control circuit power supply, and then check the repeatability.	It is repeatable.	Replace the servo amplifier.	[A] [B]
					It is not repeatable.	Check (3).	[WB] [RJ010] [GF]
		(3)	A clock error transmitted from the controller occurred.	Check if the alarm occurs when you connect the amplifier to the controller.	It occurs.	Replace the controller.	[B]
					It does not occur.	Check (4).	[WB]
		(4)	The servo amplifier of the next axis is malfunctioning.	Check if the servo amplifier of the next axis is malfunctioning.	It is malfunctioning.	Replace the servo amplifier of the next axis.	
					It is not malfunctioning.	Check (5).	
		(5)	Something near the device caused it.	Check the power supply for noise Check if the connector is shorted.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
		13.2	Clock error 2	Check it with the check method for [AL. 13.1].			
13.3	Clock error 3						

Alarm No.: 14		Name: Control process error					
Alarm content		· The process did not complete within the specified time. · [RJ010]: MR-J3-T10 came off. · [GF]: A part (communication IC) in the servo amplifier is failure.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
14.1	Control process error 1	(1)	The MR-J3-T10 came off during the CC-Link IE communication.	Check if [AL. 74 Option card error 1] occurred with alarm history.	It is occurring.	Check it with the check method for [AL. 74].	[RJ010]
				It did not occur.	Check (2).		
		(2)	The parameter setting is incorrect.	Check if the parameter setting is incorrect.	It is incorrect.	Set it correctly.	[A]
				It is correct.	Check (3).	[B]	
(3)	Something near the device caused it.	Check the power supply for noise. Check if the connector is shorted.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	[WB]		
			There is no problem in the surrounding.	Check (4).	[RJ010] [GF]		
(4)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.			
14.2	Control process error 2	(1)	The MR-J3-T10 came off during the CC-Link IE communication.	Check if [AL. 74 Option card error 1] occurred with alarm history.	It is occurring.	Check it with the check method for [AL. 74].	[RJ010]
				It did not occur.	Check (2).		
		(2)	A synchronous signal error transmitted from the controller occurred.	Replace the controller, and then check the repeatability.	It is repeatable.	Replace the servo amplifier.	[B]
					It is not repeatable.	Check (3).	[WB]
		(3)	Adaptive tuning mode or vibration suppression control tuning mode has been executed for multiple axes simultaneously.	Check the setting of [Pr. PB01] or [Pr. PB02]. With the J3 extension function, Check the setting of [Pr. PB01], [Pr. PB02], or [Pr. PX03].	It has been executed for multiple axes simultaneously.	Execute it for each axis.	[WB]
					It has not been executed for multiple axes simultaneously.	Check (4).	
(4)	The parameter setting is incorrect.	Check if the parameter setting is incorrect.	It is incorrect.	Set it correctly.	[A]		
			It is correct.	Check (5).	[B]		
(5)	Something near the device caused it.	Check the power supply for noise. Check if the connector is shorted.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	[WB]		
			There is no problem in the surrounding.	Check (6).	[RJ010] [GF]		
(6)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.			
14.3	Control process error 3	Check it with the check method for [AL. 14.1].					
14.4	Control process error 4						
14.5	Control process error 5						
14.6	Control process error 6						
14.7	Control process error 7						
14.8	Control process error 8						
14.9	Control process error 9						
14.A	Control process error 10						



Alarm No.: 14		Name: Control process error					
Alarm content		The process did not complete within the specified time. [RJ010]: MR-J3-T10 came off. [GF]: A part (communication IC) in the servo amplifier is failure.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
14.B	Control process error 11	(1)	The MR-J3-T10 came off during the CC-Link IE communication.	Check if [AL. 74 Option card error 1] occurred with alarm history.	It is occurring	Check it with the check method for [AL. 74].	[RJ010]
					It did not occur.	Check (2)	
		(2)	The parameter setting is incorrect.	Check if the parameter setting is incorrect.	It is incorrect.	Set it correctly	[A]
					It is correct.	Check (3)	[B] [WB] [RJ010]
		(3)	Something near the device caused it.	Check the power supply for noise. Check if the connector is shorted.	It has a failure.	Take countermeasures against its cause.	[A]
					It has no failure.	Check (4)	[B] [WB] [RJ010]
		(4)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	[GF]
		14.C	Control process error 12	Check it with the check method for [AL. 14.B].			
14.D	Control process error 13						

Alarm No.: 15		Name: Memory error 2 (EEP-ROM)					
Alarm content		A part (EEP-ROM) in the servo amplifier is failure. [RJ010]: MR-J3-T10 came off.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
15.1	EEP-ROM error at power on	(1)	EEP-ROM is malfunctioning at power on.	Disconnect the cables except for the control circuit power supply, and then check the repeatability.	It is repeatable.	Replace the servo amplifier.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
				It is not repeatable.	Check (2).		
		(2)	Something near the device caused it.	Check the power supply for noise. Check if the connector is shorted.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	
					There is no problem in the surrounding.	Check (3).	
		(3)	The number of write times exceeded 100,000.	Check if parameters, point tables, or programs are changed very frequently.	It was changed.	Replace the servo amplifier. Change the process to use parameters, point tables, and programs less frequently after replacement.	
		15.2	EEP-ROM error during operation	(1)	The MR-J3-T10 came off during the CC-Link IE communication.	Check if [AL. 74 Option card error 1] occurred with alarm history.	
It did not occur.	Check (2).						
(2)	EEP-ROM is malfunctioning during normal operation.			Check if the error occurs when you change parameters during normal operation.	It occurs.	Replace the servo amplifier.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
					It does not occur.	Check (3).	
(3)	A write error occurred while adjustment results were processed.			Check if the alarm occurs after an hour from power on.	It takes an hour or more.	Replace the servo amplifier.	
					It takes less than an hour.	Check (4).	
(4)	Something near the device caused it.			Check the power supply for noise. Check if the connector is shorted.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	
15.4	Home position information read error.			(1)	EEP-ROM is malfunctioning at power on.	Disconnect the cables except for the control circuit power supply, and then check the repeatability.	It is repeatable.
		It is not repeatable.	Check (2).				
		(2)	Multiple rotation data saved as a home position and read from EEPROM were failure.	Check if the home position was set correctly.	It has a failure.	Make home position setting again.	
					It has no failure.	Check (3).	
		(3)	Something near the device caused it.	Check the power supply for noise. Check if the connector is shorted.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	
					There is no problem in the surrounding.	Check (4).	
		(4)	The number of write times exceeded 100,000.	Check if parameters has been used very frequently.	It was changed.	Replace the servo amplifier. Change the process to use parameters less frequently after replacement.	

Alarm No.: 16		Name: Encoder initial communication error 1					
Alarm content		An error occurred in the communication between an encoder and servo amplifier.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
16.1	Encoder initial communication - Receive data error 1	(1)	An encoder cable is malfunctioning.	Check if the encoder cable is disconnected or shorted.	It has a failure.	Replace or repair the cable.	[A] [B]
					It has no failure.	Check (2).	[WB] [RJ010] [GF]
		(2)	When you use a linear servo motor with an A/B/Z-phase differential output linear encoder, the servo amplifier is not compatible with the linear encoder.	Check if the servo amplifier (MR-J4-_-RJ) is compatible with the A/B/Z-phase differential output linear encoder.	The servo amplifier is not compatible with it.	Use a servo amplifier which is compatible with it.	[A] [B] [GF]
					The servo amplifier is compatible with it.	Check (3).	
		(3)	When you use a linear servo motor with an A/B/Z-phase differential output linear encoder, the connection with the linear encoder is incorrect.	Check if the wiring of the linear encoder is correct. (Check if it is wired to PSEL.)	The wiring is incorrect.	Wire it correctly.	
					The wiring is correct.	Check (4).	
		(4)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	[A] [B]
					It is repeatable.	Check (5).	[WB] [RJ010] [GF]
		(5)	An encoder is malfunctioning.	Replace the servo motor or linear encoder, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo motor.	
					It is repeatable.	Check (6).	
		(6)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, vibration, etc.	There is a problem in the surrounding	Take countermeasures against its cause.	
		16.2	Encoder initial communication - Receive data error 2	Check it with the check method for [AL 16.1].			

Alarm No.: 16		Name: Encoder initial communication error 1					
Alarm content		An error occurred in the communication between an encoder and servo amplifier.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
16.3	Encoder initial communication - Receive data error 3	(1)	An axis not used is not set as disabled-axis.	Check the setting of the disabling control axis switches (SW2-2/SW2-3/SW2-4).	It is not set as disabled-axis.	Set it as disabled-axis.	[WB]
				It is set as disabled-axis.	Check (2).		
		(2)	An encoder cable was disconnected.	Check if the encoder cable is connected correctly.	It is not connected.	Connect it correctly.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
					It is connected.	Check (3).	
		(3)	The parameter setting of communication method is incorrect. [A]: [Pr. PC22] [B]: [WB] [RJ010] [GF]; [Pr. PC04]	Check the parameter setting.	The setting is incorrect.	Set it correctly.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
					The setting is correct.	Check (4).	
		(4)	In the parallel drive system, the setting of [Pr. PF40] is incorrect.	Check the parameter setting.	The setting is incorrect.	Set it correctly.	[B]
					The setting is correct.	Check (5).	
		(5)	An encoder cable is malfunctioning.	Check if the encoder cable is disconnected or shorted.	It has a failure.	Replace or repair the cable.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
					It has no failure.	Check (6).	
(6)	When you use a linear servo motor with an A/ B/Z-phase differential output linear encoder, the connection with the linear encoder is incorrect.	Check if the wiring of the linear encoder is correct (Check if it is wired to PSEL.)	The wiring is incorrect.	Wire it correctly.	[A] [B] [GF]		
			The wiring is correct.	Check (7).			
(7)	The voltage of the control circuit power supply has been unstable.	Check the voltage of the control circuit power supply.	An instantaneous power failure is occurring at the control circuit power supply.	Review the power and related parts.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]		
			It has no failure.	Check (8).			
(8)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]		
			It is repeatable.	Check (9).			
(9)	An encoder is malfunctioning.	Replace the servo motor, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo motor.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]		
			It is repeatable.	Check (10).			
(10)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, vibration, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.			
16.4	Encoder initial communication - Encoder malfunction	(1)	An encoder is malfunctioning.	Replace the servo motor, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo motor.	[B] [WB]
		(2)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, vibration, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	
16.5	Encoder initial communication - Transmission data error 1	Check it with the check method for [AL: 16.1].					
16.6	Encoder initial communication - Transmission data error 2						
16.7	Encoder initial communication - Transmission data error 3						



Alarm No.: 16		Name: Encoder initial communication error 1						
Alarm content:		An error occurred in the communication between an encoder and servo amplifier.						
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target		
16.8	Encoder initial communication - Incompatible encoder	(1)	A servo motor or linear encoder, which is not compatible with the servo amplifier, was connected.	Check the model of the servo motor/linear encoder.	It is not compatible with the servo amplifier.	Replace it with a compatible one.	[B] [WB]	
					It is compatible with the servo amplifier.	Check (2).		
		(2)	The software version of the servo amplifier does not support the servo motor or linear encoder.	Check if the software version supports the servo motor/linear encoder.	It is not compatible.	Replace the servo amplifier to one which software version supports the servo motor/linear encoder.		
					It is compatible.	Check (3).		
		(3)	An encoder is malfunctioning.	Replace the servo motor or linear encoder, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo motor or linear encoder.		
					It is repeatable.	Replace the servo amplifier.		
16.A	Encoder initial communication - Process error 1	(1)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]	
					It is repeatable.	Check (2).		
		(2)	An encoder is malfunctioning.	Replace the servo motor, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo motor.		
					It is repeatable.	Check (3).		
		(3)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, vibration, etc.	There is a problem in the surrounding.			Take countermeasures against its cause.
16.B	Encoder initial communication - Process error 2	Check it with the check method for [AL 16.A].						
16.C	Encoder initial communication - Process error 3							
16.D	Encoder initial communication - Process error 4							
16.E	Encoder initial communication - Process error 5							
16.F	Encoder initial communication - Process error 6							

Alarm No.: 17		Name: Board error						
Alarm content:		A part in the servo amplifier is malfunctioning.						
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target		
17.1	Board error 1	(1)	A current detection circuit is malfunctioning.	Check if the alarm occurs during the servo-on status.	It occurs.	Replace the servo amplifier.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]	
					It does not occur.	Check (2).		
		(2)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.			Take countermeasures against its cause.
17.3	Board error 2	Check it with the check method for [AL 17.1].						

Alarm No.: 17		Name: Board error					
Alarm content		A part in the servo amplifier is malfunctioning.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
17.4	Board error 3	(1)	The servo amplifier recognition signal was not read properly.	Disconnect the cables except for the control circuit power supply, and then check the repeatability.	It is repeatable.	Replace the servo amplifier.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
					It is not repeatable.	Check (2).	
		(2)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	
17.5	Board error 4	(1)	The setting value of the axis selection rotary switch (SW1) was not read properly.	Disconnect the cables except for the control circuit power supply, and then check the repeatability.	It is repeatable.	Replace the servo amplifier.	[B] [WB]
					It is not repeatable.	Check (2).	
		(2)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	
17.6	Board error 5	(1)	The setting value of the control axis setting switch (SW2) was not read properly.	Disconnect the cables except for the control circuit power supply, and then check the repeatability.	It is repeatable.	Replace the servo amplifier.	[B] [WB]
					It is not repeatable.	Check (2).	
		(2)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	
17.7	Board error 7	Check it with the check method for [AL. 17.4].					
17.8	Board error 6	(1)	Inrush current suppressor circuit is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	[B] [WB]
17.9	Board error 8	(1)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	[GF]
					There is no problem in the surrounding.	Check (2).	
		(2)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	

Alarm No.: 19		Name: Memory error 3 (Flash-ROM)					
Alarm content		A part (Flash-ROM) in the servo amplifier is failure.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
19.1	Flash-ROM error 1	(1)	The Flash-ROM is malfunctioning.	Disconnect the cables except for the control circuit power supply, and then check the repeatability.	It is repeatable.	Replace the servo amplifier.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
					It is not repeatable.	Check (2).	
		(2)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	
19.2	Flash-ROM error 2	Check it with the check method for [AL. 19.1].					
19.3	Flash-ROM error 3						

Alarm No.: 1A		Name: Servo motor combination error					
Alarm content		The combination of servo amplifier and servo motor is incorrect.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
1A.1	Servo motor combination error 1	(1)	The servo amplifier and the servo motor was connected incorrectly.	Check the model name of the servo motor and corresponding servo amplifier.	The combination is incorrect.	Use them in the correct combination.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
					The combination is correct.	Check (2).	
		(2)	The setting of [Pr. PA01] is not corresponding to the connected servo motor.	Check the [Pr. PA01] setting Rotary servo motor: " _ _ 0 _ " Linear servo motor: " _ _ 4 _ " Direct drive motor: " _ _ 6 _ "	The combination is incorrect.	Set [Pr. PA01] correctly. When using a linear servo motor, also check (3).	[A] [B] [WB] [GF]
					The combination is correct.	Check (4).	
		(3)	[Pr. PA17] and [Pr. PA18] were not set according to the linear servo motor to be used.	Check if [Pr. PA17] and [Pr. PA18] are set correctly.	It is not set correctly.	Set them correctly according to the linear servo motor to be used.	
(4)	The software version of the servo amplifier does not support the TM-RG2M/TM-RU2M series direct drive motor.	Check if the software version of the servo amplifier supports the TM-RG2M/TM-RU2M series.	It is C7 or earlier.	Replace the servo amplifier with a one whose software version supports the TM-RG2M/TM-RU2M series.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]		
			It is C8 or later.	Check (5).			
(5)	An encoder is malfunctioning.	Replace the servo motor, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo motor.			
1A.2	Servo motor control mode combination error	(1)	The setting of [Pr. PA01] is not corresponding to the connected servo motor.  Rotary servo motor: " _ _ 0 _ " Linear servo motor: " _ _ 4 _ " Direct drive motor: " _ _ 6 _ "	The combination is incorrect.	Set [Pr. PA01] correctly.	[A] [B] [WB] [GF]	
							(2)
1A.4	Servo motor combination error 2	(1)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	

Alarm No.: 1B		Name: Converter alarm					
Alarm content		An alarm occurred in the converter unit during the servo-on.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
1B.1	Converter unit error	(1)	The protection coordination cable is not correctly connected	Check the protection coordination cable connection.	It is not connected.	Connect it correctly.	[A] [B]
					It is connected.	Check (2).	
(2)	An alarm occurred in the converter unit during the servo-on.	Check the alarm of the converter unit, and take the action following the remedies for alarms of the converter unit.					



Alarm No.: 1E		Name: Encoder initial communication error 2				
Alarm content		An encoder is malfunctioning.				
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target
1E.1	Encoder malfunction	(1) An encoder is malfunctioning.	Replace the servo motor, and then check the repeatability.	It is not repeatable. It is repeatable.	Replace the servo motor. Check (2).	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
		(2) Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, vibration, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	
1E.2	Load-side encoder malfunction	(1) A load-side encoder is malfunctioning.	Replace the load-side encoder, and then check the repeatability.	It is not repeatable. It is repeatable.	Replace the load-side encoder. Check (2).	[A] [B] [WB] [GF]
		(2) Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, vibration, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	

Alarm No.: 1F		Name: Encoder initial communication error 3				
Alarm content		The connected encoder is not compatible with the servo amplifier.				
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target
1F.1	Incompatible encoder	(1) A servo motor or linear encoder, which is not compatible with the servo amplifier, was connected.	Check the model of the servo motor/linear encoder.	It is not compatible with the servo amplifier. It is compatible with the servo amplifier.	Replace it with a compatible one. Check (2).	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
		(2) The software version of the servo amplifier does not support the servo motor or linear encoder.	Check if the software version supports the servo motor/linear encoder.	It is not compatible. It is compatible.	Replace the servo amplifier to one which software version supports the servo motor/linear encoder. Check (3).	
		(3) An encoder is malfunctioning.	Replace the servo motor or linear encoder, and then check the repeatability.	It is not repeatable. It is repeatable.	Replace the servo motor or linear encoder. Replace the servo amplifier.	
1F.2	Incompatible load-side encoder	(1) A load-side encoder, which is not compatible with the servo amplifier, was connected.	Check the model of the load-side encoder.	It is not compatible with the servo amplifier. It is compatible with the servo amplifier.	Use a load-side encoder which is compatible with the servo amplifier. Check (2).	[A] [B] [WB] [GF]
		(2) The software version of the servo amplifier does not support the load-side encoder.	Check if the software version of the servo amplifier supports the load-side encoder.	It is not compatible. It is compatible.	Replace the servo amplifier to one which software version supports the load-side encoder. Check (3).	
		(3) A load-side encoder is malfunctioning.	Replace the load-side encoder, and then check the repeatability.	It is not repeatable. It is repeatable.	Replace the load-side encoder. Replace the servo amplifier.	

Alarm No.: 20		Name: Encoder normal communication error 1					
Alarm content		An error occurred in the communication between an encoder and servo amplifier.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
20.1	Encoder normal communication - Receive data error 1	(1)	An encoder cable is malfunctioning.	Check if the encoder cable is disconnected or shorted. When you use an A/B/Z-phase differential output linear encoder, check the wiring of the linear encoder.	It has a failure.	Repair or replace the cable.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
					It has no failure.	Check (2).	
		(2)	The external conductor of the encoder cable is not connected to the ground plate of the connector.	Check if it is connected.	It is not connected.	Connect it correctly.	
					It is connected.	Check (3).	
		(3)	The parameter setting of communication method is incorrect. [A]: [Pr. PC22] [B] [WB] [RJ010] [GF]: [Pr. PC04]	Check the parameter setting.	The setting is incorrect.	Set it correctly.	
					The setting is correct.	Check (4).	
		(4)	In the parallel drive system, the setting of [Pr. PF40] is incorrect.	Check the parameter setting.	The setting is incorrect.	Set it correctly.	
The setting is correct.	Check (5).						
(5)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.			
			It is repeatable.	Check (6).			
(6)	An encoder is malfunctioning.	Replace the servo motor or linear encoder, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo motor or linear encoder.			
			It is repeatable.	Check (7).			
(7)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, vibration, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.			
20.2	Encoder normal communication - Receive data error 2	Check it with the check method for [AL 20.1].					
20.3	Encoder normal communication - Receive data error 3						

Alarm No.: 20		Name: Encoder normal communication error 1				
Alarm content		An error occurred in the communication between an encoder and servo amplifier.				
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target
20.5	Encoder normal communication - Transmission data error 1	(1) When you use an A/B/ Z-phase differential output linear encoder, the wiring of the linear encoder is incorrect.	Check if the A/B-phase pulse signals (PA, PAR, PB, and PBR) of the encoder cable are disconnected or shorted.	It is disconnected or shorted.	Repair the encoder cable.	[A] [B] [GF]
		It is not disconnected or shorted.		Check (2).		
		(2) An encoder cable is malfunctioning.	Check it with the check method for [AL. 20.1].			[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
		(3) The external conductor of the encoder cable is not connected to the ground plate of the connector.				
		(4) When you use an A/B/ Z-phase differential output linear encoder, the parameter setting is incorrect.				
		(5) The servo amplifier is malfunctioning.				
		(6) An encoder is malfunctioning.				
(7) Something near the device caused it.						
20.6	Encoder normal communication - Transmission data error 2	(1) When you use an A/B/ Z-phase differential output linear encoder, the wiring of the linear encoder is incorrect.	Check if the Z-phase pulse signals (PZ/PZR) of the encoder cable are disconnected or shorted.	It is disconnected or shorted.	Repair the encoder cable.	[A] [B] [GF]
		It is not disconnected or shorted.		Check (2).		
		(2) An encoder cable is malfunctioning.	Check it with the check method for [AL. 20.1].			[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
		(3) The external conductor of the encoder cable is not connected to the ground plate of the connector.				
		(4) When you use an A/B/ Z-phase differential output linear encoder, the parameter setting is incorrect.				
		(5) The servo amplifier is malfunctioning.				
		(6) An encoder is malfunctioning.				
(7) Something near the device caused it.						
20.7	Encoder normal communication - Transmission data error 3	Check it with the check method for [AL. 20.1].				
20.9	Encoder normal communication - Receive data error 4					
20.A	Encoder normal communication - Receive data error 5					

Alarm No.: 21		Name: Encoder normal communication error 2					
Alarm content		The encoder detected an error signal.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
21.1	Encoder data error 1	(1)	The encoder detected a high speed/acceleration rate due to an oscillation or other factors.	Decrease the loop gain, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Use the encoder with low loop gain.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
					It is repeatable.	Check (2).	
		(2)	The external conductor of the encoder cable is not connected to the ground plate of the connector.	Check if it is connected.	It is not connected.	Connect it correctly.	
					It is connected.	Check (3).	
(3)	An encoder is malfunctioning.	Replace the servo motor, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo motor.			
			It is repeatable.	Check (4).			
(4)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, vibration, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.			
21.2	Encoder data update error	(1)	An encoder is malfunctioning.	Replace the servo motor, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo motor.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
					It is repeatable.	Check (2).	
		(2)	The external conductor of the encoder cable is not connected to the ground plate of the connector.	Check if it is connected.	It is not connected.	Connect it correctly.	
It is connected.	Check (3).						
(3)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.			
21.3	Encoder data waveform error	Check it with the check method for [AL 21.2].					
21.4	Encoder non-signal error	(1)	A signal of the encoder has not been inputted.	Check if the encoder cable is wired correctly.	It has a failure.	Review the wiring.	[A] [B] [WB] [GF]
					It has no failure.	Check (2).	
		(2)	The external conductor of the encoder cable is not connected to the ground plate of the connector.	Check if it is connected.	It is not connected.	Connect it correctly.	
It is connected.	Check (3).						
(3)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.			
21.5	Encoder hardware error 1	Check it with the check method for [AL 21.2].					
21.6	Encoder hardware error 2						
21.9	Encoder data error 2	Check it with the check method for [AL 21.1].					



Alarm No.: 24		Name: Main circuit error					
Alarm content		A ground fault occurred on the servo motor power lines. A ground fault occurred at the servo motor. Power supply voltage for inverter circuit control is low. (Only for MR-J4W2-0303B6)					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
24.1	Ground fault detected by hardware detection circuit	(1)	The servo amplifier is malfunctioning.	Disconnect the servo motor power cables (U/V/W) and check if the alarm occurs.	It occurs.	Replace the servo amplifier.	[A] [B] [WB] [R.J010] [GF]
				It does not occur.	Check (2).		
		(2)	A ground fault or short occurred at the servo motor power cable.	Check if only the servo motor power cable is shorted.	It is shorted.	Replace the servo motor power cable.	
					It is not shorted.	Check (3).	
		(3)	A ground fault occurred at the servo motor.	Disconnect the servo motor power cables on motor side, and check insulation of the motor (between U/V/W $\oplus$ ).	It is shorted.	Replace the servo motor.	
It is not shorted.	Check (4).						
(4)	The main circuit power supply cable and servo motor power cable were shorted.	Shut off the power, and check if the main circuit power supply cable and servo motor power cable are in contact.	They are in contact.	Correct the wiring.			
			They are not in contact.	Check (5).			
(5)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.			
24.2	Ground fault detected by software detection function	(1)	For MR-J4W2-0303B6, the servo-on command was inputted when the control circuit power supply voltage was below 20 V.	Check the control circuit power supply voltage when the servo-on command was inputted.	The control circuit power supply voltage was below 20 V.	Input the servo-on command after the control circuit power supply voltage reaches 20 V or higher.	[WB]
				Check the control circuit power supply voltage when the servo-on command was inputted.	The control circuit power supply voltage was 20 V or higher.	Check (2).	
		(2)	The servo amplifier is malfunctioning.	Disconnect the servo motor power cable (U/V/W), and check if the alarm occurs.	It occurs.	Replace the servo amplifier.	[A] [B] [WB] [R.J010] [GF]
					It does not occur.	Check (3).	
		(3)	A ground fault or short occurred at the servo motor power cable.	Check if only the servo motor power cable is shorted.	It is shorted.	Replace the servo motor power cable.	
					It is not shorted.	Check (4).	
		(4)	A ground fault occurred at the servo motor.	Disconnect the servo motor power cables on motor side, and check insulation between phases (U/V/W $\oplus$ ).	It is shorted.	Replace the servo motor.	
					It is not shorted.	Check (5).	
		(5)	The main circuit power supply cable and servo motor power cable were shorted.	Shut off the power, and check if the main circuit power supply cable and servo motor power cable are in contact.	They are in contact.	Correct the wiring.	
					They are not in contact.	Check (6).	
		(6)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	

Alarm No.: 25		Name: Absolute position erased.						
Alarm content		The absolute position data is faulty. Power was switched on for the first time in the absolute position detection system. After the scale measurement encoder was set to the absolute position detection system, the power was switched on for the first time.						
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target		
25.1	Servo motor encoder - Absolute position erased	(1)	Power was switched on for the first time in the absolute position detection system.	Check if this is the first time you switched on the power in the absolute position detection system.	This is the first time	Check that the battery is mounted correctly, and make home position return	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]	
					This is not the first time.			Check (2).
		(2)	1) When an MR-BAT6V1SET(-A) battery or MR-BT6VCASE battery case was used, CN4 of the servo amplifier was disconnected during control circuit power supply off. 2) When an MR-BAT6V1BJ battery for junction battery cable was used, both CN4 of the servo amplifier and MR-BAT6V1BJ battery for junction battery cable were disconnected from the MR-BT6VCBL03M junction battery cable.	Check if the battery was removed in this way when the control circuit power supply was off.	It was removed.	Check that the battery is mounted correctly, and make home position return		
								It was not removed.
		(3)	1) When an MR-BAT6V1SET(-A) battery or MR-BT6VCASE battery case was used, the power was turned off with the battery disconnected from CN4. 2) When an MR-BAT6V1BJ battery for junction battery cable was used, the power was turned off with the battery disconnected from CN4 and MR-BT6VCBL03M junction battery cable.	Check if the power was turned off in this state.	It was turned off.	Check that the battery is mounted correctly, and make home position return		
								It was not turned off.
		(4)	The encoder cable was disconnected with the MR-BAT6V1BJ battery disconnected from MR-BT6VCBL03M junction battery cable.	Check if the encoder cable was disconnected in this state.	It was disconnected.	Check that the MR-BAT6V1BJ battery is connected to CN4 and MR-BT6VCBL03M junction battery cable, and execute a home position return.		[A] [B] [RJ010] [GF]

Alarm No.: 25		Name: Absolute position erased					
Alarm content		The absolute position data is faulty. Power was switched on for the first time in the absolute position detection system. After the scale measurement encoder was set to the absolute position detection system, the power was switched on for the first time.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
25.1	Servo motor encoder - Absolute position erased	(5)	The MR-BT6VCBL03M junction battery cable is not connected to the encoder cable	Check if the MR-BT6VCBL03M junction battery cable is connected to the encoder cable.	It is not connected.	Connect the MR-BT6VCBL03M junction battery cable to the encoder cable	[A] [B] [RJ010] [GF]
					It is connected.	Check (5).	
		(6)	The battery voltage is low. The battery is consumed.	Check the battery voltage with a tester. When an MR-BAT6V1BJ battery for junction battery cable was used, check the voltage of the connector (orange) for servo amplifier.	It is less than 3 V DC.	Replace the battery.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
					It is 3 V DC or more.	Check (7).	
		(7)	The voltage has dropped greatly in the encoder cable wired to the battery.	Check if a recommended cable is used for the encoder cable.	It is not used.	Use a recommended wire.	
					It is used.	Check (8).	
		(8)	A battery cable is malfunctioning.	Check for the loose connection with a tester.	It has a failure.	Replace the battery cable.	
					It has no failure.	Check (9).	
		(9)	There is a loose connection of the encoder cable on the servo motor side.	Check for the loose connection with a tester. Measure the voltage on the servo motor side.	It has a failure.	Repair or replace the encoder cable.	
					It has no failure.	Check (10).	
		(10)	The absolute position storage unit was not connected for using a direct drive motor.	Check if the absolute position storage unit is connected correctly.	It is not connected.	Connect the absolute position storage unit correctly.	[A] [B] [WB] [GF]
					It is connected.	Check (11).	
(11)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]		
			It is repeatable.	Check (12).			
(12)	An encoder is malfunctioning.	Replace the servo motor, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo motor.			



Alarm No.: 25		Name: Absolute position erased					
Alarm content		The absolute position data is faulty. Power was switched on for the first time in the absolute position detection system. After the scale measurement encoder was set to the absolute position detection system, the power was switched on for the first time.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
25.2	Scale measurement encoder - Absolute position erased	(1)	After the scale measurement encoder was set to the absolute position detection system, the power was switched on for the first time.	Check if this is the first time to switch on the power after the scale measurement encoder was set to the absolute position detection system.	This is the first time.	Check that the battery is mounted correctly, and make home position return	[B] [WB] [GF]
					This is not the first time.	Check (2)	
		(2)	The battery was removed (replaced) when the control circuit power supply was off.	Check if the battery was removed when the control circuit power supply was off.	It was removed.	Check that the battery is mounted correctly, and make home position return.	
					It was not removed.	Check (3).	
		(3)	The power was turned off with the battery disconnected from CN4.	Check if the power was turned off in this state.	It was turned off.	Check that the battery is mounted correctly, and make home position return.	
					It was not turned off.	Check (4)	
		(4)	The battery voltage is low. The battery is consumed.	Check the battery voltage with a tester.	It is less than 3 V DC.	Replace the battery.	
					It is 3 V DC or more.	Check (5)	
		(5)	The voltage has dropped greatly in the encoder cable wired to the battery.	Check if a recommended cable is used for the encoder cable.	It is not used.	Use a recommended wire.	
					It is used.	Check (6).	
		(6)	A battery cable is malfunctioning.	Check for the loose connection with a tester.	It has a failure.	Replace the battery cable.	
					It has no failure.	Check (7)	
		(7)	There is a loose connection of the encoder cable on the scale measurement encoder side.	Check for the loose connection with a tester. Measure the voltage on the scale measurement encoder side.	It has a failure.	Repair or replace the encoder cable.	
					It has no failure.	Check (8)	
(8)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.			
			It is repeatable.	Check (9).			
(9)	The scale measurement encoder is malfunctioning.	Replace the scale measurement encoder, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the scale measurement encoder.			

Alarm No.: 27		Name: Initial magnetic pole detection error					
Alarm content		The initial magnetic pole detection was not completed properly.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
27.1	Magnetic pole detection - Abnormal termination	(1)	A moving part collided against the machine.	Check if it collided	It collided.	Move the start position of the magnetic pole detection.	[A] [B] [WB] [GF]
				It did not collide.	Check (2)		
		(2)	The wiring of the servo motor power cable is incorrect.	Check if the wiring of the servo motor power cable is correct.	It has a failure.	Correct the wiring.	
					It has no failure.	Check (3)	
		(3)	The linear encoder resolution setting differs from the setting value.	Check the setting of [Pr. PL02] and [Pr. PL03].	The setting is incorrect.	Set it correctly.	
					The setting is correct.	Check (4)	
		(4)	The direction of mounting linear encoder is incorrect.	Check polarities of the linear encoder and the linear servo motor.	The mounting direction is incorrect.	Mount it correctly. Review the "encoder pulse count polarity selection" setting of the parameter as required. [A]: [Pr. PC45] [B] [WB] [GF]: [Pr. PC27]	
					The mounting direction is correct.	Check (5)	
		(5)	An excitation level of the magnetic pole detection voltage level is small.	Check if the travel distance during the magnetic pole detection is too short (for a position detection method).	It is too short.	Increase it with the [Pr. PL09] setting	
					Check if the travel distance during the magnetic pole detection is too long or if a vibration is occurring (for a minute position detection method).	The travel distance is too long or a vibration is occurring.	Review the [Pr. PL17] setting.
27.2	Magnetic pole detection - Time out error	(1)	Servo-on was enabled when the primary side of linear servo motor or rotor of direct drive motor did not stop.	Check if servo-on was enabled when the motor did not stop.	Servo-on was enabled when the motor did not stop.	Stop the linear servo motor and the direct drive motor, and enable servo-on again.	
				Servo-on was enabled when the motor stopped.	Check (2)		
		(2)	Only one of the limit switches is on during magnetic pole detection.	Check the limit switches.	It has a failure.	Remove the cause. Move the start position of the magnetic pole detection	
					It has no failure.	Check (3)	
		(3)	The magnetic pole detection voltage level is small.	Check if the travel distance during the magnetic pole detection is too short (for a position detection method).	It is too short.	Increase it with the [Pr. PL09] setting	

Alarm No.: 27		Name: Initial magnetic pole detection error					
Alarm content:		The initial magnetic pole detection was not completed properly.					
Detail No.	Detail name	Cause		Check method	Check result	Action	Target
27.3	Magnetic pole detection - Limit switch error	(1)	Both of the limit switches are off during the magnetic pole detection.	Check the limit switches.	Both of them are off.	Turn on the limit switches. When using a direct drive motor, also check (2).	[A] [B] [WB] [GF]
		(2)	When using a direct drive motor in a system where the motor rotates one revolution or more, the following stroke limit signals are not enabled with a parameter. [A]: LSP and LSN [B] [WB]: FLS and RLS [GF]: LSP and LSN (FLS and RLS from the controller)	Check the [Pr. PL08] setting.	The [Pr. PL08] setting is " 0 _ _ "	Set the [Pr. PL08] setting to " _ 1 _ _ "	
27.4	Magnetic pole detection - Estimated error	Check it with the check method for [AL. 27.1].					
27.5	Magnetic pole detection - Position deviation error						
27.6	Magnetic pole detection - Speed deviation error						
27.7	Magnetic pole detection - Current error						

Alarm No.: 28		Name: Linear encoder error 2					
Alarm content:		Working environment of linear encoder is not normal.					
Detail No.	Detail name	Cause		Check method	Check result	Action	Target
28.1	Linear encoder - Environment error	(1)	The ambient temperature of the linear encoder is out of specifications.	Check the ambient temperature of the linear encoder.	It is out of specifications.	Lower the temperature. Contact the linear encoder manufacturer.	[A] [B] [WB] [GF]
		(2)	The signal level of the linear encoder has dropped.	Check the mounting condition of the linear encoder.	It has a failure.	Correct the mounting method of the linear encoder.	

Alarm No.: 2A		Name: Linear encoder error 1							
Alarm content		An error of the linear encoder was detected. (The details vary depending on the linear encoder manufacturer.)							
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target			
2A.1	Linear encoder error 1-1	(1)	Mounting condition of the linear encoder and head is failure.	Adjust the positions of the scale and head, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Use the equipment at the adjusted position.	[A] [B] [WB] [GF]		
					It is repeatable.	Check (2).			
		(2)	The external conductor of the encoder cable is not connected to the ground plate of the connector.	Check if it is connected.	It is not connected.	Connect it correctly.			
					It is connected.	Check (3).			
		(3)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, vibration, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.			
					There is no problem in the surrounding.	Check (4).			
		(4)	An alarm of the linear encoder was detected.	Check the content of the alarm detail list of the Linear Encoder Instruction Manual.	Remove its cause described in the instruction manual.	Contact each encoder manufacturer for how to deal with it.			
		2A.2	Linear encoder error 1-2	Check it with the check method for [AL. 2A.1]					
		2A.3	Linear encoder error 1-3						
		2A.4	Linear encoder error 1-4						
		2A.5	Linear encoder error 1-5						
		2A.6	Linear encoder error 1-6						
2A.7	Linear encoder error 1-7								
2A.8	Linear encoder error 1-8								

Alarm No.: 2B		Name: Encoder counter error							
Alarm content		Data which encoder created is failure.							
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target			
2B.1	Encoder counter error 1	(1)	An encoder cable is malfunctioning.	Check if the encoder cable is disconnected or shorted.	It has a failure.	Repair or replace the cable.	[A] [B] [WB] [GF]		
					It has no failure.	Check (2).			
		(2)	The external conductor of the encoder cable is not connected to the ground plate of the connector.	Check if it is connected.	It is not connected.	Connect it correctly.			
					It is connected.	Check (3).			
		(3)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, vibration, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.			
					There is no problem in the surrounding.	Check (4).			
		(4)	An encoder is malfunctioning.	Replace the direct drive motor, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the direct drive motor.			
		2B.2	Encoder counter error 2	Check it with the check method for [AL. 2B.1]					



Alarm No.: 30		Name: Regenerative error					
Alarm content		Permissible regenerative power of the built-in regenerative resistor or regenerative option is exceeded. A regenerative transistor in the servo amplifier is malfunctioning.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
30.1	Regeneration heat error	(1)	The setting of the regenerative resistor (regenerative option) is incorrect.	Check the regenerative resistor (regenerative option) and [Pr. PA02] setting.	The setting value is incorrect.	Set it correctly.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
				It is set correctly.	Check (2).		
		(2)	The regenerative resistor (regenerative option) is not connected.	Check if the regenerative resistor (regenerative option) is connected correctly.	It is not connected correctly.	Connect it correctly.	
					It is connected correctly.	Check (3).	
		(3)	The combination of regenerative resistor (regenerative option) and servo amplifier is incorrect.	Check if the regenerative resistor (regenerative option) and the servo amplifier are connected in the specified combination.	The combination is incorrect.	Use them in the correct combination.	
					The combination is correct.	Check (4).	
		(4)	The power supply voltage is high.	Check if the voltage of the input power supply is over the prescribed value. 200 V class: 264 V AC 400 V class: 528 V AC 100 V class: 132 V AC 48 V DC setting: 70 V DC 24 V DC setting: 50 V DC	It is higher than the prescribed value.	Reduce the power supply voltage.	
					It is at the prescribed value or lower.	Check (5).	
		(5)	The regenerative load ratio exceeded 100%.	Check the regenerative load ratio when alarm occurs.	It is 100% or more.	Reduce the frequency of positioning. Increase the deceleration time constant. Reduce the load. Use a regenerative option if it is not being used. Review the regenerative option capacity. For MR-J4-03A6(-R,J) and MR-J4W2-0303B6, check if the main circuit power supply voltage is 48 V DC even though the setting is 24 V DC.	
		30.2	Regeneration signal error	(1) A detection circuit of the servo amplifier is malfunctioning.	Check if the regenerative resistor (regenerative option) is overheating.	It is overheating abnormally.	
30.3	Regeneration feedback signal error	(1)	A detection circuit of the servo amplifier is malfunctioning.	Remove the regenerative option or built-in regenerative resistor, and then check if the alarm occurs at power on. For MR-J4-03A6(-R,J) and MR-J4W2-0303B, check if the alarm occurs at power on.	The alarm occurs.	Replace the servo amplifier.	
				The alarm does not occur.	Check (2).		
		(2)	Something near the device caused it.	Check the noise, ground fault, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	

Alarm No.: 31		Name: Overspeed					
Alarm content		The servo motor speed has exceeded the instantaneous permissible speed; The linear servo motor speed has exceeded the instantaneous permissible speed.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
31.1	Abnormal motor speed	(1)	The command pulse frequency is high.	Check the command pulse frequency.	The command pulse frequency is high.	Check operation pattern.	[A]
					The command pulse frequency is low.	Check (2).	
		(2)	The settings of the electronic gear are incorrect.	Check the setting value of the electronic gear.	The setting value is incorrect.	Review the settings.	
					The setting value is correct.	Check (5).	
		(3)	The command from the controller is excessive.	Check if the command from the controller is over the permissible speed.	It is over the permissible speed.	Check operation pattern.	[B] [WB] [RJ010] [GF]
					It is less than the permissible speed.	Check (4).	
		(4)	A larger speed command than the overspeed alarm level was inputted.	Check that the actual servo motor speed is higher than the setting value of [Pr. PC08 Overspeed alarm detection level].	The servo motor speed is higher than the overspeed alarm detection level.	Review the [Pr. PC08] setting.	
					The servo motor speed is lower than the overspeed alarm detection level.	Check (5).	
		(5)	The servo motor was at the maximum torque (maximum thrust) at the time of acceleration.	Check if the torque (thrust) at the time of acceleration is the maximum torque (maximum thrust).	It is the maximum torque (maximum thrust).	Increase the acceleration/deceleration time constant. Or reduce the load.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
					It is less than the maximum torque (maximum thrust).	Check (6).	
		(6)	The servo system is unstable and oscillating.	Check if the servo motor is oscillating.	It is oscillating.	Adjust the servo gain. Or reduce the load.	
It is not oscillating.	Check (7).						
(7)	The velocity waveform has overshoot.	Check if it is overshooting because the acceleration time constant is too short.	It is overshooting.	Increase the acceleration/deceleration time constant.			
			It is not overshooting.	Check (8).			
(8)	For MR-J4-03A6(-RJ) and MR-J4W2-0303B6, the speed has overshoot when the power was restored from a temporary bus voltage drop during an operation.	Check if a bus voltage drops temporarily during an operation.	The bus voltage has dropped.	Review the capacity of the 24 V DC main circuit power supply. Increase the voltage of the 24 V DC main circuit power supply within the permissible voltage fluctuation range. Change the main circuit input voltage to 48 V DC. Check operation pattern.	[A] [WB]		
			The bus voltage has not dropped.	Check (9).			
(9)	The connection destination of the encoder cable is incorrect.	Check the connection destinations of CN2A, CN2B, and CN2C.	It is not correct.	Wire it correctly.	[WB]		
			It is correct.	Check (10).			
(10)	The connection of the servo motor is incorrect.	Check the wiring of U/V/W.	It is incorrect.	Set it correctly.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]		
			It is correct.	Check (11).			
(11)	The encoder or linear encoder is malfunctioning.	Check if the alarm is occurring during less than instantaneous permissible speed.	It is occurring during less than instantaneous permissible speed.	Replace the servo motor or linear encoder.			

Alarm No.: 32		Name: Overcurrent							
Alarm content		A current higher than the permissible current was applied to the servo amplifier.							
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target			
32.1	Overcurrent detected at hardware detection circuit (during operation)	(1)	The servo amplifier is malfunctioning.	Disconnect the servo motor power cables (U/V/W) and check if the alarm occurs.	It occurs.	Replace the servo amplifier.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]		
					It does not occur.	Check (2).			
		(2)	A ground fault or short occurred at the servo motor power cable.	Check if only the servo motor power cable is shorted.	It is shorted.	Replace the servo motor power cable.	[WB] [RJ010] [GF]		
					It is not shorted.	Check (3).			
		(3)	The servo motor is malfunctioning.	Disconnect the servo motor power cables on motor side, and check insulation of the motor (between U/V/W/⊕/⊖).	A ground fault is occurring.	Replace the servo motor.	[WB] [RJ010] [GF]		
					A ground fault is not occurring.	Check (4).			
		(4)	The dynamic brake is malfunctioning.	Check if the alarm occurs when you turn on the servo-on command.	It occurs.	Replace the servo amplifier.	[A] [B] [RJ010] [GF]		
					It does not occur.	[WB]: Check (5). [A] [B] [RJ010] [GF]: Check (7).			
		(5)	The connection destination of the encoder cable is incorrect.	Check the connection destinations of CN2A, CN2B, and CN2C.	It is not correct.	Wire it correctly.	[WB] [RJ010] [GF]		
					It is correct.	Check (6).			
		(6)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	[A] [B] [RJ010] [GF]		
		(7)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.			
		32.2	Overcurrent detected at software detection function (during operation)	(1)	The servo gain is high.	Check if an oscillation is occurring.	An oscillation is occurring.	Reduce the speed loop gain ([Pr. PB09]). For MR-J4-03A6(-R.J) and MR-J4W2-0303B6, check if the main circuit power supply voltage is 46 V DC even though the setting is 24 V DC.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
							An oscillation is not occurring.	Check (2).	
(2)	The servo amplifier is malfunctioning.			Disconnect the servo motor power cables (U/V/W) and check if the alarm occurs.	It occurs.	Replace the servo amplifier.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]		
					It does not occur.	Check (3).			
(3)	A ground fault or short occurred at the servo motor power cable.			Check if only the servo motor power cable is shorted.	It is shorted.	Replace the servo motor power cable.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]		
					It is not shorted.	Check (4).			
(4)	The servo motor is malfunctioning.			Disconnect the servo motor power cables on motor side, and check insulation of the motor (between U/V/W/⊕/⊖).	A ground fault is occurring.	Replace the servo motor.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]		
					A ground fault is not occurring.	Check (5).			
(5)	The connection destination of the encoder cable is incorrect.			Check the connection destinations of CN2A, CN2B, and CN2C.	It is not correct.	Connect it correctly.	[WB] [RJ010] [GF]		
					It is correct.	Check (6).			
(6)	Something near the device caused it.			Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]		



Alarm No.: 32		Name: Overcurrent				
Alarm content		A current higher than the permissible current was applied to the servo amplifier.				
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target
32.3	Overcurrent detected at hardware detection circuit (during a stop)	Check it with the check method for [AL. 32.1].				
32.4	Overcurrent detected at software detection function (during a stop)	Check it with the check method for [AL. 32.2].				

Alarm No.: 33		Name: Overvoltage				
Alarm content		The value of the bus voltage exceeded the prescribed value. 200 V class: 400 V DC 400 V class: 800 V DC 100 V class: 400 V DC 48 V DC setting: 75 V DC 24 V DC setting: 55 V DC				
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target
33.1	Main circuit voltage error	(1) The setting of the regenerative resistor (regenerative option) is incorrect.	Check the regenerative resistor (regenerative option) and [Pr. PA02] setting.	The setting value is incorrect.	Set it correctly.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
				It is set correctly.	Check (2).	
		(2) The regenerative resistor (regenerative option) is not connected.	Check if the regenerative resistor (regenerative option) is connected correctly.	It is not connected correctly.	Connect it correctly.	
				It is connected correctly.	Check (3).	
		(3) Wire breakage of built-in regenerative resistor or regenerative option	Measure the resistance of the built-in regenerative resistor or regenerative option.	The resistance is abnormal.	When using a built-in regenerative resistor, replace the servo amplifier. When using a regenerative option, replace the regenerative option.	
				The resistance is normal.	Check (4).	
		(4) The regeneration capacity is insufficient.	Set a longer deceleration time constant, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	When using a built-in regenerative resistor, use a regenerative option. When using a regenerative option, use a larger capacity one.	
				It is repeatable.	Check (5).	
		(5) Power supply voltage high.	Check if the voltage of the input power supply is over the prescribed value. 200 V class: 264 V AC 400 V class: 528 V AC 100 V class: 132 V AC 48 V DC setting: 75 V DC 24 V DC setting: 55 V DC	It is higher than the prescribed value.	Reduce the power supply voltage.	
				It is at the prescribed value or lower.	Check (6).	
(6) Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.			

Alarm No.: 34		Name: SSCNET receive error 1					
Alarm content		An error occurred in SSCNET III/H communication, (continuous communication error with 3.5 ms interval)					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
34.1	SSCNET receive data error	(1)	The SSCNET III cable was disconnected.	Check the SSCNET III cable connection.	It is disconnected.	Turn off the control circuit power supply of the servo amplifier, and then connect the SSCNET III cable.	[B] [WB]
					It is connected.	Check (2)	
		(2)	The surface at the end of SSCNET III cable got dirty.	Wipe off the dirt from the cable tip, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Take measure to keep the cable tip clean.	
					It is repeatable.	Check (3)	
		(3)	The SSCNET III cable is broken or severed.	Check if the SSCNET III cable is malfunctioning	It has a failure.	Replace the SSCNET III cable.	
					It has no failure.	Check (4)	
		(4)	A vinyl tape is stacked to the SSCNET III cable. Or a wire insulator containing migrating plasticizer is adhered to the cable.	Check if a vinyl tape is used. Check if the cable is contacting with other cables	It is used. They are in contact.	Take countermeasures against its cause.	
					It is not used. They are not in contact	Check (5)	
(5)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.			
			It is repeatable.	Check (6)			
(6)	The previous or next axis servo amplifier of the alarm occurred is malfunctioning.	Replace the previous and next servo amplifier of the axis alarm occurred, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.			
			It is repeatable.	Check (7)			
(7)	The controller is malfunctioning.	Replace the controller, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the controller.			
			It is repeatable.	Check (8)			
(8)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.			
34.2	SSCNET connector connection error	Check it with the check method for [AL. 34.1].					
34.3	SSCNET communication data error						
34.4	Hardware error, signal detection						
34.5	SSCNET receive data error (safety observation function)						
34.6	SSCNET communication data error (safety observation function)						

Alarm No.: 35		Name: Command frequency error					
Alarm content		Input pulse frequency of command pulse is too high.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
35.1	Command frequency error	(1)	The command pulse frequency is high.	Check the command pulse frequency.	The command pulse frequency is high.	Check operation pattern.	[A]
					The command pulse frequency is low.	Check (2).	
		(2)	The setting of "Command input pulse train filter selection" in [Pr. PA13] is not correct.	Check if the command pulse frequency is within the setting range of the filter.	It is out of setting range.	Review the filter setting.	[A]
					It is within the setting range.	Check (6).	
		(3)	Inputted frequency with a manual pulse generator is high.	Check the inputted frequency of the manual pulse generator.	The command pulse frequency is high.	Reduce the inputted frequency of the manual pulse generator.	[A]
					The command pulse frequency is low.	Check (6).	
		(4)	The command from the controller is excessive.	Check if the command from the controller is the permissible speed or higher.	It is the permissible speed or higher.	Check operation pattern.	[B] [WB] [RJO10] [GF]
					It is lower than the permissible speed.	Check (5).	
		(5)	The controller is malfunctioning.	Replace the controller, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the controller.	[A]
					It is repeatable.	Check (6).	
		(6)	The command pulse frequency is high when the synchronous encoder axis is selected.	Check the command pulse frequency.	The command pulse frequency is high.	Check operation pattern.	[GF]
					The command pulse frequency is low.	Check (7).	
		(7)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	[A] [B] [WB] [RJO10] [GF]

Alarm No.: 36		Name: SSCNET receive error 2					
Alarm content:		An error occurred in SSCNET III/H communication. (Intermittent communication error with about 70 ms interval)					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
36.1	Continuous communication data error	(1)	The SSCNET III cable was disconnected.	Check the SSCNET III cable connection.	It is disconnected.	Turn off the control circuit power supply of the servo amplifier, and then connect the SSCNET III cable.	[B] [WB]
					It is connected.	Check (2).	
		(2)	The surface at the end of SSCNET III cable got dirty.	Wipe off the dirt from the cable tip, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Take measure to keep the cable tip clean.	
					It is repeatable.	Check (3).	
		(3)	The SSCNET III cable is broken or severed.	Check if the SSCNET III cable is malfunctioning.	It has a failure.	Replace the SSCNET III cable.	
					It has no failure.	Check (4).	
		(4)	A vinyl tape is stacked to the SSCNET III cable. Or a wire insulator containing migrating plasticizer is adhered to the cable.	Check if a vinyl tape is used. Check if the cable is contacting with other cables.	It is used. They are in contact.	Take countermeasures against its cause.	
					It is not used. They are not in contact.	Check (5).	
(5)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.			
			It is repeatable.	Check (6).			
(6)	The previous or next axis servo amplifier of the alarm occurred is malfunctioning.	Replace the previous and next servo amplifier of the axis alarm occurred, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.			
			It is repeatable.	Check (7).			
(7)	The controller is malfunctioning.	Replace the controller, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the controller.			
			It is repeatable.	Check (8).			
(8)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.			
36.2	Continuous communication data error (safety observation function).	Check it with the check method for [AL. 36.1].					



Alarm No.: 37		Name: Parameter error								
Alarm content		Parameter setting is incorrect. Point table setting is incorrect.								
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target				
37.1	Parameter setting range error	(1)	A parameter was set out of setting range.	Check the parameter error No. and setting value.	It is out of setting range.	Set it within the range.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]			
					It is within the setting range.	Check (2).				
		(2)	A parameter setting contradicts another.	Check the parameter error No. and setting value.	A setting value is incorrect.	Correct the setting value.				
					A setting value is correct.	Check (3).				
		(3)	The parameter setting has changed due to a servo amplifier malfunction.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.				
		37.2	Parameter combination error	(1)	A parameter setting contradicts another.	Check the parameter error No. and setting value.		A setting value is incorrect.	Correct the setting value. (When the master-slave function is set, also check (2).)	[B] (master)  [B] (slave)  [B] (master) (slave)
(2)	[Pr. PA01] on the master side was set to other than "standard control mode" or "fully closed loop control mode"						Check the parameter setting.	[Pr. PA01] is set to other than "standard control mode" or "fully closed loop control mode"	Set [Pr. PA01] to "standard control mode" or "fully closed loop control mode".	
					[Pr. PA01] is set to "standard control mode" or "fully closed loop control mode".	Check (4).				
(3)	[Pr. PA01] on the slave side was set to other than "standard control mode".			Check the parameter setting.	[Pr. PA01] is set to other than "standard control mode".	Set [Pr. PA01] to "standard control mode".				
					[Pr. PA01] is set to "standard control mode".	Check (4).				
(4)	"Forced stop deceleration function selection" in [Pr. PA04] is enabled.			Check the parameter setting.	"Forced stop deceleration function selection" setting in [Pr. PA04] is enabled.	Disable "forced stop deceleration function selection" in [Pr. PA04].				
37.3	Point table setting error			(1)	The setting of point tables is incorrect.	Check if the setting of point tables is within the setting range. Check the parameter error No. and point table error No. with the point table error No. display on the display of the servo amplifier. Or check the setting value with the point table display of MR Configurator2.	A setting value is incorrect.	Correct the setting value.	[A] [GF]	
							A setting value is correct.	Check (2).		
		(2)	A point table setting has changed due to a servo amplifier malfunction.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.				

Alarm No.: 39		Name: Program error					
Alarm content		A program used for the program operation is incorrect.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
39.1	Program error	(1)	A checksum of the program did not match at power-on. (The program has an error.)	Check if an error occurred (such as entered noise, power-off) at program write.	It has a failure. It has no failure.	Rewrite the program. Check (2).	[A]
		(2)	A program has changed due to a servo amplifier malfunction.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	
39.2	Instruction argument external error	(1)	A program has never been written since program initialization.	Check if a program was written.	It was not executed. It was executed.	Write the program. Check (2).	
		(2)	A command argument is using a value out of specifications.	Check if the command description has a failure.	It has a failure. It has no failure.	Correct the command description. Check (3).	
		(3)	A program has changed due to a servo amplifier malfunction.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	
39.3	Register No. error	(1)	A specified number of the general purpose register used for a command is a value out of specifications.	Check if the command description has a failure.	It has a failure. It has no failure.	Correct the command description. Check (2).	
		(2)	A program has changed due to a servo amplifier malfunction.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	
39.4	Non-correspondence instruction error	(1)	A used command is not correspondent to the program.	Check if the command description has a failure.	It has a failure. It has no failure.	Correct the command description. Check (2).	
		(2)	A program has changed due to a servo amplifier malfunction.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	

Alarm No.: 3A		Name: Inrush current suppression circuit error					
Alarm content		The inrush current suppression circuit error was detected.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
3A.1	Inrush current suppression circuit error	(1)	Inrush current suppressor circuit is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]

Alarm No.: 3D		Name: Parameter setting error for driver communication					
Alarm content		The control parameter setting value for driver communication is incorrect.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
3D.1	Parameter combination error for driver communication on slave	(1)	The master transmit data selection for driver communication is not set correctly.	Check the settings of [Pr. PD16] and [Pr. PD17] on the master side.	The setting is incorrect.	Set it correctly.	[B] (slave)
3D.2	Parameter combination error for driver communication on master	Check it with the check method for [AL_3D.1].				[B] (master)	

Alarm No.: 3E		Name: Operation mode error					
Alarm content		The operation mode setting was changed.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
3E.1	Operation mode error	(1)	The MR-J4 servo amplifier used in J3 compatibility mode was connected to the other SSCNET III/H controller. Or an MR-J4 servo amplifier which was connected to SSCNET III/H controller was connected to another SSCNET III controller.	Check if the connection was changed to like these.	The connection was changed.	Initialize the servo amplifier with the built-in application software "MR-J4(W)-8 mode selection" of MR Configurator2, and then connect the amplifier to the controller.	[B] [WB]
		(2)	The [Pr. PA01] setting value was changed.	Check if [Pr. PA01] was changed.	It was changed.	Set [Pr. PA01] correctly.	
3E.6	Operation mode switch error	(1)	A method of positioning data memorized in the servo amplifier (point table method/program method) is different from the actual positioning mode (point table method/program method).	Check if the positioning mode (point table method/program method) was changed.  Positioning mode: [Pr. PA01] "___x"	It was changed (with a purpose)	After changing the positioning mode, initialize the point table method/ program method. (Refer to section 7.2.8 [Pr. PT34] of "MR-J4- A_-RJ Servo Amplifier Instruction Manual (Positioning Mode)")	[A]
					It was changed by mistake.	Set the positioning mode back to the correct setting.	
3E.8	MR-D30 combination error	(1)	With CC-Link IE Field Network Basic communication selected, MR-D30 functional safety unit was connected.	Check if MR-D30 is connected.	It is connected.	Disconnect MR-D30.	[GF]

Alarm No.: 42		Name: Servo control error (for linear servo motor and direct drive motor)					
Alarm content		A servo control error occurred.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
42.1	Servo control error by position deviation	(1)	The linear encoder resolution setting differs from the setting value.	Check the setting of [Pr. PL02] and [Pr. PL03].	The setting is incorrect.	Set it correctly.	[A]
				The setting is correct.	Check (2).	[B] [WB] [GF]	
		(2)	The direction of mounting linear encoder is incorrect.	Check polarities of the linear encoder and the linear servo motor.	The mounting direction is incorrect.	Mount it correctly. Review the "encoder pulse count polarity selection" setting of the parameter as required. [A]: [Pr. PC45] [B] [WB] [GF]; [Pr. PC27]	
					The mounting direction is correct.	Check (3).	
		(3)	The connection of the servo motor is incorrect.	Check the wiring.	The wiring is incorrect.	Connect it correctly.	
					The wiring is correct.	Check (4).	
		(4)	The initial magnetic pole detection was not executed.	Execute the magnetic pole detection, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Execute the magnetic pole detection.	
			It is repeatable.	Check (5).			
(5)	The position deviation exceeded the detection level.	Check the value of droop pulses.	The deviation is large.	Review the operation status. Review the [Pr. PL05] setting depending on circumstances.			



Alarm No.: 42		Name: Servo control error (for linear servo motor and direct drive motor)					
Alarm content		A servo control error occurred.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
42.2	Servo control error by speed deviation	(1)	The linear encoder resolution setting differs from the setting value.	Check the setting of [Pr. PL02] and [Pr. PL03].	The setting is incorrect.	Set it correctly.	[A] [B] [WB] [GF]
					The setting is correct.	Check (2).	
		(2)	The direction of mounting linear encoder is incorrect.	Check polarities of the linear encoder and the linear servo motor.	The mounting direction is incorrect.	Mount it correctly. Review the "encoder pulse count polarity selection" setting of the parameter as required. [A]: [Pr. PC45] [B] [WB] [GF]: [Pr. PC27]	
					The mounting direction is correct.	Check (3).	
		(3)	The connection of the servo motor is incorrect.	Check the wiring.	The wiring is incorrect.	Connect it correctly.	
					The wiring is correct.	Check (4).	
		(4)	The initial magnetic pole detection was not executed.	Execute the magnetic pole detection, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Execute the magnetic pole detection.	
					It is repeatable.	Check (5).	
		(5)	The speed deviation exceeded the detection level.	Calculate the deviation between the speed command and actual speed.	The deviation is large.	Review the operation status. Review the [Pr. PL06] setting depending on circumstances.	
		42.3	Servo control error by torque/thrust deviation	(1)	The linear encoder resolution setting differs from the setting value.	Check the setting of [Pr. PL02] and [Pr. PL03].	
The setting is correct.	Check (2).						
(2)	The direction of mounting linear encoder is incorrect.			Check polarities of the linear encoder and the linear servo motor.	The mounting direction is incorrect.	Mount it correctly. Review the "encoder pulse count polarity selection" setting of the parameter as required. [A]: [Pr. PC45] [B] [WB] [GF]: [Pr. PC27]	
					The mounting direction is correct.	Check (3).	
(3)	The connection of the servo motor is incorrect.			Check the wiring.	The wiring is incorrect.	Connect it correctly.	
					The wiring is correct.	Check (4).	
(4)	The initial magnetic pole detection was not executed.			Execute the magnetic pole detection, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Execute the magnetic pole detection.	
					It is repeatable.	Check (5).	
(5)	The torque/thrust deviation exceeded the detection level.			Calculate the deviation between the current command and torque/thrust.	The deviation is large.	Review the operation status. Review the [Pr. PL07] setting depending on circumstances.	

Alarm No.: 42		Name: Fully closed loop control error detection (during fully closed loop control)					
Alarm content		A fully closed loop control error has occurred.					
Detail No	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
42.8	Fully closed loop control error by position deviation	(1)	The resolution of the load-side encoder setting differs from the setting value.	Check the setting of [Pr. PE04] and [Pr. PE05].	The setting is incorrect.	Set it correctly.	[A] [B] [WB] [GF]
				The setting is correct.	Check (2).		
		(2)	The direction of mounting load-side encoder is incorrect.	Check the mounting direction of the load-side encoder.	The mounting direction is incorrect.	Mount it correctly. Review the "encoder pulse count polarity selection" setting of the parameter as required. [A]: [Pr. PC45] [B] [WB] [GF]: [Pr. PC27]	
					The mounting direction is correct.	Check (3).	
(3)	The position deviation exceeded the detection level.	Check the value of droop pulses.	The deviation is large.	Review the operation status. Review the [Pr. PE07] setting depending on circumstances.			
42.9	Fully closed loop control error by speed deviation	(1)	The resolution of the load-side encoder setting differs from the setting value.	Check the setting of [Pr. PE04] and [Pr. PE05].	The setting is incorrect.	Set it correctly.	
				The setting is correct.	Check (2).		
		(2)	The direction of mounting load-side encoder is incorrect.	Check the mounting direction of the load-side encoder.	The mounting direction is incorrect.	Mount it correctly. Review the "encoder pulse count polarity selection" setting of the parameter as required. [A]: [Pr. PC45] [B] [WB] [GF]: [Pr. PC27]	
					The mounting direction is correct.	Check (3).	
(3)	The speed deviation exceeded the detection level.	Calculate the deviation between the speed command and actual speed.	The deviation is large.	Review the operation status. Review the [Pr. PE06] setting depending on circumstances.			
42.A	Fully closed loop control error by position deviation during command stop	Check it with the check method for [AL. 42.8]					

Alarm No.: 45		Name: Main circuit device overheat					
Alarm content		Inside of the servo amplifier overheated.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
45.1	Main circuit device overheat error 1	(1)	Ambient temperature has exceeded 55 °C.	Check the ambient temperature.	It is over 55 °C.	Lower the ambient temperature.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
					It is less than 55 °C.	Check (2).	
		(2)	The close mounting is out of specifications.	Check the specifications of close mounting.	It is out of specifications.	Use within the range of specifications.	
					It is within specifications.	Check (3).	
		(3)	Turning on and off were repeated under the overload status.	Check if the overload status occurred many times.	It occurred.	Check operation pattern.	
It did not occur.	Check (4).						
(4)	A cooling fan, heat sink, or openings is clogged with foreign matter.	Clean the cooling fan, heat sink, or openings, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Clean it periodically.			
			It is repeatable.	Check (5).			
(5)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.			
45.2	Main circuit device overheat error 2	(1)	Check it with the check method for [AL-45.1].				

Alarm No.: 46		Name: Servo motor overheat					
Alarm content		The servo motor overheated.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
46.1	Abnormal temperature of servo motor 1	(1)	Ambient temperature of the servo motor has exceeded 40 °C.	Check the ambient temperature of the servo motor.	It is over 40 °C.	Lower the ambient temperature.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
					It is less than 40 °C.	Check (2).	
		(2)	Servo motor is overloaded.	Check the effective load ratio.	The effective load ratio is high.	Reduce the load or review the operation pattern.	
					The effective load ratio is small.	Check (3).	
		(3)	The thermal sensor in the encoder is malfunctioning.	Check the servo motor temperature when the alarm occurs.	The servo motor temperature is low.	Replace the servo motor.	

Alarm No.: 46		Name: Servo motor overheat					
Alarm content		The servo motor overheated.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
46.2	Abnormal temperature of servo motor 2	(1)	Ambient temperature of the linear servo motor or direct drive motor has exceeded 40 °C.	Check the ambient temperature of the linear servo motor or direct drive motor.	If it is over 40 °C.	Lower the ambient temperature.	[A] [B] [WB] [GF]
				If it is less than 40 °C.	Check (2).		
		(2)	The linear servo motor or direct drive motor has been under overload status.	Check the effective load ratio.	The effective load ratio is high.	Reduce the load or review the operation pattern.	
				The effective load ratio is small.	Replace the servo motor.		
46.3	Thermistor disconnected error	(1)	In the parallel drive system, the parameter settings and the axis number settings are incorrect.	Check the settings of [Pr. PF37 Parallel drive - Encoder ID setting 1]. Check if the setting of [Pr. PF40 Parallel drive - Servo motor side system setting] matches the setting of the axis number set with the combination of SW2-3, SW2-4, and SW1.	If it is not set correctly.	Set the parameter and the axis number correctly.	
				If it is set correctly.	Check (2).		
		(2)	In the parallel drive system, the encoder cable from the servo motor is not connected to the encoder master servo amplifier.	Check if the encoder cable from the servo motor is connected to the encoder master servo amplifier.	It is not connected.	Connect the encoder cable of the servo motor to the encoder master servo amplifier. Connect the encoder master servo amplifier and the encoder slave servo amplifier in the order of the axis number.	
					It is connected.	Check (3).	
					It is not connected.	Connect it correctly.	
		(3)	A thermistor wire is not connected.	Check the thermistor wire.	It is connected.	Check (4).	
					It is not connected.	Replace the servo motor.	
		(4)	The encoder cable MR-ENECBL_M-H for HF-JP series servo motors is used for the HG-JR22K1M(4) servo motor.	Check the model of the encoder cable.	MR-ENECBL_M-H is used.	Change it to MR-ENECBL_M-H-MTH.	
					MR-ENECBL_M-H-MTH is used.	Check (5).	
		(5)	The thermistor wire is disconnected.	Check the thermistor wire.	It is disconnected.	Repair the lead wire.	
It is not disconnected.	Replace the servo motor.						
46.4	Thermistor circuit error	(1) A thermistor circuit of the servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	[A] [B] [WB] [GF]	
46.5	Abnormal temperature of servo motor 3	Check it with the check method for [AL. 46.1].					
46.6	Abnormal temperature of servo motor 4	(1) A current was applied to the servo amplifier in excess of its continuous output current.	Check the effective load ratio.	The effective load ratio is high.	Reduce the load or review the operation pattern. Or use a larger capacity motor.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]	



Alarm No.: 47		Name: Cooling fan error					
Alarm content		The speed of the servo amplifier cooling fan decreased. Or the fan speed decreased to the alarm occurrence level or less.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
47.1	Cooling fan stop error	(1)	Foreign matter was caught in the cooling fan.	Check if a foreign matter is caught in the cooling fan.	Something has been caught.	Remove the foreign matter	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
					Nothing has been caught.	Check (2)	
		(2)	Cooling fan life expired.	Check if the cooling fan is stopping	It is stopping.	Replace the servo amplifier.	
47.2	Cooling fan speed reduction error.	(1)	Foreign matter was caught in the cooling fan.	Check if a foreign matter is caught in the cooling fan.	Something has been caught.	Remove the foreign matter.	
					Nothing has been caught.	Check (2)	
		(2)	Cooling fan life expired.	Check the cooling fan speed.	The fan speed is less than the alarm occurrence level.	Replace the servo amplifier.	

Alarm No.: 50		Name: Overload 1						
Alarm content		Load exceeded overload protection characteristic of servo amplifier.						
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target		
50.1	Thermal overload error 1 during operation	(1)	The servo motor power cable was disconnected.	Check the servo motor power cable.	It is disconnected.	Repair or replace the servo motor power cable.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]	
				It is not disconnected.	Check (2).			
		(2)	The connection of the servo motor is incorrect.	Check the wiring of U/V/W.	It is incorrect.	Connect it correctly.		
					It is correct.	Check (3).		
		(3)	The electromagnetic brake has not released. (The electromagnetic brake has been activated.)	Check if the electromagnetic brake is released during operation.	It is not released.	Release the electromagnetic brake.		
					It is released.	Check (4).		
		(4)	The direction of mounting linear encoder is incorrect.	Check polarities of the linear encoder and the linear servo motor.	The mounting direction is incorrect.	Mount it correctly. Review the "encoder pulse count polarity selection" setting of the parameter as required. [A]: [Pr. PC45] [B] [WB] [GF]: [Pr. PC27]		[A] [B] [WB] [GF]
					The mounting direction is correct.	Check (5).		
		(5)	A current was applied to the servo amplifier in excess of its continuous output current.	Check the effective load ratio.	The effective load ratio is high.	Reduce the load. Or use a larger capacity motor.		[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
					The effective load ratio is small.	Check (6).		
		(6)	The connection destination of the encoder cable is incorrect.	Check the connection destinations of CN2A, CN2B, and CN2C.	It is not correct.	Connect it correctly.		[WB]
					It is correct.	Check (7).		
(7)	The servo system is unstable and resonating.	Check if it is resonating.	It is resonating.	Adjust gains. For MR-J4-03A6(-RJ) and MR-J4W2-0303B6, check if the main circuit power supply voltage is 48 V DC even though the setting is 24 V DC.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]			
			It is not resonating.	Check (8).				
(8)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]			
			It is repeatable.	Check (9).				
(9)	The encoder or linear encoder is malfunctioning.	Replace the servo motor or linear encoder, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo motor or linear encoder.				
50.2	Thermal overload error 2 during operation	Check it with the check method for [AL. 50.1].						
50.3	Thermal overload error 4 during operation							

Alarm No.: 50		Name: Overload 1						
Alarm content		Load exceeded overload protection characteristic of servo amplifier.						
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target		
50.4	Thermal overload error 1 during a stop.	(1)	A moving part collided against the machine.	Check if it collided.	It collided.	Check operation pattern.	[A] [B] [WB] [R.J010] [GF]	
					It did not collide.	Check (2).		
		(2)	The servo motor power cable was disconnected.	Check the servo motor power cable.	It is disconnected.	Repair or replace the servo motor power cable.		
					It is not disconnected.	Check (3).		
		(3)	Hunting occurs during servo-lock.	Check if the hunting is occurring.	The hunting is occurring.	Adjust gains.		
					The hunting is not occurring.	Check (4).		
		(4)	The electromagnetic brake has not released. (The electromagnetic brake has been activated.)	Check if the electromagnetic brake is released.	It is not released.	Release the electromagnetic brake.		
					It is released.	Check (5).		
		(5)	The direction of mounting linear encoder is incorrect.	Check polarities of the linear encoder and the linear servo motor.	The mounting direction is incorrect.	Mount it correctly. Review the "encoder pulse count polarity selection" setting of the parameter as required. [A]; [Pr. PC45] [B] [WB] [GF] [Pr. PC27]		[A] [B] [WB] [GF]
					The mounting direction is correct.	Check (6).		
		(6)	A current was applied to the servo amplifier in excess of its continuous output current.	Check the effective load ratio.	The effective load ratio is high.	Reduce the load. Or use a larger capacity motor.		[A] [B] [WB] [R.J010] [GF]
					The effective load ratio is small.	Check (7).		
		(7)	The connection destination of the encoder cable is incorrect.	Check the connection destinations of CN2A, CN2B, and CN2C.	It is not correct.	Connect it correctly.		[WB]
					It is correct.	Check (8).		
(8)	The servo system is unstable and resonating.	Check if it is resonating.	It is resonating.	Adjust gains.	[A] [B] [WB] [R.J010] [GF]			
			It is not resonating.	Check (9).				
(9)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	[R.J010] [GF]			
			It is repeatable.	Check (10).				
(10)	The encoder, servo motor, or linear encoder is malfunctioning.	Replace the servo motor or linear encoder, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo motor or linear encoder.				
50.5	Thermal overload error 2 during a stop.	Check it with the check method for [AL 50.4].						
50.6	Thermal overload error 4 during a stop.							



Alarm No.: 51		Name: Overload 2						
Alarm content		Maximum output current flowed continuously due to machine collision or the like.						
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target		
51.1	Thermal overload error 3 during operation	(1)	The servo motor power cable was disconnected.	Check the servo motor power cable.	It is disconnected.	Repair or replace the servo motor power cable.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]	
					It is not disconnected.	Check (2).		
		(2)	The connection of the servo motor is incorrect.	Check the wiring of U/V/W.	It is incorrect.	Connect it correctly.	[A] [B] [WB] [GF]	
					It is correct.	Check (3).		
		(3)	The connection of the encoder cable is incorrect.	Check if the encoder cable is connected correctly.	It is incorrect.	Connect it correctly.	[A] [B] [WB] [GF]	
					It is correct.	Check (4).		
		(4)	The direction of mounting linear encoder is incorrect.	Check polarities of the linear encoder and the linear servo motor.	It is incorrect.	Mount it correctly. Review the "encoder pulse count polarity selection" setting of the parameter as required. [A]: [Pr. PC45] [B]: [WB] [GF]: [Pr. PC27]	[A] [B] [WB] [GF]	
					The mounting direction is correct.	Check (5).		
		(5)	The torque is insufficient.	Check the peak load ratio.	The torque is saturated.	Reduce the load or review the operation pattern. Or use a larger capacity motor.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]	
					The torque is not saturated.	Check (6).		
		(6)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]	
					It is repeatable.	Check (7).		
		(7)	An encoder or servo motor is malfunctioning.	Replace the servo motor, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo motor.		
51.2	Thermal overload error 3 during a stop	(1)	A moving part collided against the machine.	Check if it collided.	It collided.	Check operation pattern.		
					It did not collide.	Refer to (2).		
		(2)	The servo motor power cable was disconnected.	Check it with the check method for [AL. 51.1].				
		(3)	The connection of the servo motor is incorrect.					
		(4)	The connection of the encoder cable is incorrect.					
		(5)	The direction of mounting linear encoder is incorrect.					
		(6)	The torque is saturated.					
		(7)	The servo amplifier is malfunctioning.					
		(8)	An encoder is malfunctioning.					

Alarm No.: 52		Name: Error excessive					
Alarm content		Droop pulses have exceeded the alarm occurrence level.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
52.1	Excess droop pulse 1	(1)	The servo motor power cable was disconnected.	Check the servo motor power cable.	It is disconnected.	Repair or replace the servo motor power cable	[A] [B] [WB] [R.J010] [GF]
					It is not disconnected.	Check (2).	
		(2)	The connection of the servo motor is incorrect.	Check the wiring of U/V/W.	It is incorrect.	Connect it correctly.	
					It is correct.	Check (3).	
		(3)	The connection of the encoder cable is incorrect.	Check if the encoder cable is connected correctly.	It is incorrect.	Connect it correctly.	
					It is correct.	Check (4).	
		(4)	The torque limit has been enabled.	Check if the limiting torque is in progress.	The limiting torque is in progress.	Increase the torque limit value.	
					The limiting torque is not in progress.	Check (5).	
		(5)	A moving part collided against the machine.	Check if it collided.	It collided.	Check operation pattern.	
					It did not collide.	Check (6).	
		(6)	The electromagnetic brake has not released. (The electromagnetic brake has been activated.)	Check if electromagnetic brake is released	It is not released.	Release the electromagnetic brake.	
					It is released.	Check (7).	
		(7)	The torque is insufficient.	Check the peak load ratio.	The torque is saturated.	Reduce the load or review the operation pattern. Or use a larger capacity motor.	
					The torque is not saturated.	Check (8).	
(8)	Power supply voltage dropped.	Check the bus voltage value.	The bus voltage is low.	Check the power supply voltage and power supply capacity.			
			The bus voltage is high.	Check (9).			
(9)	Acceleration/ deceleration time constant is too short.	Set a longer deceleration time constant, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Increase the acceleration/deceleration time constant.			
			It is repeatable.	Check (10).			
(10)	The position loop gain is small.	Increase the position loop gain, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Increase the position loop gain ([Pr. PB08]).			
			It is repeatable.	Check (11).			
(11)	The error excessive alarm level was not set correctly.	Check the setting of the error excessive alarm level. [A]: [Pr. PC24], [Pr. PC43] [B]: [WB] [R.J010] [GF] [Pr. PC01], [Pr. PC06]	It is not set correctly.	Set it correctly.			
			It is set correctly.	Check (12).			
(12)	Servo motor shaft was rotated by external force / The moving part of the linear servo motor was moved by external force	Measure the actual position under the servo-lock status.	It is rotated by external force / It was moved by external force.	Review the machine.			
			It is not rotated by external force / It was not moved by external force.	Check (13).			
(13)	The encoder or the servo motor is malfunctioning.	Replace the servo motor, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo motor.			
			It is repeatable.	Check (14).			
(14)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.			
52.3	Excess droop pulse 2	Check it with the check method for [AL. 52.1].					

Alarm No.: 52		Name: Error excessive				
Alarm content		Droop pulses have exceeded the alarm occurrence level.				
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target
52.4	Error excessive during 0 torque limit	(1) The torque limit has been 0.	Check the torque limit value.	The torque limit has been 0.	Do not input a command while the torque limit value is 0.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
52.5	Excess droop pulse 3	Check it with the check method for [AL. 52.1].				

Alarm No.: 54		Name: Oscillation detection					
Alarm content		An oscillation of the servo motor was detected.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
54.1	Oscillation detection error	(1)	The servo system is unstable and oscillating.	Check if the servo motor is oscillating. Check the torque ripple with MR Configurator2.	The torque ripple is vibrating.	Adjust the servo gain with the auto tuning. Set the machine resonance suppression filter.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
				The torque ripple is not vibrating.	Check (2).		
		(2)	The resonance frequency has changed due to deterioration.	Measure the resonance frequency of the equipment and compare it with the setting value of the machine resonance suppression filter.	The resonance frequency of the equipment is different from the filter setting value.	Change the setting value of the machine resonance suppression filter.	
					The resonance frequency of the equipment is the same as the filter setting value.	Check (3).	
		(3)	The encoder or linear encoder is malfunctioning.	Replace the servo motor or linear encoder, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo motor or linear encoder.	

Alarm No.: 56		Name: Forced stop error							
Alarm content		The servo motor does not decelerate normally during forced stop deceleration.							
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target			
56.2	Over speed during forced stop	(1)	The forced stop deceleration time constant is short. [A]: [Pr. PC51] [B] [WB] [RJ010] [GF]: [Pr. PC24]	Increase the parameter setting value, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Adjust the deceleration time constant.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]		
					It is repeatable.	Check (2).			
		(2)	The torque limit has been enabled.	Check if the limiting torque is in progress.	The limiting torque is in progress.	Review the torque limit value.			
					The limiting torque is not in progress.	Check (3).			
		(3)	The servo system is unstable and oscillating.	Check if the servo motor is oscillating. Check the torque ripple with MR Configurator2.	The torque ripple is vibrating.	Adjust the servo gain. Set the machine resonance suppression filter.			
					The torque ripple is not vibrating.	Check (4).			
		(4)	The encoder or linear encoder is malfunctioning.	Replace the servo motor or linear encoder, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo motor or linear encoder.			
		56.3	Estimated distance over during forced stop	(1)	The forced stop deceleration time constant is short. [A]: [Pr. PC51] [B] [WB] [RJ010] [GF]: [Pr. PC24]	Increase the parameter setting value, and then check the repeatability.		It is not repeatable.	Adjust the deceleration time constant.
								It is repeatable.	Check (2).
				(2)	The torque limit has been enabled.	Check if the limiting torque is in progress.		The limiting torque is in progress.	Review the torque limit value.
								The limiting torque is not in progress.	Check (3).
				(3)	The encoder or linear encoder is malfunctioning.	Replace the servo motor or linear encoder, and then check the repeatability.		It is not repeatable.	Replace the servo motor or linear encoder.
56.4	Forced stop start error			(1)	The SSCNET III cable is disconnected.	Check if the SSCNET III cable is connected correctly.	It is not connected.	Connect it correctly.	[B]
		It is connected.	Check (2).						
		(2)	The SSCNET III cable is malfunctioning.	Check if the SSCNET III cable is disconnected or shorted.	It has a failure.	Replace or repair the cable.			
					It has no failure.	Check (3).			
		(3)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, vibration, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.			
					There is no problem in the surrounding.	Check (4).			
		(4)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.			
					It is repeatable.	Check (5).			
		(5)	The controller is malfunctioning.	Replace the controller, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the controller.			



Alarm No.: 61		Name: Operation error				
Alarm content		An operation of the positioning function failed.				
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target
61.1	Point table setting range error	(1) "*" or "3" was set to the sub function of the last point table (255).	Check if "*" or "3" was set.	It was set.	Review the settings.	[A] [GF]

Alarm No.: 63		Name: STO timing error				
Alarm content		STO input signal turns off while the servo motor is rotating.				
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target
63.1	STO1 off	(1) STO1 was turned off (enabled) under the following speed conditions: 1) Servo motor speed: 50 r/min or more 2) Linear servo motor speed: 50 mm/s or more 3) Direct drive motor speed: 5 r/min or more	Check if STO1 is off (enabled).	It is off (enabled).	Turn on STO1 (disabled).	[A] [B] [WB] [R.J010] [GF]
63.2	STO2 off	(1) STO2 was turned off (enabled) under the following speed conditions: 1) Servo motor speed: 50 r/min or more 2) Linear servo motor speed: 50 mm/s or more 3) Direct drive motor speed: 5 r/min or more	Check if STO2 is off (enabled).	It is off (enabled).	Turn on STO2 (disabled).	
63.5	STO by functional safety unit	(1) STO of the functional safety unit was turned off (enabled) under the following speed conditions: 1) Servo motor speed: 50 r/min or more 2) Linear servo motor speed: 50 mm/s or more 3) Direct drive motor speed: 5 r/min or more	Check if STO of the functional safety unit is off (enabled).	It is off (enabled).	Turn on STO (disabled).	[A] [B] [GF]

Alarm No.: 64		Name: Functional safety unit setting error				
Alarm content		A setting of the servo amplifier or functional safety unit was incorrect.				
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target
64.1	STO input error	(1) When a functional safety unit is used, a connector is connected to CN8 of the servo amplifier.	Check the connection of the CN8 connector.	It is connected.	Turn off the control circuit power supply of the servo amplifier, and then remove the connector of CN8.	[A] [B] [GF]
64.2	Compatibility mode setting error	(1) When a functional safety unit is used, the J3 compatibility mode is set.	Check the parameter setting.	The J3 compatibility mode is set.	The J3 compatibility mode is not supported with the functional safety unit. Set it correctly.	[B]

Alarm No.: 64		Name: Functional safety unit setting error					
Alarm content:		A setting of the servo amplifier or functional safety unit was incorrect.					
Detail No.	Detail name	Cause		Check method	Check result	Action	Target
64.3	Operation mode setting error	(1)	The speed observation function turned to be enabled in the fully closed loop control mode, linear servo motor control mode, or DD motor control mode.	Check if the parameter setting is correct.	The setting is incorrect.	Set it correctly.	[A] [B] [GF]

Alarm No.: 65		Name: Functional safety unit connection error					
Alarm content:		Communication or signal between a functional safety unit and servo amplifier failed.					
Detail No.	Detail name	Cause		Check method	Check result	Action	Target
65.1	Functional safety unit communication error 1	(1)	The functional safety unit came off.	Check the installation of the functional safety unit.	It is disconnected.	Turn off the control circuit power supply of the servo amplifier, and then connect the functional safety unit.	[A] [B] [GF]
					It is connected.	Check (2).	
		(2)	The functional safety unit is malfunctioning.	Replace the functional safety unit, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the functional safety unit.	
					It is repeatable.	Check (3).	
		(3)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	
					It is repeatable.	Check (4).	
		(4)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	
		65.2	Functional safety unit communication error 2	Check it with the check method for [AL 65.1].			
65.3	Functional safety unit communication error 3						
65.4	Functional safety unit communication error 4						
65.5	Functional safety unit communication error 5						
65.6	Functional safety unit communication error 6						
65.7	Functional safety unit communication error 7						
65.8	Functional safety unit shut-off signal error 1						
65.9	Functional safety unit shut-off signal error 2						



Alarm No.: 66		Name: Encoder initial communication error (safety observation function)					
Alarm content		The connected encoder is not compatible with the servo amplifier. An error has occurred in the communication between an encoder and servo amplifier.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
66.1	Encoder initial communication - Receive data error 1 (safety observation function)	(1)	An encoder cable is malfunctioning.	Check if the encoder cable is disconnected or shorted.	It has a failure.	Replace or repair the cable.	[A] [B] [GF]
				It has no failure.	Check (2).		
		(2)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	
					It is repeatable.	Check (3).	
		(3)	An encoder is malfunctioning.	Replace the servo motor, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo motor.	
					It is repeatable.	Check (4).	
		(4)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, vibration, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	
		66.2	Encoder initial communication - Receive data error 2 (safety observation function)	Check it with the check method for [AL. 66.1].			
66.3	Encoder initial communication - Receive data error 3 (safety observation function)						
66.7	Encoder initial communication - Transmission data error 1 (safety observation function)						
66.9	Encoder initial communication - Process error 1 (safety observation function)	(1)	A servo motor with functional safety is not connected.	Check if a servo motor with functional safety is connected.	It is not a servo motor with functional safety.	Connect a servo motor with functional safety.	[A] [B] [GF]
				It is a servo motor with functional safety.	Check (2).		
		(2)	The functional safety unit is malfunctioning.	Replace the functional safety unit, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the functional safety unit.	
					It is repeatable.	Check (3).	
		(3)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	
					It is repeatable.	Check (4).	
		(4)	An encoder is malfunctioning.	Replace the servo motor, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo motor.	
					It is repeatable.	Check (5).	
		(5)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	

Alarm No.: 67		Name: Encoder normal communication error 1 (safety observation function)					
Alarm content		An error has occurred in the communication between an encoder and servo amplifier.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
67.1	Encoder normal communication - Receive data error 1 (safety observation function)	(1)	An encoder cable is malfunctioning.	Check if the encoder cable is disconnected or shorted.	It has a failure.	Repair or replace the cable.	[A]
					It has no failure.	Check (2).	[B]
		(2)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	[GF]
					It is repeatable.	Check (3).	
		(3)	An encoder is malfunctioning.	Replace the servo motor, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo motor.	
					It is repeatable.	Check (4).	
		(4)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, vibration, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	
		67.2	Encoder normal communication - Receive data error 2 (safety observation function)	Check it with the check method for [AL 67.1].			
67.3	Encoder normal communication - Receive data error 3 (safety observation function)						
67.4	Encoder normal communication - Receive data error 4 (safety observation function)						
67.7	Encoder normal communication - Transmission data error 1 (safety observation function)						

Alarm No.: 68		Name: STO diagnosis error					
Alarm content		An error of STO input signal was detected.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
68.1	Mismatched STO signal error	(1)	STO1 and STO2 are not inputted correctly.	Check if the STO1 and STO2 of CN8 connector are wired correctly.	It is not wired correctly.	Wire it correctly.	[A] [B] [WB] [GF]
				It is wired correctly.	Check (2).		
		(2)	The input states of STO1 and STO2 are different.	Check the on/off states of STO1 and STO2.	The on/off states of STO1 and STO2 are different.	Set STO1 and STO2 to the same input states.	
					The on/off states of STO1 and STO2 are the same.	Check (3).	
		(3)	The setting of [Pr. PF18: STO diagnosis error detection time] ([Pr. PX43] for when the J3 extension function is used) is incorrect.	Set a longer time in the parameter, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Review the parameter setting.	
					It is repeatable.	Check (4).	
(4)	The STO circuit is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.			
			It is repeatable.	Check (5).			
(5)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.			

Alarm No.: 69		Name: Command error					
Alarm content		<p>The command position exceeded 32 bits (-2147483648 to 2147483647) when the software limit is activated.</p> <p>The command position exceeded 30 bits (-536870912 to 536870911) from the value that was set when the software limit was activated.</p> <p>After the detection of LSP (Forward rotation stroke end) or LSN (Reverse rotation stroke end), the command position exceeded 30 bits (-536870912 to 536870911) from the detected position.</p> <p>After the detection of FLS (Upper stroke limit) or RLS (Lower stroke limit), the command position exceeded 30 bits (-536870912 to 536870911) from the detected position.</p>					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
69.1	Forward rotation-side software limit detection - Command excess error	(1)	The command position exceeded 32 bits when the software limit is activated.	Check if the command position is correct.	The command position was set to 32 bits or more.	Set the command position correctly.	[GF]
				The command position was set correctly.	Check (2).		
		(2)	The command position exceeded 30 bits from the value that was set when the software limit was activated.	Check if the parameter settings of the software limit ([Pr. PT15] to [Pr. PT18]) to the command position are correct.	It was set within the command position.	Set [Pr. PT15] to [Pr. PT18] correctly.	
					It was set correctly.	Check (3).	
(3)	The controller is malfunctioning.	Replace the controller, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the controller.			
			It is repeatable.	Check (4).			
(4)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.			
69.2	Reverse rotation-side software limit detection - Command excess error	Check it with the check method for [AL. 69.1].					



Alarm No.: 69		Name: Command error					
Alarm content		<p>The command position exceeded 32 bits (-2147483648 to 2147483647) when the software limit is activated.</p> <p>The command position exceeded 30 bits (-536870912 to 536870911) from the value that was set when the software limit was activated.</p> <p>After the detection of LSP (Forward rotation stroke end) or LSN (Reverse rotation stroke end), the command position exceeded 30 bits (-536870912 to 536870911) from the detected position.</p> <p>After the detection of FLS (Upper stroke limit) or RLS (Lower stroke limit), the command position exceeded 30 bits (-536870912 to 536870911) from the detected position.</p>					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
69.3	Forward rotation stroke end detection - Command excess error	(1)	The command position exceeded 30 bits from the detected position after the detection of LSP (Forward rotation stroke end).	Check the command position.	The command position was set to 30 bits or more.	Check operation pattern.	[GF]
					It was set correctly.	Check (2).	
		(2)	The forward rotation stroke limit switch is not connected to LSP (Forward rotation stroke end).	Check if the limit switch is connected correctly.	It is not connected.	Connect it correctly.	
					It is connected.	Check (3).	
(3)	The controller is malfunctioning.	Replace the controller, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the controller.			
(4)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	It is repeatable.	Check (4).	Take countermeasures against its cause.		
69.4	Reverse rotation stroke end detection - Command excess error	(1)	The command position exceeded 30 bits from the detected position after the detection of LSN (Reverse rotation stroke end).	Check the command position.	The command position was set to 30 bits or more.	Check operation pattern.	
					It was set correctly.	Check (2).	
		(2)	The reverse rotation stroke limit switch is not connected to LSN (Reverse rotation stroke end).	Check if the limit switch is connected correctly.	It is not connected.	Connect it correctly.	
					It is connected.	Check (3).	
(3)	The controller is malfunctioning.	Replace the controller, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the controller.			
(4)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	It is repeatable.	Check (4).	Take countermeasures against its cause.		
69.5	Upper stroke limit detection - Command excess error	(1)	The command position exceeded 30 bits from the detected position after the detection of FLS (Upper stroke limit).	Check the command position.	The command position was set to 30 bits or more.	Check operation pattern.	
					It was set correctly.	Check (2).	
		(2)	The upper stroke limit switch is not wired. Or the switch is incorrectly positioned.	Check if the limit switch is wired correctly. Or check if the switch is incorrectly positioned.	It has a failure.	Take countermeasures against its cause.	
					It has no failure.	Check (3).	
(3)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.			
			There is no problem in the surrounding.	Check (4).			
(4)	The controller is malfunctioning.	Replace the controller, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the controller.			

Alarm No.: 69		Name: Command error					
Alarm content		<p>The command position exceeded 32 bits (-2147483648 to 2147483647) when the software limit is activated.</p> <p>The command position exceeded 30 bits (-536870912 to 536870911) from the value that was set when the software limit was activated.</p> <p>After the detection of LSP (Forward rotation stroke end) or LSN (Reverse rotation stroke end), the command position exceeded 30 bits (-536870912 to 536870911) from the detected position.</p> <p>After the detection of FLS (Upper stroke limit) or RLS (Lower stroke limit), the command position exceeded 30 bits (-536870912 to 536870911) from the detected position.</p>					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
69.6	Lower stroke limit detection - Command excess error	(1)	The command position exceeded 30 bits from the detected position after the detection of RLS (Lower stroke limit).	Check the command position.	The command position was set to 30 bits or more.	Check operation pattern.	[GF]
				It was set correctly.	Check (2).		
		(2)	The lower stroke limit switch is not wired. Or the switch is incorrectly positioned.	Check if the limit switch is wired correctly. Or check if the switch is incorrectly positioned.	If it has a failure.	Take countermeasures against its cause.	
				It has no failure.	Check (3).		
		(3)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	
				There is no problem in the surrounding.	Check (4).		
		(4)	The controller is malfunctioning.	Replace the controller, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the controller.	

Alarm No.: 70		Name: Load-side encoder initial communication error 1					
Alarm content		An error occurred in the initial communication between the load-side encoder and servo amplifier.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
70.1	Load-side encoder initial communication - Receive data error 1	(1)	A load-side encoder cable is malfunctioning.	Check if the load-side encoder cable is disconnected or shorted.	It has a failure.	Replace or repair the cable.	[A] [B] [WB] [GF]
				It has no failure.	Check (2).		
		(2)	When you use an A/B/Z-phase differential output linear encoder, the servo amplifier is not compatible with the linear encoder.	Check if the servo amplifier (MR-J4_-R.J) is compatible with the A/B/Z-phase differential output linear encoder.	The servo amplifier is not compatible with it.	Use a servo amplifier which is compatible with it.	
				The servo amplifier is compatible with it.	Check (3).		
		(3)	When you use an A/B/Z-phase differential output linear encoder, the connection with the linear encoder is incorrect.	Check if the wiring of the linear encoder is correct. (Check if it is wired to PSEL.)	The wiring is incorrect.	Wire it correctly.	
				The wiring is correct.	Check (4).		
		(4)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	[A] [B] [WB] [GF]
				It is repeatable.	Check (5).		
(5)	A load-side encoder is malfunctioning.	Replace the load-side encoder, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the load-side encoder.			
		It is repeatable.	Check (6).				
(6)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, vibration, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.			
70.2	Load-side encoder initial communication - Receive data error 2	Check it with the check method for [AL. 70.1].					

Alarm No.: 70		Name: Load-side encoder initial communication error 1					
Alarm content		An error occurred in the initial communication between the load-side encoder and servo amplifier.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
70.3	Load-side encoder initial communication - Receive data error 3	(1)	An axis not used is not set as disabled-axis.	Check the setting of the disabling control axis switches (SW2-2/SW2-3/SW2-4).	It is not set as disabled-axis.	Set it as disabled-axis.	[WB]
				It is set as disabled-axis.	Check (2).		
		(2)	The load-side encoder cable was disconnected.	Check if the load-side encoder cable is connected correctly.	It is not connected.	Connect it correctly.	[A] [B] [WB] [GF]
					It is connected.	Check (3).	
		(3)	A load-side encoder cable is malfunctioning.	Check if the load-side encoder cable is disconnected or shorted.	It has a failure.	Replace or repair the cable.	[A] [B] [WB] [GF]
					It has no failure.	Check (4).	
		(4)	The power voltage has been unstable. (For the load-side encoder with the external power supply input)	Check the power capacity and voltage.	It has a failure.	Review the power and related parts.	[A] [B] [WB] [GF]
					It has no failure.	Check (5).	
		(5)	The parameter setting of communication method is incorrect [A]: [Pr. PC44] [B] [GF]: [Pr. PC26]	Check the parameter setting.	The setting is incorrect.	Set it correctly.	[A] [B] [GF]
					The setting is correct.	Check (6).	
(6)	When you use an A/B/ Z-phase differential output linear encoder, the connection with the linear encoder is incorrect.	Check if the wiring of the linear encoder is correct. (Check if it is wired to PSEL.)	The wiring is incorrect.	Wire it correctly.	[A] [B] [WB] [GF]		
			The wiring is correct.	Check (7).			
(7)	When you use a four-wire type linear encoder, the servo amplifier is not compatible with the four-wire type linear encoder. (MR-J4-_-RJ)	Check if the servo amplifier is compatible with the four-wire type linear encoder. (MR-J4-_-RJ)	It is not compatible.	Use a servo amplifier which is compatible with it.	[A] [B] [WB] [GF]		
			It is compatible.	Check (8).			
(8)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	[A] [B] [WB] [GF]		
			It is repeatable.	Check (9).			
(9)	A load-side encoder is malfunctioning.	Replace the load-side encoder, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the load-side encoder.	[A] [B] [WB] [GF]		
			It is repeatable.	Check (10).			
(10)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, vibration, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	[A] [B] [WB] [GF]		
70.4	Load-side encoder initial communication - Encoder malfunction	(1)	A load-side encoder is malfunctioning.	Replace the load-side encoder, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the load-side encoder.	[B] [WB]
				It is repeatable.	Check (2).		
(2)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, vibration, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	[B] [WB]		



Alarm No.: 70		Name: Load-side encoder initial communication error 1					
Alarm content		An error occurred in the initial communication between the load-side encoder and servo amplifier.					
Detail No.	Detail name	Cause		Check method	Check result	Action	Target
70.5	Load-side encoder initial communication - Transmission data error 1	(1)	When you use an A/B/Z-phase differential output linear encoder, the wiring of the linear encoder is incorrect.	Check if the A/B-phase pulse signals (PA, PAR, PB, and PBR) of the encoder cable are disconnected or shorted.	It is disconnected or shorted.	Repair the encoder cable.	[A] [B] [GF]
					It is not disconnected or shorted.	Check (2).	
		(2)	A load-side encoder cable is malfunctioning.	Check it with the check method for [AL. 70.1].			[A] [B] [WB] [GF]
		(3)	The servo amplifier is malfunctioning.				
		(4)	A load-side encoder is malfunctioning.				
(5)	Something near the device caused it.						
70.6	Load-side encoder initial communication - Transmission data error 2	(1)	When you use an A/B/Z-phase differential output linear encoder, the wiring of the linear encoder is incorrect.	Check if the Z-phase pulse signals (PZ/PZR) of the encoder cable are disconnected or shorted.	It is disconnected or shorted.	Repair the encoder cable.	[A] [B] [GF]
					It is not disconnected or shorted.	Check (2).	
		(2)	A load-side encoder cable is malfunctioning.	Check it with the check method for [AL. 70.1].			[A] [B] [WB] [GF]
		(3)	The servo amplifier is malfunctioning.				
		(4)	A load-side encoder is malfunctioning.				
(5)	Something near the device caused it.						
70.7	Load-side encoder initial communication - Transmission data error 3	Check it with the check method for [AL. 70.1].					
70.8	Load-side encoder initial communication - Incompatible encoder	(1)	A load-side encoder, which is not compatible with the servo amplifier, was connected.	Check the model of the load-side encoder.	It is not compatible with the servo amplifier.	Use a load-side encoder which is compatible with the servo amplifier.	[B] [WB]
					It is compatible with the servo amplifier.	Check (2).	
		(2)	The software version of the servo amplifier does not support the load-side encoder.	Check if the software version of the servo amplifier supports the load-side encoder.	It is not compatible.	Replace the servo amplifier to one which software version supports the load-side encoder.	[B] [WB]
					It is compatible.	Check (3).	
		(3)	A load-side encoder is malfunctioning.	Replace the load-side encoder, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the load-side encoder.	[B] [WB]
					It is repeatable.	Replace the servo amplifier.	
70.A	Load-side encoder initial communication - Process error 1	(1)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	[A] [B] [WB] [GF]
					It is repeatable.	Check (2).	
		(2)	A load-side encoder is malfunctioning.	Replace the load-side encoder, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the load-side encoder.	
			It is repeatable.	Check (3).			
(3)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, vibration, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.			

Alarm No.: 70		Name: Load-side encoder initial communication error 1				
Alarm content:		An error occurred in the initial communication between the load-side encoder and servo amplifier.				
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target
70.B	Load-side encoder initial communication - Process error 2	Check it with the check method for [AL 70.A].				
70.C	Load-side encoder initial communication - Process error 3					
70.D	Load-side encoder initial communication - Process error 4					
70.E	Load-side encoder initial communication - Process error 5					
70.F	Load-side encoder initial communication - Process error 6					

Alarm No.: 71		Name: Load-side encoder normal communication error 1					
Alarm content:		An error occurred in the communication between the load-side encoder and servo amplifier.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
71.1	Load-side encoder normal communication - Receive data error 1	(1)	A load-side encoder cable is malfunctioning.	Check if the load-side encoder cable is disconnected or shorted.	It has a failure.	Repair or replace the cable.	[A] [B]
				It has no failure.	Check (2).	[WB] [GF]	
		(2)	The external conductor of the encoder cable is not connected to the ground plate of the connector.	Check if it is connected.	It is not connected.	Connect it correctly.	[A] [B] [GF]
					It is connected.	Check (3).	
		(3)	The parameter setting of communication method is incorrect. [A]: [Pr. PC44] [B] [GF]: [Pr. PC26]	Check the parameter setting.	The setting is incorrect.	Set it correctly.	[A] [B] [GF]
					The setting is correct.	Check (4).	
(4)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	[A] [B] [WB] [GF]		
(5)	A load-side encoder is malfunctioning.	Replace the load-side encoder, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the load-side encoder.	[A] [B] [WB] [GF]		
			It is repeatable.	Check (6).			
(6)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, vibration, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.			

Alarm No.: 71		Name: Load-side encoder normal communication error 1				
Alarm content		An error occurred in the communication between the load-side encoder and servo amplifier.				
Detail No	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target
71.2	Load-side encoder normal communication - Receive data error 2	Check it with the check method for [AL. 71.1].				
71.3	Load-side encoder normal communication - Receive data error 3					
71.5	Load-side encoder normal communication - Transmission data error 1					
71.6	Load-side encoder normal communication - Transmission data error 2					
71.7	Load-side encoder normal communication - Transmission data error 3					
71.9	Load-side encoder normal communication - Receive data error 4					
71.A	Load-side encoder normal communication - Receive data error 5					

Alarm No.: 72		Name: Load-side encoder normal communication error 2					
Alarm content		The load-side encoder detected an error signal.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
72.1	Load-side encoder data error 1	(1)	The encoder detected a high speed/acceleration rate due to an oscillation or other factors.	Decrease the loop gain, and then check the repeatability.	It is not repeatable. It is repeatable.	Use the encoder with low loop gain. Check (2).	[A] [B] [WB] [GF]
		(2)	A load-side encoder is malfunctioning.	Replace the load-side encoder, and then check the repeatability.	It is not repeatable. It is repeatable.	Replace the load-side encoder. Check (3).	
		(3)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, vibration, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	
72.2	Load-side encoder data update error	(1)	A load-side encoder is malfunctioning.	Replace the load-side encoder, and then check the repeatability.	It is not repeatable. It is repeatable.	Replace the load-side encoder. Check (2).	
		(2)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	
72.3	Load-side encoder data waveform error	Check it with the check method for [AL 72.2].					
72.4	Load-side encoder non-signal error	(1)	A signal of the load-side encoder has not been inputted.	Check if the load-side encoder cable is wired correctly.	It has a failure. It has no failure.	Review the wiring. Check (2).	[A] [B] [WB] [GF]
		(2)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	
72.5	Load-side encoder hardware error 1	Check it with the check method for [AL 72.2].					
72.6	Load-side encoder hardware error 2						
72.9	Load-side encoder data error 2	Check it with the check method for [AL 72.1].					

Alarm No.: 74		Name: Option card error 1					
Alarm content		MR-J3-T10 came off. MR-J3-T10 is not properly recognized.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
74.1	Option card error 1	(1)	The MR-J3-T10 came off during the CC-Link IE communication.	Check if the MR-J3-T10 is mounted correctly.	It is not mounted correctly. It is mounted correctly.	Install it correctly. Check (2).	[RJ010]
		(2)	MR-J3-T10 is malfunctioning.	Replace the MR-J3-T10, and then check the repeatability.	It is not repeatable. It is repeatable.	Replace the MR-J3-T10. Check (3).	
		(3)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	



Alarm No.: 74		Name: Option card error 1				
Alarm content		MR-J3-T10 came off. MR-J3-T10 is not properly recognized.				
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target
74.2	Option card error 2	Check it with the check method for [AL. 74.1].				
74.3	Option card error 3					
74.4	Option card error 4					
74.5	Option card error 5					

Alarm No.: 75		Name: Option card error 2					
Alarm content		MR-J3-T10 came off.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
75.3	Option card connection error	(1)	MR-J3-T10 came off.	Check if the MR-J3-T10 is mounted correctly.	It is not mounted correctly.	Install it correctly.	[RJ010]
				It is mounted correctly.	Check (2).		
		(2)	MR-J3-T10 is malfunctioning.	Replace the MR-J3-T10, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the MR-J3-T10.	
				It is repeatable.	Check (3).		
		(3)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	
				It is repeatable.	Check (3).		
75.4	Option card disconnected	(1)	MR-J3-T10 was not connected correctly.	Check if the MR-J3-T10 is mounted correctly.	It is not mounted correctly.	Install it correctly.	
				It is mounted correctly.	Check (2).		
		(2)	MR-J3-T10 is malfunctioning.	Replace the MR-J3-T10, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the MR-J3-T10.	
				It is repeatable.	Check (3).		
		(3)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	
				It is repeatable.	Check (3).		

Alarm No.: 79		Name: Functional safety unit diagnosis error					
Alarm content		A diagnosis of the functional safety unit failed.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
79.1	Functional safety unit power voltage error	(1)	The power supply of the functional safety unit is failure.	Check the installation of the functional safety unit.	It has a failure.	Install it correctly.	[A] [B] [GF]
				It has no failure.	Check (2).		
		(2)	The functional safety unit is malfunctioning.	Replace the functional safety unit, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the functional safety unit.	
				It is repeatable.	Check (3).		
		(3)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	
				It is repeatable.	Check (4).		
		(4)	Something near the device caused it.	Check the power supply for noise.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	
				It is repeatable.	Check (2).		
79.2	Functional safety unit internal error	(1)	The functional safety unit is malfunctioning.	Replace the functional safety unit, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the functional safety unit.	
				It is repeatable.	Check (2).		
		(2)	Something near the device caused it.	Check the power supply for noise.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	

Alarm No.: 79		Name: Functional safety unit diagnosis error					
Alarm content:		A diagnosis of the functional safety unit failed.					
Detail No.	Detail name	Cause		Check method	Check result	Action	Target
79.3	Abnormal temperature of functional safety unit	(1)	Ambient temperature has exceeded 55 °C.	Check the ambient temperature.	It is over 55 °C.	Lower the ambient temperature.	[A] [B] [GF]
					It is less than 55 °C.	Check (2).	
		(2)	Ambient temperature is less than 0 °C.	Check the ambient temperature.	It is less than 0 °C.	Increase the ambient temperature.	
					It is 0 °C or more.	Check (3).	
		(3)	The close mounting is out of specifications.	Check the specifications of close mounting.	It is out of specifications.	Mount it correctly.	
					It is within specifications.	Check (4).	
(4)	An opening is clogged up.	Clean the opening and check the repeatability.	It is not repeatable.	Clean it periodically.			
			It is repeatable.	Check (5).			
79.4	Servo amplifier error	(1)	The functional safety unit came off	Check the installation of the functional safety unit.	It has a failure.	Install it correctly.	
					It has no failure.	Check (2).	
		(2)	The functional safety unit is malfunctioning	Replace the functional safety unit, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the functional safety unit.	
					It is repeatable.	Check (3).	
		(3)	The servo amplifier is malfunctioning	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	
					It is repeatable.	Check (4).	
(4)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.			
79.5	Input device error	(1)	A signal of input device is not inputted correctly.	Check if the input device cable is wired correctly.	It has a failure.	Review the wiring.	
					It has no failure.	Check (2).	
		(2)	The input device setting parameter is not set correctly.	Check if the parameter is set correctly.	It is not set correctly.	Review the parameter.	
					It is set correctly.	Check (3).	
		(3)	The test pulse time was not set correctly.	Check the setting of [Pr PSD26 Input device - Test pulse off time]	The test pulse width is longer than the set value.	Set the value longer.	
					The test pulse width is shorter than the set value.	Check (4).	
(4)	The functional safety unit is malfunctioning	Replace the functional safety unit, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the functional safety unit.			
			It is repeatable.	Check (5).			
(5)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.			



Alarm No.: 79		Name: Functional safety unit diagnosis error					
Alarm content		A diagnosis of the functional safety unit failed.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
79.6	Output device error	(1)	A signal of an output device has not been outputted correctly.	Check if the output device cable is wired correctly. Or check if the load of the output device is within the specifications.	It has a failure.	Review the wiring or load.	[A] [B] [GF]
				It has no failure.	Check (2).		
		(2)	The test pulse time was not set correctly.	Check the setting of [Pr. PSD30 Output device - Test pulse off time].	The test pulse width is longer than the set value.	Set the value longer.	
					The test pulse width is shorter than the set value.	Check (3).	
		(3)	Current of the output device is excessive.	Check if the current is used within prescribed.	Not within prescribed.	Reduce the output current.	
					Within prescribed.	Check (4).	
		(4)	The functional safety unit is malfunctioning.	Replace the functional safety unit, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the functional safety unit.	
					It is repeatable.	Check (5).	
		(5)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	
		79.7	Mismatched input signal error	(1)	A mismatch of input signal DI_A and DI_B continued for a fixed time ([Pr. PSD18] to [Pr. PSD23]).	Check if the input device cable is wired correctly.	It has a failure.
It has no failure.	Check (2).						
(2)	An input mismatch time was not set correctly.			Check the settings of [Pr. PSD18 Mismatch permissible time D11] to [Pr. PSD23 Mismatch permissible time D16].	The mismatched time is longer than the set value.	Set the value longer.	
					The mismatched time is shorter than the set value.	Check (3).	
(3)	The functional safety unit is malfunctioning.			Replace the functional safety unit, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the functional safety unit.	
					It is repeatable.	Check (4).	
(4)	Something near the device caused it.			Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	
79.8	Position feedback fixing error			(1)	The position feedback data do not change within the position feedback fixing error detection time [Pr. PSA22].	Check the [Pr. PSA22] setting.	It is not set correctly.
		It is set correctly.	Check (2).				
		(2)	The position feedback data do not change.	Check the feedback data by rotating the servo motor.	The position feedback data changes.	Perform an operation which rotates the servo motor within the position feedback fixing error detection time [Pr. PSA22].	
					The position feedback data do not change.	Check (3).	
		(3)	The servo motor is malfunctioning.	Replace the servo motor, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo motor.	
					It is repeatable.	Check (4).	
		(4)	The functional safety unit is malfunctioning.	Replace the functional safety unit, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the functional safety unit.	

Alarm No.: 7A		Name: Parameter setting error (safety observation function)					
Alarm content		A parameter of the functional safety unit failed.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
7A.1	Parameter verification error (safety observation function)	(1)	A parameter of the functional safety unit is incorrect.	Review the parameter.	It is not repeatable.	Set the parameter correctly.	[A] [B] [GF]
					It is repeatable.	Check (2).	
		(2)	The functional safety unit is malfunctioning.	Replace the functional safety unit, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the functional safety unit.	
				It is repeatable.	Check (3).		
		(3)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	
7A.2	Parameter setting range error (safety observation function)	(1)	The initial settings for the functional safety unit have not been finished.	Check the [Pr. PSA01] setting.	It is not enabled.	Enable the setting with checking parameter contents.	
					It is enabled.	Check (2).	
		(2)	A parameter of the functional safety unit was set out of range.	Check the value of set parameters.	It is out of setting range.	Set it within the range.	
7A.3	Parameter combination error (safety observation function)	(1)	A parameter of the functional safety unit or servo amplifier is incorrect.	Check the parameter settings of the functional safety unit and servo amplifier. Functional safety unit: [Pr. PSA02], [Pr. PSA18] to [Pr. PSA21], [Pr. PSC03], [Pr. PSD01] to [Pr. PSD17], [Pr. PSD26] Servo amplifier: [Pr. PA14]	It is not set correctly.	Set the parameter correctly.	
7A.4	Functional safety unit combination error (safety observation function)	(1)	A combination of functional safety unit and servo amplifier is incorrect.	Check if correct combination of servo amplifier is connected.	A different servo amplifier is connected.	Return to the servo amplifier which was combined with the functional safety unit and was set the safety observation function, or initialize the setting.	

Alarm No.: 7B		Name: Encoder diagnosis error (safety observation function)					
Alarm content		Error occurred in encoder.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
7B.1	Encoder diagnosis error 1 (safety observation function)	(1)	An encoder cable is malfunctioning.	Check if the encoder cable is disconnected or shorted.	It has a failure.	Repair or replace the cable.	[A] [B] [GF]
					It has no failure.	Check (2).	
		(2)	An encoder is malfunctioning.	Replace the servo motor, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo motor.	
					It is repeatable.	Check (3).	
		(3)	The functional safety unit is malfunctioning.	Replace the functional safety unit, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the functional safety unit.	
It is repeatable.	Check (4).						
(4)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.			
			It is repeatable.	Check (5).			
		(5)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, vibration, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	

Alarm No.: 7B		Name: Encoder diagnosis error (safety observation function)					
Alarm content		Error occurred in encoder					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
7B.2	Encoder diagnosis error 2 (safety observation function)	Check it with the check method for [AL. 7B.1].					
7B.3	Encoder diagnosis error 3 (safety observation function)						
7B.4	Encoder diagnosis error 4 (safety observation function)	(1)	Ambient temperature of the encoder has exceeded 40 °C.	Check the ambient temperature of the encoder.	It is over 40 °C.	Lower the ambient temperature.	[A]
					It is 40 °C or less.	Check (2).	[B]
		(2)	Ambient temperature of the encoder is less than 0 °C.	Check the ambient temperature of the encoder.	It is 0 °C or less.	Increase the ambient temperature.	[GF]
					It is 0 °C or more.	Check (3).	
		(3)	Servo motor is overloaded.	Check the effective load ratio.	The effective load ratio is high.	Reduce the load or review the operation pattern.	
The effective load ratio is small.	Check (4).						
(4)	The thermal sensor in the encoder is malfunctioning.	Replace the servo motor, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo motor.			
			It is repeatable.	Check (5).			
(5)	The functional safety unit is malfunctioning.	Replace the functional safety unit, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the functional safety unit.			

Alarm No.: 7C		Name: Functional safety unit communication diagnosis error (safety observation function)					
Alarm content		The network communication had an error in the functional safety unit.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
7C.1	Functional safety unit communication setting error (safety observation function)	(1)	Communication cycle does not match.	Check the communication cycle setting ([Pr. PSC01] of the servo system controller and the functional safety unit).	Communication cycle setting is incorrect.	Set it correctly.	[B] [GF]
					Communication cycle setting is correct.	Check (2).	
		(2)	The time taken for the detection of safety communication errors is not set correctly.	Refer to "MR-D30 Instruction Manual" and check the setting.	It is not set correctly.	Set it correctly.	[GF]
					It is set correctly.	Check (3).	
(3)	The functional safety unit is malfunctioning.	Replace the functional safety unit, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the functional safety unit.	[B] [GF]		
			It is repeatable.	Check (4).			
(4)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.			



Alarm No.: 7C		Name: Functional safety unit communication diagnosis error (safety observation function)							
Alarm content		The network communication had an error in the functional safety unit.							
Detail No.	Detail name	Cause		Check method	Check result	Action	Target		
7C.2	Functional safety unit communication data error (safety observation function)	(1)	The time taken for the detection of safety communication errors is not set correctly.	Refer to "MR-D30 Instruction Manual" and check the setting.	It is not set correctly.	Set it correctly.	[GF]		
					It is set correctly.	Check (2).			
		(2)	An error occurred at the safety master station side.	Check if an alarm occurs at the safety master station.	It is occurring.	Refer to the troubleshooting for the master station and take countermeasures.	[B]		
					It did not occur.	Check (3).			
		(3)	An error occurred at the servo system controller side.	Check if the settings of the servo system controller side are correct.	It has a failure.	Set it correctly.	[B]		
					It has no failure.	Check (4).			
		(4)	[B]: Check it with the check method for [AL 34.1]. [GF]: Check it with the check method for [AL 8D.1].						[B] [GF]

Alarm No.: 7D		Name: Safety observation error					
Alarm content		The safety observation function detected an error.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
7D.1	Stop observation error	(1)	During activation of SOS function, the position of the servo motor has changed by more than the SOS allowance value set by parameter.	Check that the actual servo motor position is higher than the setting value of [Pr. PSA05]	The travel distance of the servo motor is larger than the setting value in [Pr. PSA05].	Review the alarm level.	[A] [B] [GF]
					The travel distance of the servo motor is smaller than the alarm detection level.	Check (2).	
		(2)	During activation of SOS function, the servo motor speed has changed by larger than the SOS allowance value set by parameter, and that state has continued for longer than the set time (specified by [Pr. PSA15]).	The actual servo motor speed is higher than the setting value of [Pr. PSA04].	The servo motor speed is higher than the setting value in [Pr. PSA04].	Review the parameter setting.	
					The servo motor speed is higher than the setting value in [Pr. PSA15] and equal to or lower than that in [Pr. PSA04].	Check (3).	
		(3)	During activation of SOS function, the speed command has changed by larger than the SOS allowance value set by parameter, and that state has continued for longer than the set time (specified by [Pr. PSA15]).	Check if the command from the controller is over the standstill speed set in [Pr. PSA04].	The command from the controller is over the setting value in [Pr. PSA04].	Check the operation pattern.	
					The command from controller is higher than the setting value in [Pr. PSA15] and equal to or lower than that in [Pr. PSA04].	Check (4).	
		(4)	An encoder is malfunctioning.	Replace the servo motor, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo motor.	
					It is repeatable.	Check (5).	
		(5)	The functional safety unit is malfunctioning.	Replace the functional safety unit, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the functional safety unit.	
					It is repeatable.	Check (6).	
		(6)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo motor.	
					It is repeatable.	Check (7).	
		(7)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, vibration, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	

Alarm No.: 7D		Name: Safety observation error					
Alarm content		The safety observation function detected an error.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
7D.2	Speed observation error	(1)	The command pulse frequency is high.	Check the command pulse frequency.	The command pulse frequency is high.	Check operation pattern.	[A] [B] [GF]
					The command pulse frequency is low.	Check (2).	
		(2)	The settings of the electronic gear are incorrect.	Check the setting value of the electronic gear.	The setting value is incorrect.	Review the settings.	
					The setting value is correct.	Check (3).	
		(3)	The command from the controller is excessive.	Check if the command from the controller is the SLS speed ([Pr. PSA11] to [Pr. PSA14]) or more.	It is over the permissible speed.	Check operation pattern.	
					It is less than the permissible speed.	Check (4).	
		(4)	A larger speed command than the SLS speed ([Pr. PSA11] to [Pr. PSA14]) was inputted.	Check that the actual servo motor speed is higher than the setting value of the SLS speed.	The servo motor speed is higher than the SLS speed.	Review the setting value of the SLS speed.	
					The servo motor speed is lower than the SLS speed.	Check (5).	
		(5)	The servo system is unstable and oscillating.	Check if the servo motor is oscillating.	It is oscillating.	Adjust the servo gain. Or reduce the load.	
					It is not oscillating.	Check (6).	
		(6)	The velocity waveform has overshoot.	Check if it is overshooting because the acceleration time constant is too short.	It is overshooting.	Increase the acceleration/deceleration time constant.	
It is not overshooting.	Check (7).						
(7)	The connection destination of the encoder cable is incorrect.	Check the connection destination of the encoder.	It is not correct.	Wire it correctly.			
			It is correct.	Check (8).			
(8)	The encoder or linear encoder is malfunctioning.	Replace the servo motor, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo motor.			
			It is repeatable.	Check (9).			
(9)	The functional safety unit is malfunctioning.	Replace the functional safety unit, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the functional safety unit.			
			It is repeatable.	Check (10).			
(10)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.			
			It is repeatable.	Check (11).			
(11)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.			

Alarm No.: 82		Name: Master-slave operation error 1				
Alarm content		Driver communication error was detected				
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target
82.1	Master-slave operation error 1	Check it with the check method for [AL. 34.1].				[B] (slave)



Alarm No.: 84		Name: Network module initialization error					
Alarm content		The network module is not connected. An error occurred at initialization of the network module.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
84.1	Network module undetected error	(1)	The network module was disconnected.	Check if the network module is connected correctly.	It is not connected correctly.	Connect it correctly.	[Other]
					It is connected correctly.	Check (2).	
		(2)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc. Refer to "Noise reduction techniques" section in each servo amplifier instruction manual for the noise reduction techniques.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	
					There is no problem in the surrounding.	Check (3).	
(3)	The network module is malfunctioning.	Replace the network module, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the network module.			
			It is repeatable.	Check (4).			
(4)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.			
84.2	Network module initialization error 1	(1)	The network module was disconnected.	Check if the network module is connected correctly.	It is not connected correctly.	Connect it correctly.	
					It is connected correctly.	Check (2).	
		(2)	A network module, which is not compatible with the servo amplifier, has been connected.	Check if the network module is compatible with the servo amplifier.	It is not compatible.	Replace with a network module compatible with the servo amplifier.	
					It is compatible.	Check (3).	
		(3)	A network cable was disconnected.	Check if the network cable is connected correctly.	It is not connected.	Connect it correctly.	
					It is connected.	Check (4).	
		(4)	The wiring of the network cable was incorrect.	Check if the wiring of network cable is correct.	The wiring is incorrect.	Wire it correctly.	
					The wiring is correct.	Check (5).	
(5)	A network cable was disconnected.	Check if the network cable is malfunctioning.	It has a failure.	Replace the network cable.			
			It has no failure.	Check (6).			
(6)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc. Refer to "Noise reduction techniques" section in each servo amplifier instruction manual for the noise reduction techniques.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.			
			There is no problem in the surrounding.	Check (7).			
(7)	The network module is malfunctioning.	Replace the network module, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the network module.			
			It is repeatable.	Check (8).			
(8)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.			
84.3	Network module initialization error 2	Check it with the check method for [AL. 84.2].					

Alarm No.: 85		Name: Network module error					
Alarm content:		The network module was disconnected. An error occurred in the network module. (Refer to section 1.7.)					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
85.1	Network module error 1	(1)	The network module was disconnected.	Check if the network module is connected correctly.	It is not connected correctly.	Connect it correctly.	[Other]
					It is connected correctly.	Check (2).	
		(2)	A network cable was disconnected.	Check if the network cable is connected correctly.	It is not connected.	Connect it correctly.	
					It is connected.	Check (3).	
		(3)	The wiring of the network cable was incorrect.	Check if the wiring of network cable is correct.	The wiring is incorrect.	Wire it correctly.	
					The wiring is correct.	Check (4).	
		(4)	A network cable was disconnected.	Check if the network cable is malfunctioning.	It has a failure.	Replace the network cable.	
					It has no failure.	Check (5).	
		(5)	The setting of the controller is incorrect.	Check the controller setting.	It is incorrect.	Review the settings.	
					It is correct.	Check (6).	
		(6)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc. Refer to "Noise reduction techniques" section in each servo amplifier instruction manual for the noise reduction techniques.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.	
					There is no problem in the surrounding.	Check (7).	
		(7)	The network module is malfunctioning.	Replace the network module, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the network module.	
It is repeatable.	Check (8).						
(8)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.			
			It is repeatable.	Check (9).			
(9)	The controller is malfunctioning.	Replace the controller, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the controller.			
85.2	Network module error 2	Check it with the check method for [AL: 85.1].					
85.3	Network module error 3						

Alarm No.: 86		Name: Network communication error					
Alarm content		·An error occurred in the network module. ·An error occurred in the network communication.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
86.1	Network communication error 1	(1)	The network module was disconnected.	Check if the network module is connected correctly.	It is not connected correctly	Connect it correctly.	[Other]
				It is connected correctly.	Check (2).		
		(2)	A network cable was disconnected.	Check if the network cable is connected correctly.	It is not connected.	Turn off the control circuit power supply of the servo amplifier, and then connect the network cable correctly.	[GF] [Other]
					It is connected.	Check (3).	
		(3)	The wiring of the network cable was incorrect.	Check if the wiring of network cable is correct.	The wiring is incorrect.	Wire it correctly.	[GF] [Other]
					The wiring is correct.	Check (4).	
		(4)	A network cable was disconnected.	Check if the network cable is malfunctioning.	It has a failure.	Replace the network cable.	[GF] [Other]
					It has no failure.	Check (5).	
		(5)	The network was disconnected by a wrong procedure.	Check if the network was disconnected according to the kind of network.	It was not performed	Perform it.	[GF] [Other]
					It was performed.	Check (6).	
		(6)	Data transmission from the controller was interrupted for a certain period of time.	Check if data transmission from the controller is not interrupted.	It is interrupted.	Review the controller communication setting.	[GF] [Other]
It is not interrupted.	Check (7).						
(7)	The setting of the controller is incorrect.	Check the controller setting.	It is incorrect.	Review the settings.	[GF] [Other]		
			It is correct.	Check (8).			
(8)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc. Refer to "Noise reduction techniques" section in each servo amplifier instruction manual for the noise reduction techniques.	There is a problem in the surrounding.	Take Countermeasures against its cause.	[GF] [Other]		
			There is no problem in the surrounding.	Check (9).			
(9)	The network module is malfunctioning.	Replace the network module, and then check the repeatability.	It is not repeatable	Replace the network module.	[GF] [Other]		
			It is repeatable.	Check (10).			
(10)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable	Replace the servo amplifier.	[GF] [Other]		
			It is repeatable.	Check (11).			
(11)	The controller is malfunctioning.	Replace the controller, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the controller.	[GF] [Other]		
86.2	Network communication error 2	Check it with the check method for [AL. 86.1].					
86.3	Network communication error 3						
86.4	Network communication error 4						

Alarm No.: 8A		Name: USB communication time-out error/serial communication time-out error/Modbus RTU communication time-out error					
Alarm content		Communication between the servo amplifier and a personal computer/controller stopped for the specified time or longer. An error occurred in USB communication, serial communication (Mitsubishi Electric general-purpose AC servo protocol), or Modbus RTU communication.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
8A.1	USB communication time-out error/serial communication time-out error	(1)	Communication commands have not been transmitted.	Check if a command was transmitted from the personal computer, etc.	It was not transmitted.	Transmit a command.	[A] [B] [WB] [R,J010] [GF]
					It was transmitted.	Check (2).	
		(2)	A communication cable was disconnected.	Replace the communication cable and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the communication cable.	
					It is repeatable.	Check (3).	
		(3)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	
		8A.2	Modbus RTU communication time-out error	(1)	Communication commands have not been transmitted.	Check if a command was transmitted from the controller, etc.	
It was transmitted.	Check (2).						
(2)	A communication cable was disconnected.			Replace the communication cable and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the communication cable.	
					It is repeatable.	Check (3).	
(3)	The servo amplifier is malfunctioning.			Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	



Alarm No.: 8D		Name: CC-Link IE communication error					
Alarm content		MR-J3-T10 came off. An error occurred in CC-Link IE communication.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
8D.1	CC-Link IE communication error 1	(1)	The MR-J3-T10 came off during the CC-Link IE communication.	Check if [AL. 74 Option card error 1] occurred with alarm history.	It is occurring.	Check it with the check method for [AL. 74].	[RJ010]
					It did not occur.	Check (2).	
		(2)	The Ethernet cable was disconnected.	Check the Ethernet cable connection.	It is disconnected.	Turn off the control circuit power supply of the servo amplifier, and then connect the Ethernet cable.	[RJ010] [GF]
					It is connected.	Check (3).	
		(3)	The CC-Link IE communication was disconnected by using a wrong procedure.	Check if the communication was disconnected by using the correct procedure.	The communication was disconnected by using a wrong procedure.	Follow the correct procedure for disconnecting the communication.	
					The communication was disconnected by using the correct procedure.	Check (4).	
		(4)	The wiring of the Ethernet cable was incorrect.	Check if the wiring of Ethernet cable is correct.	The wiring is incorrect.	Wire it correctly.	
					The wiring is correct.	Check (5).	
		(5)	An Ethernet cable was disconnected.	Check if the Ethernet cable is malfunctioning.	It has a failure.	Replace the Ethernet cable.	
					It has no failure.	Check (6).	
		(6)	The transmission status of the CC-Link IE communication is abnormal.	Check the noise, ambient temperature, etc.	It has a failure.	Take countermeasures against its cause.	
					It has no failure.	Check (7).	
(7)	MR-J3-T10 is malfunctioning.	Replace the MR-J3-T10, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the MR-J3-T10.			
			It is repeatable.	Check (8).			
(8)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	[RJ010]		
			It is repeatable.	Check (9).			
(9)	The master station is malfunctioning.	Check if the master station is malfunctioning.	It has a failure.	Replace the master station.	[RJ010] [GF]		
8D.2	CC-Link IE communication error 2	Check it with the check method for [AL. 8D.1].					
8D.3	Master station setting error 1	(1)	The station No. is set to a value other than 1 to 120 with the master station.	Check the [Pr. Po02] setting.	The setting value is incorrect.	Set it correctly.	[RJ010]
					The setting value is correct.	Check (2).	
		(2)	The network number is set to a value other than 1 to 239 with the master station.	Check the [Pr. Po03] setting.	The setting value is incorrect.	Set it correctly.	
					The setting value is correct.	Check (3).	
		(3)	MR-J3-T10 is malfunctioning.	Replace the MR-J3-T10, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the MR-J3-T10.	
					It is repeatable.	Check (4).	
		(4)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	
					It is repeatable.	Check (5).	
		(5)	The master station is malfunctioning.	Check if the master station is malfunctioning.	It has a failure.	Replace the master station.	

Alarm No.: 8D		Name: CC-Link IE communication error					
Alarm content		MR-J3-T10 came off. An error occurred in CC-Link IE communication.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
8D.5	Master station setting error 2	(1) A reserved station has been selected by the master station, and the cyclic communication has stopped.	Check if a reserved station is selected.	It is selected.	Cancel the reserved station.	[RJ010]	
8D.6	CC-Link IE communication error 3	Check it with the check method for [AL. 8D.1].					
8D.7	CC-Link IE communication error 4	(1) The transmission status of the CC-Link IE communication is abnormal.	Check the noise, ambient temperature, etc.	It has a failure.	Take countermeasures against its cause.	[RJ010] [GF]	
				It has no failure.	Check (2).		
		(2) MR-J3-T10 is malfunctioning.	Replace the MR-J3-T10, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the MR-J3-T10.	[RJ010]	
				It is repeatable.	Check (3).		
(3) The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	[RJ010] [GF]			
		It is repeatable.	Check (4).				
(4) The master station is malfunctioning.	Check if the master station is malfunctioning.	It has a failure.	Replace the master station.				
8D.8	CC-Link IE communication error 5	Check it with the check method for [AL. 8D.7].					
8D.9	Synchronization error 1	Check it with the check method for [AL. 8D.1].					
8D.A	Synchronization error 2						



Alarm No.: 8E		Name: USB communication error/serial communication error/Modbus RTU communication error					
Alarm content		A communication error occurred between the servo amplifier and a personal computer/controller. An error occurred in USB communication, serial communication (Mitsubishi Electric general-purpose AC servo protocol), or Modbus RTU communication.					
Detail No.	Detail name	Cause		Check method	Check result	Action	Target
8E.1	USB communication receive error/serial communication receive error	(1)	The setting of the personal computer, etc. is incorrect.	Check the setting of the personal computer, etc.	It is incorrect.	Review the settings.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
					It is correct.	Check (2).	
		(2)	A communication cable is malfunctioning.	Check the communication cable, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the communication cable.	
					It is repeatable.	Check (3).	
		(3)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	
		8E.2	USB communication (checksum error/serial communication checksum error)	(1)	The setting of the personal computer, etc. is incorrect.	Check the setting of the personal computer, etc.	
8E.3	USB communication character error/serial communication character error	(1)	The transmitted character is out of specifications.	Check the character code at the time of transmission.	The transmitted character is out of specifications.	Correct the transmission data.	[A] [B] [WB] [RJ010]
					The transmitted character is within specifications.	Check (2).	
		(2)	The communication protocol is failure.	Check if transmission data supports the communication protocol.	It is not conforming.	Modify the transmission data according to the communication protocol.	
					It is conforming.	Check (3).	
		(3)	The setting of the personal computer, etc. is incorrect.	Check the setting of the personal computer, etc.	It is incorrect.	Review the settings.	
		8E.4	USB communication command error/serial communication command error	(1)	The transmitted command is out of specifications.	Check the command at the time of transmission.	
The transmitted command is within specifications.	Check (2).						
(2)	The communication protocol is failure.			Check if transmission data supports the communication protocol.	It is not conforming.	Modify the transmission data according to the communication protocol.	
					It is conforming.	Check (3).	
(3)	The setting of the personal computer, etc. is incorrect.			Check the setting of the personal computer, etc.	It is incorrect.	Review the settings.	
8E.5	USB communication data number error/serial communication data number error			(1)	The transmitted data number is out of specifications.	Check the data number at the time of transmission.	The transmitted data number is out of specifications.
		The transmitted data number is within specifications.	Check (2).				
		(2)	The communication protocol is failure.	Check if transmission data supports the communication protocol.	It is not conforming.	Modify the transmission data according to the communication protocol.	
					It is conforming.	Check (3).	
		(3)	The setting of the personal computer, etc. is incorrect.	Check the setting of the personal computer, etc.	It is incorrect.	Review the settings.	

Alarm No.: 8E		Name: USB communication error/serial communication error/Modbus RTU communication error					
Alarm content:		A communication error occurred between the servo amplifier and a personal computer/controller. An error occurred in USB communication, serial communication (Mitsubishi Electric general-purpose AC servo protocol), or Modbus RTU communication.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
8E.6	Modbus RTU communication receive error	(1)	The setting of the controller, servo amplifier, etc. is incorrect.	Check the setting of the controller, servo amplifier, etc. (such as communication protocol selection, baud rate, parity).	It is incorrect.	Review the settings.	[A]
				It is correct.	Check (2).		
		(2)	A communication cable is malfunctioning.	Check the communication cable, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the communication cable.	
					It is repeatable.	Check (3).	
		(3)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	
		8E.7	Modbus RTU communication message frame error	(1)	The communication protocol is failure.	Check if transmission data conforms the communication protocol.	
It is conforming.	Check (2).						
(2)	The setting of the controller, servo amplifier, etc. is incorrect.			Check the setting of the controller, servo amplifier, etc. (such as communication protocol selection, baud rate, parity).	It is incorrect.	Review the settings.	
8E.8	Modbus RTU communication CRC error	Check it with the check method for [AL. 8E.7].					

Alarm No.: 88888		Name: Watchdog					
Alarm content:		[RJ010] MR-J3-T10 came off. A part such as CPU is malfunctioning.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
88_/_ 8888_/_	Watchdog	(1)	The MR-J3-T10 came off during the CC-Link IE communication.	Check if [AL. 74 Option card error 1] occurred with alarm history.	It is occurring.	Check it with the check method for [AL. 74].	[RJ010]
				It did not occur.	Check (2).		
		(2)	A part in the servo amplifier is failure.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]

## 1.5 Remedies for warnings

### CAUTION

If [AL. E3 Absolute position counter warning] occurs, remove the cause of the warning, and always make home position setting again. Otherwise, it may cause an unexpected operation.

#### Point

When any of the following alarms has occurred, do not cycle the power of the servo amplifier repeatedly to restart. Doing so will cause a malfunction of the servo amplifier and servo motor. If the power of the servo amplifier is switched off/on during the alarms, allow more than 30 minutes for cooling before resuming operation.

- [AL. 91 Servo amplifier overheat warning]
- [AL. E0 Excessive regeneration warning]
- [AL. E1 Overload warning 1]
- [AL. E2 Servo motor overheat warning]
- [AL. EC Overload warning 2]

Warnings (except [AL. F0 Tough drive warning]) are not recorded in the alarm history.

If [AL. E6], [AL. E7], [AL. E9], [AL. EA], or [AL. EB] occurs, the amplifier will be the servo-off status. If any other warning occurs, operation can be continued but an alarm may take place or proper operation may not be performed.

Remove the cause of warning according to this section. Use MR Configurator2 to refer to the cause of warning occurrence.



Alarm No.: 90		Name: Home position return incomplete warning						
Alarm content		A home position return did not complete normally with the positioning function.						
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target		
90.1	Home position return incomplete	(1)	An automatic operation was executed at home position return completion.	Check if the home position return was not executed (the following devices are not off.). [A]: ZP (Home position return completion) [GF]: ZP2 (Home position return completion 2)	A home position return was not executed.	Execute a home position return.	[A] [GF]	
				A home position return was executed.	Check (2).			
		(2)	A positioning operation was executed without home position setting with absolute position after [AL. 25 Absolute position erased] occurred.	Check if [AL. 25 Absolute position erased] occurred using alarm history	[AL. 25 Absolute position erased] occurred.	Check the battery voltage and battery cable if they have a failure and execute a home position return after remove the failure		
					[AL. 25 Absolute position erased] did not occur.	Check (3).		
		(3)	With the indexer method, [AL. E3 Absolute position counter warning] occurred simultaneously with the alarm.	Check if [AL. 90.1] occurred simultaneously with start of the positioning operation.	[AL. 90.1] did not occur simultaneously with start of the positioning operation but occurred during positioning operation.	Remove the cause of [AL. E3], and perform home position return (Check it with the check method for [AL. E3].)		
					[AL. 90.1] occurred simultaneously with start of the positioning operation.	Check (4).		
		(4)	ZP (Home position return completion) turned off after the home position return was executed.	Check if ZP (Home position return completion) is off.	ZP (Home position return completion) is off.	Check the conditions if ZP (Home position return completion) can be off. (Refer to section 2.3 of "MR-J4- A_-RJ Servo Amplifier Instruction Manual (Positioning Mode)")		[A]
		(5)	A software stroke limit/stroke limit was detected.	In the I/O mode, check if [AL. 99 Stroke limit warning] occurred when "___1" is set to [Pr. PD12], or [AL. 98 Software stroke limit warning] occurred when "1___" is set to [Pr. PD12].	[AL. 98 Software stroke limit warning] or [AL. 99 Stroke limit warning] occurred in the I/O mode.	Move the machine to within the limit range, and then make a home position return. When the home position is fixed, enable servo-on again.		[GF]
					[AL. 98 Software stroke limit warning] or [AL. 99 Stroke limit warning] did not occur. Or the motion mode is set.	Check (6).		
		(6)	ZP2 (Home position return completion 2) turned off after the home position return was executed.	Check if ZP2 (Home position return completion 2) is off.	ZP2 (Home position return completion 2) is off.	Check the conditions in which ZP2 (Home position return completion 2) is off. [L]MR-J4_GF_(-RJ) Servo Amplifier Instruction Manual (I/O Mode)		

Alarm No.: 90		Name: Home position return incomplete warning					
Alarm content		A home position return did not complete normally with the positioning function.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
90.2	Home position return abnormal termination	(1)	The proximity dog is not connected to DOG.	Check if the proximity dog is connected correctly.	It is not connected.	Connect it correctly.	[A] [GF]
					It is connected.	Check (2).	
		(2)	The stroke limit was detected after the home position return start.	Check if the stroke limit is connected correctly. Or check if the stroke limit is not reached.	The stroke limit is not connected. Or the stroke limit is reached.	Connect the stroke limit correctly. Review the stroke limit position.	
					The stroke limit is connected. Or the stroke limit is not reached.	Check (3).	
		(3)	A home position return speed did not decelerate to a creep speed.	Check if the proximity dog turned off before a home position return completed deceleration to a creep speed.	The proximity dog turned off before the deceleration to a creep speed.	Review the dog position. Or review the parameter values of the home position return speed, creep speed, and travel distance after proximity dog.	
(4)	Deceleration from the home position return speed/creep speed to the home position failed at the indexer method.	Check if the home position was turned on before the deceleration from the home position return speed/creep speed to the home position was complete.	It was not turned on before the deceleration was complete.	Review the positional relationship of the stroke limit and home position. Or review the parameter values of the home position return speed, creep speed, deceleration time constant, and home position shift distance.			
90.5	Z-phase unpassed	(1)	The Z-phase signal was not detected normally.	Check if the Z-phase signal of the servo motor/linear servo motor was detected normally.	The Z-phase signal was not detected.	Review the Z-phase signal and wirings.	
					The Z-phase signal was detected.	Check (2).	
		(2)	A home position return was executed while the servo motor did not pass the Z-phase.	Check if the motor passed the Z-phase signal until the proximity dog turned off after the home position return started.	The Z-phase was not turned on.	Review the setting position of the home position return start and proximity dog.	

Alarm No.: 91		Name: Servo amplifier overheat warning					
Alarm content		The temperature inside of the servo amplifier reached a warning level.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
91.1	Main circuit device overheat warning	(1)	Ambient temperature of the servo amplifier has exceeded 55 °C.	Check the ambient temperature.	It is over 55 °C.	Lower the ambient temperature.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
					It is less than 55 °C.	Check (2).	
		(2)	The close mounting is out of specifications	Check the specifications of close mounting	It is out of specifications.	Use within the range of specifications.	

Alarm No.: 92		Name: Battery cable disconnection warning					
Alarm content		Battery voltage for absolute position detection system decreased.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
92.1	Encoder battery cable disconnection warning	(1)	1) When an MR-BAT6V1SET(-A) battery or MR-BT6VCASE battery case was used, the battery was not connected to CN4. 2) When an MR-BAT6V1BJ battery for junction battery cable was used, the battery was not connected to both CN4 and MR-BT6VCBL03M junction battery cable	Check if the battery is connected correctly.	It is not connected.	Connect it correctly.	[A] [B] [WB] [R.J010] [GF]
					It is connected.	Check (2).	
		(2)	A battery cable was disconnected.	Check if the battery cable is malfunctioning.	It has a failure.	Replace or repair the cable.	
					It has no failure.	Check (3).	
		(3)	The battery voltage is low. The battery is consumed.	Check the battery voltage with a tester. When an MR-BAT6V1BJ battery for junction battery cable was used, check the voltage of the connector (orange) for servo amplifier.	It is less than 3.1 V DC.	Replace the battery.	
It is 3.1 V DC or more.	Check (4).						
(4)	An encoder cable was disconnected.	Check if the encoder cable is disconnected.	It is disconnected.	Replace or repair the cable.			
92.3	Battery degradation	(1)	The battery voltage is low. The battery is consumed.	Check the battery voltage with a tester.	It is less than 3.0 V DC.	Replace the battery.	
					It is 3.0 V DC or more.	Check (2).	
(2)	The battery has deteriorated.	Replace the battery, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the battery.			

Alarm No.: 93		Name: ABS data transfer warning					
Alarm content		ABS data were not transferred					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
93.1	ABS data transfer requirement warning during magnetic pole detection	(1)	The Z-phase was not turned on at servo-on.	Check if the position within one-revolution is "0".	It is "0". (The Z-phase was not turned on.)	Turn on the Z-phase and disable the magnetic pole detection. Always make home position setting again.	[A]
					It is other than "0". (The Z-phase was turned on.)	Check (2).	
		(2)	The magnetic pole detection was executed	Check if the ABS data is transferred during the magnetic pole detection.	The ABS data is transferred.	Disable the magnetic pole detection. After that, cycle SON (Servo-on) and transfer the ABS data.	



Alarm No.: 95		Name: STO warning					
Alarm content		STO input signal turns off while the servo motor stops. A diagnosis of input devices was not executed. The safety observation function was enabled in the test mode.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
95.1	STO1 off detection	(1)	STO1 is not inputted correctly.	Check if the STO1 of CN8 connector is wired correctly.	It is not wired correctly.	Wire it correctly. (When not using the STO function, attach the short-circuit connector came with the servo amplifier to CN8.)	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
				It is wired correctly.	Check (2).		
		(2)	STO1 was turned off (enabled) under the following speed conditions. 1) Servo motor speed: 50 r/min or less 2) Linear servo motor speed: 50 mm/s or less 3) Direct drive motor speed: 5 r/min or less	Check if STO1 is off (enabled).	It is off (enabled).	Turn on STO1 (disabled).	
95.2	STO2 off detection	(1)	STO2 is not inputted correctly.	Check if the STO2 of CN8 connector is wired correctly.	It is not wired correctly.	Wire it correctly. (When not using the STO function, attach the short-circuit connector came with the servo amplifier to CN8.)	
				It is wired correctly.	Check (2).		
		(2)	STO2 was turned off (enabled) under the following speed conditions. 1) Servo motor speed: 50 r/min or less 2) Linear servo motor speed: 50 mm/s or less 3) Direct drive motor speed: 5 r/min or less	Check if STO2 is off (enabled).	It is off (enabled).	Turn on STO2.	
95.3	STO warning 1 (safety observation function)	(1)	"Input device - Fixing-diagnosis execution selection at start-up" was not executed	Check if "Input device - Fixing-diagnosis execution selection at start-up" was executed.	It was not executed.	Execute it.	[A] [B] [GF]
				It was executed.	Check (2).		
		(2)	Sel "Input device - Fixing-diagnosis execution selection at start-up" correctly using parameters	Check if [Pr. PSD27] and [Pr. PSD28] are set correctly.	It is not set correctly.	Review the parameter.	
					It is set correctly.	Check (3).	
		(3)	The wiring is incorrect.	Check if the wiring has a failure.	It has a failure.	Review the wiring.	
It has no failure.	Check (4).						
(4)	The functional safety unit is malfunctioning.	Replace the functional safety unit, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the functional safety unit			
			It is repeatable.	Check (5).			
(5)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause			

Alarm No.: 95		Name: STO warning						
Alarm content:		STO input signal turns off while the servo motor stops. A diagnosis of input devices was not executed. The safety observation function was enabled in the test mode.						
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target		
95.4	STO warning 2 (safety observation function)	(1)	The test operation mode was not set correctly.	Check if the servo amplifier and functional safety unit are set to the test operation mode.	It is not set.	Set it correctly.	[A] [B] [WB] [R.J010] [GF]	
					It is set.	Check (2).		
		(2)	An error occurred in the safety communication. Or the network is disconnected.	Check the description: "The display shows "Ab"." ☞ Page 126 Trouble which does not trigger alarm/warning	It is not repeatable.	Take countermeasures against its cause.		
					It is repeatable.	Check (3).		
		(3)	"Input mode selection" in [Pr: PSA02 Functional safety unit setting] is not set correctly.	Set [Pr: PSA02] correctly and check the repeatability.	It is not repeatable.	Review the parameter.		
					It is repeatable.	Check (4).		
		(4)	A functional safety unit which is not compatible with the safety communication is connected.	Check the software version of the functional safety unit.	It is A1 or earlier.	Replace the functional safety unit with a one with software version A2 or later.		[GF]
					It is A2 or later.	Check (5).		
		(5)	The setting of [Pr: PSC04 Safety communication - Network communication selection] is incorrect.	Correct the setting of [Pr: PSC04] and check the repeatability.	It is not repeatable.	Review the parameter setting.		[B] [GF]
					It is repeatable.	Check (6).		
		(6)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.		[A] [B] [WB] [R.J010] [GF]
					It is repeatable.	Check (7).		
		(7)	The functional safety unit is malfunctioning	Replace the functional safety unit, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the functional safety unit.		
					It is repeatable.	Check (8).		
(8)	Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause.				
95.5	STO warning 3 (safety observation function)	(1)	STO command/SS1 command of the functional safety unit was turned off (enabled) under the following speed conditions. 1) Servo motor speed: 50 r/min or less 2) Linear servo motor speed: 50 mm/s or less 3) Direct drive motor speed: 5 r/min or less	Check if STO command/SS1 command of the functional safety unit is off (enabled).	It is off (enabled).	Turn on (disabled) STO command/SS1 command of the functional safety unit.		

Alarm No.: 96		Name: Home position setting warning				
Alarm content		Home position setting could not be made.				
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target
96.1	In-position warning at home positioning	(1) INP (In-position) did not turn on within the specified time during home positioning.	Check the droop pulses during home positioning.	It is In-position range or more.	Adjust gains to set droop pulses within the In-position range. Remove the cause of droop pulse occurrence, and make home position setting.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
96.2	Command input warning at home positioning	(1) A command has already inputted at the time of home positioning.	Check if a command is inputted at home positioning.	A command is inputted.	Set it after home positioning.	
		(2) Creep speed is high.	Decrease the creep speed, and then check the repeatability.	A command is not inputted. It is not repeatable.	Check (2). Decelerate the creep speed, and make home position setting.	
96.3	Servo off warning at home positioning	(1) A home positioning was executed during servo-off.	Check if the status is servo-off at home positioning.	It is servo-off.	Turn to servo-on, and then execute the home positioning.	[A]
96.4	Home positioning warning during magnetic pole detection	(1) Z-phase was not turned on after servo-on.	Check if the Z-phase was turned on.	The Z-phase was not turned on.	Rotate the direct drive motor to turn on the Z-phase, and make home position setting.	[A] [GF]

Alarm No.: 97		Name: Positioning specification warning				
Alarm content		How to specify a positioning is incorrect for the positioning function.				
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target
97.1	Program operation disabled warning	(1) When using the positioning function, start a program with the program operation disabled.	Check if the power of the servo amplifier was cycled after the program was changed.	The power of the servo amplifier was not cycled.	Cycle the power of the servo amplifier.	[A]
97.2	Next station position warning	(1) An abnormal value was specified to a signal input of the next station position specification and automatic operation was started.	Check if a number of stations per rotation ([Pr. PT28]) or more value was not specified to the next station position.	The number of stations per rotation ([Pr. PT28]) or more value was specified. The number of stations per rotation ([Pr. PT28]) or more value was not specified.	Review the parameter setting or next station position input signal. Check (2).	
		(2) The power of the servo amplifier was not cycled after the number of stations per rotation ([Pr. PT28]) was changed.	Check if the power of the servo amplifier was cycled after the number of stations per rotation ([Pr. PT28]) was changed.	The power was not cycled.	Cycle the power of the servo amplifier.	



Alarm No.: 98		Name: Software limit warning					
Alarm content		A software limit set with the parameter was reached for the positioning function.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
98.1	Forward rotation-side software stroke limit reached	(1)	A software limit was set within the actual operation range.	Check if the parameter settings ([Pr. PT15] to [Pr. PT18]) to the operation range are correct.	The setting was out of operation range. The setting was within operation range.	Set [Pr. PT15] to [Pr. PT18] correctly. Check (2).	[A] [GF]
		(2)	A point table of the position data which exceeds the software limit was executed.	Check if the target position of the point data to the operation range was correct.	The setting was out of operation range.	Set the point table correctly.	
					The setting was within operation range.	Check (3).	
(3)	A software limit was reached by using the JOG operation or manual pulse generator operation.	Check if the JOG operation or manual pulse generator operation was executed properly to the operation range.	It reached to the out of operation range.	Operate within the software limit. Adjust properly the parameters such as JOG speed and multiplication of the manual pulse as necessary.			
98.2	Reverse rotation-side software stroke limit reached	Check it with the check method for [AL. 96.1].					

Alarm No.: 99		Name: Stroke limit warning					
Alarm content		The stroke limit signal is off.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
99.1	Forward rotation stroke end off	(1)	The forward rotation stroke limit switch is connected to LSP.	Check if the limit switch is connected correctly.	It is not connected.	Connect it correctly.	[A] [GF]
					It is connected.	Check (2).	
		(2)	The forward rotation stroke end was exceeded during driving.	Check if the forward rotation stroke limit switch turned off.	It turned off.	Check operation pattern.	
99.2	Reverse rotation stroke end off	(1)	The reverse rotation stroke limit switch is connected to LSN.	Check if the limit switch is connected correctly.	It is not connected.	Connect it correctly.	[A] [GF]
					It is connected.	Check (2).	
		(2)	The reverse rotation stroke end was exceeded during driving.	Check if the reverse rotation stroke limit switch turned off.	It turned off.	Check operation pattern.	
99.4	Upper stroke limit off	(1)	The upper stroke limit switch is not connected to FLS of the controller.	Check if the limit switch is connected correctly.	It is not connected.	Connect it correctly.	[GF]
					It is connected.	Check (2).	
		(2)	The upper stroke limit was exceeded during driving.	Check if the upper stroke limit switch turned off.	It turned off.	Check operation pattern.	
99.5	Lower stroke limit off	(1)	The lower stroke limit switch is not connected to RLS of the controller.	Check if the limit switch is connected correctly.	It is not connected.	Connect it correctly.	[A] [GF]
					It is connected.	Check (2).	
		(2)	The lower stroke limit was exceeded during driving.	Check if the lower stroke limit switch turned off.	It turned off.	Check operation pattern.	

Alarm No.: 9A		Name: Optional unit input data error warning					
Alarm content		The BCD input data setting is incorrect when MR-D01 extension IO unit is connected.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
9A.1	Optional unit input data sign error	(1)	The MR-D01 extension IO unit is not connected.	Check if MR-D01 is connected correctly	It is not connected.	Connect it correctly.	[A]
				It is connected.	Check (2).		
		(2)	Both of + and - signs are on or off.	Check the sign of the optional unit input data.	Both are on or both are off	Turn on one of the signs only.	
					Only one of the signs is on.	Check (3).	
(3)	The - sign is set at incremental value command.	Check the sign of the optional unit input data.	The - sign is set.	Set it to +.	Check (4).		
(4)	The MR-D01 extension IO unit is malfunctioning.	Replace the MR-D01, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the MR-D01.			
9A.2	Optional unit BCD input data error	(1) Other than "0" to "9" is set in a digit.	Check the BCD input data.	A value out of range is set.	Set a value from "0" to "9".		

Alarm No.: 9B		Name: Error excessive warning					
Alarm content		Droop pulses have exceeded the warning occurrence level.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
9B.1	Excess droop pulse 1 warning	(1)	The servo motor power cable was disconnected.	Check the servo motor power cable.	It is disconnected.	Repair or replace the servo motor power cable.	[A] [B] [WB] [GF]
				It is not disconnected.	Check (2).		
		(2)	The connection of the servo motor is incorrect.	Check the wiring of U/V/W.	It is incorrect.	Connect it correctly.	
					It is correct.	Check (3).	
		(3)	The connection of the encoder cable is incorrect.	Check if the encoder cable is connected correctly.	It is incorrect.	Connect it correctly.	
					It is correct.	Check (4).	
		(4)	The torque limit has been enabled.	Check if the limiting torque is in progress.	The limiting torque is in progress.	Increase the torque limit value.	
					The limiting torque is not in progress.	Check (5).	
		(5)	A moving part collided against the machine.	Check if it collided.	It collided.	Check operation pattern.	
					It did not collide.	Check (6).	
		(6)	The torque is insufficient.	Check the peak load ratio.	The torque is saturated.	Reduce the load or review the operation pattern. Or use a larger capacity motor.	
					The torque is not saturated.	Check (7).	
(7)	Power supply voltage dropped.	Check the bus voltage value.	The bus voltage is low.	Check the power supply voltage and power supply capacity.			
			The bus voltage is high.	Check (8).			
(8)	Acceleration/ deceleration time constant is too short.	Set a longer deceleration time constant, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Increase the acceleration/deceleration time constant.			
			It is repeatable.	Check (9).			

Alarm No.: 9B		Name: Error excessive warning					
Alarm content		Droop pulses have exceeded the warning occurrence level.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
9B.1	Excess droop pulse 1 warning	(9)	The position loop gain is small.	Increase the position loop gain, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Increase the position loop gain ([Pr. PB08]).	[A] [B] [WB] [GF]
					It is repeatable.	Check (10).	
		(10)	Servo motor shaft was rotated by external force./The moving part of the linear servo motor was moved by external force.	Measure the actual position under the servo-lock status.	It is rotated by external force./It was moved by external force	Review the machine.	
					It is not rotated by external force./It was not moved by external force	Check (11).	
(11)	An encoder is malfunctioning.	Replace the servo motor, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo motor.			
9B.3	Excess droop pulse 2 warning	Check it with the check method for [AL: 9B.1].					
9B.4	Error excessive warning during 0 torque limit	(1)	The torque limit has been 0.	Check the torque limit value.	The torque limit has been 0.	Do not input a command while the torque limit value is 0.	[A] [B] [WB] [GF]

Alarm No.: 9C		Name: Converter warning					
Alarm content		A warning occurred in the converter unit during the servo-on.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
9C.1	Converter unit warning	(1)	A warning occurred in the converter unit during the servo-on.	Check the warning of the converter unit, and take the action following the remedies for warnings of the converter unit.			[A] [B]

Alarm No.: 9D		Name: CC-Link IE warning 1					
Alarm content		The station No. switch setting was changed after power-on. The station No. setting differs from that of master station.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
9D.1	Station number switch change warning	(1)	The station No. switch setting was changed after power-on.	Check if the switch was changed.	It was changed.	Restore the setting. Do not change the station No. switch after power-on.	[RJ010]
					It was not changed.	Check (2).	
		(2)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	



Alarm No.: 9D		Name: CC-Link IE warning 1					
Alarm content		The station No. switch setting was changed after power-on. The station No. setting differs from that of master station.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
9D.2	Master station setting warning	(1)	When MR-D30 is used to perform safety communication, the servo amplifier and MR-D30 are not connected correctly.	Check the connection of the servo amplifier to MR-D30.	It is not connected. Safety communication is not performed. Or the servo amplifier is connected to MR-D30 correctly.	Connect it correctly. Check (2).	[GF]
		(2)	The settings of the station type or cyclic points on the master station side do not match those on the servo amplifier side.	Check the setting of the master station and the servo amplifier.	The setting is incorrect.	Review the setting on the master station side.	[RJ010] [GF]
9D.3	Overlapping station number warning	(1)	The same station No. as other station was set.	Check devices on the network if station Nos. are overlapped.	They are overlapped.	Review the settings of the station Nos.	
9D.4	Mismatched station number warning	(1)	The station No. controlled on master side differs from that set on slave side.	Check the station No. on master side and slave side if they are matched together.	They are not matched.	Review the settings of the station Nos.	

Alarm No.: 9E		Name: CC-Link IE warning 2					
Alarm content		The receive data of the CC-Link IE communication is abnormal.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
9E.1	CC-Link IE warning	(1)	MR-J4_GF_(-RJ) servo amplifier set for CC-Link IE Field Network is connected to the network of CC-Link IE Field Network Basic.	Check the combination of the slide switches of the servo amplifier.	The combination of the slide switches (SW1-1/ SW1-2) are set for CC-Link IE Field Network. SW1-1: OFF (down) SW1-2: OFF (down)	Set the combination of the slide switches (SW1-1/SW1-2) for CC-Link IE Field Network Basic. SW1-1: OFF (down) SW1-2: ON (up)	[GF]
		(2)	The transmission status of the CC-Link IE communication is abnormal.	Check the noise, ambient temperature, etc.	It has a failure.	Take countermeasures against its cause.	[RJ010] [GF]
					It has no failure.	Check (3).	
		(3)	The Ethernet cable was disconnected.	Check the Ethernet cable connection.	It is disconnected.	Turn off the control circuit power supply of the servo amplifier, and then connect the Ethernet cable.	[RJ010] [GF]
					It is connected.	Check (4).	
		(4)	The wiring of the Ethernet cable was incorrect.	Check if the wiring of Ethernet cable is correct.	The wiring is incorrect. The wiring is correct.	Wire it correctly. Check (5).	
		(5)	An Ethernet cable was disconnected.	Check if the Ethernet cable is malfunctioning.	It has a failure.	Replace the Ethernet cable.	[RJ010] [GF]
It has no failure.	Check (6).						
(6)	Communication with the master station is abnormal.	Check the setting of [Pr. Po02] and [Pr. Po03].	The setting value is incorrect.	Review the communication settings.	[RJ010] [GF]		
			The setting value is correct.	Check (7).			
(7)	The master station is malfunctioning.	Check if the master station is malfunctioning.	It has a failure.	Replace the master station.	[RJ010] [GF]		

Alarm No.: 9F		Name: Battery warning					
Alarm content		Battery voltage for absolute position detection system decreased.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
9F.1	Low battery	(1)	The battery is not connected to CN4.	Check if the battery is connected correctly.	It is not connected. It is connected.	Connect it correctly. Check (2).	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
		(2)	The battery voltage is low. The battery is consumed.	Check the battery voltage with a tester. When an MR-BAT6V1BJ battery for junction battery cable was used, check the voltage of the connector (orange) for servo amplifier.	It is less than 4.9 V DC.	Replace the battery.	
9F.2	Battery degradation warning	(1)	The absolute position storage unit has not connected.	Check if the absolute position storage unit is connected correctly.	It is not connected.	Connect it correctly.	[A] [B] [WB] [GF]

Alarm No.: E0		Name: Excessive regeneration warning					
Alarm content		There is a possibility that regenerative power may exceed permissible regenerative power of built-in regenerative resistor or regenerative option.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
E0.1	Excessive regeneration warning	(1)	The regenerative power exceeded 85% of the permissible regenerative power of the built-in regenerative resistor or regenerative option.	Check the effective load ratio.	It is 85% or more.	Reduce the frequency of positioning. Increase the deceleration time constant. Reduce the load. Use a regenerative option if it is not being used.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]

Alarm No.: E1		Name: Overload warning 1				
Alarm content		[AL. 50 Overload 1] or [AL. 51 Overload 2] can occur.				
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target
E1.1	Thermal overload warning 1 during operation	(1) The load was over 85% to the alarm level of [AL. 50.1 Thermal overload error 1 during operation].	Check it with the check method for [AL. 50.1].			[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
E1.2	Thermal overload warning 2 during operation	(1) The load was over 85% to the alarm level of [AL. 50.2 Thermal overload error 2 during operation].	Check it with the check method for [AL. 50.2].			
E1.3	Thermal overload warning 3 during operation	(1) The load was over 85% to the alarm level of [AL. 51.1 Thermal overload error 3 during operation].	Check it with the check method for [AL. 51.1].			
E1.4	Thermal overload warning 4 during operation	(1) The load was over 85% to the alarm level of [AL. 50.3 Thermal overload error 4 during operation].	Check it with the check method for [AL. 50.3].			
E1.5	Thermal overload error 1 during a stop	(1) The load was over 85% to the alarm level of [AL. 50.4 Thermal overload error 1 during a stop].	Check it with the check method for [AL. 50.4].			
E1.6	Thermal overload error 2 during a stop	(1) The load was over 85% to the alarm level of [AL. 50.5 Thermal overload error 2 during a stop].	Check it with the check method for [AL. 50.5].			
E1.7	Thermal overload error 3 during a stop	(1) The load was over 85% to the alarm level of [AL. 51.2 Thermal overload error 3 during operation].	Check it with the check method for [AL. 51.2].			
E1.8	Thermal overload error 4 during a stop	(1) The load was over 85% to the alarm level of [AL. 50.6 Thermal overload error 4 during a stop].	Check it with the check method for [AL. 50.6].			

Alarm No.: E2		Name: Servo motor overheat warning				
Alarm content		[AL. 46.2 Abnormal temperature of servo motor 2] can occur.				
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target
E2.1	Servo motor temperature warning	(1) The temperature of the linear servo motor or direct drive motor reached 85% of the occurrence level of [AL. 46.2 Abnormal temperature of servo motor 2].	Check it with the check method for [AL. 46.2].			[A] [B] [WB] [GF]



Alarm No.: E3		Name: Absolute position counter warning				
Alarm content		The multi-revolution counter value of the absolute position encoder exceeded the maximum range. Absolute position encoder pulses are faulty. An update cycle is short for writing multi-revolution counter value of the absolute position encoder to EEPROM.				
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target
E3.1	Multi-revolution counter travel distance excess warning	(1) The travel distance from the home position is 32768 rev or more in the absolute position system.	Check the value of the multi-revolution counter	It is 32768 rev or more.	Review operation range. Execute the home position return again After the power is surely cycled, perform home position return again	[A] [GF]
E3.2	Absolute position counter warning	(1) Something near the device caused it.	Check the noise, ambient temperature, etc.	There is a problem in the surrounding.	Take countermeasures against its cause. After the power is surely cycled, perform home position return again	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
				There is no problem in the surrounding	Check (2).	
E3.2	Absolute position counter warning	(2) An encoder is malfunctioning.	Replace the servo motor, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo motor.	
		(1) A home position was renewed (EEP-ROM write) twice or more in 10 minutes in the servo amplifier due to rotation to the same direction in short time in the point table method of the positioning mode, degree setting with the program method, or the indexer method.	Check if the operation was within the following conditions between the number of gear teeth on machine side ([Pr. PA05] CMX) and servo motor speed (N). • When CMX ≤ 2000, N < 3076.7 r/min • When CMX > 2000, N < 3276.7 · (CMX × 0.1) r/min • When (CMX/CDV) is reduced to its lowest terms, CMX ≤ 15900	The operation was out of conditions.	Set the command speed within the conditions. Set the number of gear teeth on machine side within the conditions. After the power is surely cycled, perform home position return again	[A] [GF]
E3.4	Absolute positioning counter EEPROM writing frequency warning	Check it with the check method for [AL. E3.2].				
E3.5	Encoder absolute positioning counter warning	Check it with the check method for [AL. E3.2].				

Alarm No.: E4		Name: Parameter warning				
Alarm content		Out of the setting range was attempted to write during parameter writing.				
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target
E4.1	Parameter setting range error warning	(1) A parameter was set to out of range with the servo system controller.	Check the parameter setting value set with the servo system controller	It is out of setting range.	Set it within the range.	[B] [WB] [RJ010]

Alarm No.: E5		Name: ABS time-out warning					
Alarm content		· A response from the programmable controller was over 5 s at the absolute position erased data transfer. · ABSM (ABS transfer mode) turned off during the absolute position erased data transfer. · SON (Servo-on), RES (Reset), or EM2/EM1 (Forced stop) turned off during the absolute position erased data transfer.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
E5.1	Time-out during ABS data transfer	(1)	The wiring of I/O signals is incorrect.	Check if the I/O signal wire is disconnected or connected loosely	It has a failure.	Repair or replace the I/O signal wire.	[A]
				It has no failure.	Check (2).		
		(2)	The sequence program is incorrect.	Check the sequence program.	The sequence program is incorrect.	Modify the sequence program.	
E5.2	ABSM off during ABS data transfer	Check it with the check method for [AL. E5.1].					
E5.3	SON off during ABS data transfer						

Alarm No.: E6		Name: Servo forced stop warning					
Alarm content		· EM2/EM1 (Forced stop) turned off. · SS1 command was inputted.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
E6.1	Forced stop warning	(1)	EM2/EM1 (Forced stop) turned off.	Check the status of EM2/EM1.	It is off.	Ensure safety and turn on EM2/EM1 (Forced stop).	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
				It is on.	Check (2).		
		(2)	The external 24 V DC power supply is off.	Check if the external 24 V DC power supply is inputted.	It is not inputted.	Input the 24 V DC power supply.	
					It is inputted.	Check (3).	
		(3)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	
		E6.2	SS1 forced stop warning 1 (safety observation function)	(1)	The SS1 command is off (enabled).	Check if the SS1 command is off (enabled).	
(2)	An external 24 V DC is not inputted to the functional safety unit.			Check if an external 24 V DC is inputted to the functional safety unit.	It is not inputted.	Input the 24 V DC power supply.	
					It is inputted.	Check (3).	
(3)	The functional safety unit is malfunctioning.	Replace the functional safety unit, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the functional safety unit.			
E6.3	SS1 forced stop warning 2 (safety observation function)	(1)	An error occurred in the safety communication.	Check the description "The display shows "Ab"." ☞ Page 126 Trouble which does not trigger alarm/warning	It is not repeatable.	Take countermeasures against its cause.	

Alarm No.: E7		Name: Controller forced stop warning					
Alarm content		The forced stop signal of the servo system controller was enabled.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
E7.1	Controller forced stop input warning	(1)	The forced stop signal of the servo system controller was inputted.	Check if the servo system controller is a forced stop status.	It is the forced stop status.	Ensure safety and cancel the forced stop signal of the controller.	[B] [WB] [RJ010]
		(2)	The forced stop signal of the controller was inputted with Modbus RTU communication.	Check if the controller is in a forced stop status.	It is the forced stop status.	Ensure safety and cancel the forced stop signal of the controller.	[A]

Alarm No.: E8		Name: Cooling fan speed reduction warning					
Alarm content		The cooling fan speed decreased to the warning occurrence level or less.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
E8.1	Decreased cooling fan speed warning	(1)	Foreign matter was caught in the cooling fan.	Check if a foreign matter is caught in the cooling fan.	Something has been caught.	Remove the foreign matter.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
				Nothing has been caught.	Check (2).		
		(2)	Cooling fan life expired.	Check the total of power on time of the servo amplifier.	It exceed the cooling fan life.	Replace the servo amplifier.	
E8.2	Cooling fan stop	Check it with the check method for [AL E8.1].					

Alarm No.: E9		Name: Main circuit off warning					
Alarm content		The servo-on command was inputted with main circuit power supply off. The bus voltage dropped during the servo motor driving under 50 r/min.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
E9.1	Servo-on signal on during main circuit off	(1)	The main circuit power supply is off. For the drive unit, the power supply of the converter unit is off.	Check if the main circuit power supply is inputted.	It is not inputted.	Turn on the main circuit power.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
				Check if the power supply of the converter unit is inputted.	It is inputted.	Check (2).	
		(2)	The wiring between P3 and P4 was disconnected. For the drive unit, the wiring between P1 and P2 of the converter unit was disconnected.	Check the wiring between P3 and P4.	It is disconnected.	Connect it correctly.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
				Check the wiring between P1 and P2 of the converter unit.	It is connected.	Check (3).	
		(3)	The main circuit power supply wiring was disconnected. For the drive unit, the main circuit power supply wiring of the converter unit was disconnected.	Check the main circuit power supply wiring.	It is disconnected.	Connect it correctly.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
				Check the main circuit power supply wiring of the converter unit.	It has no failure.	Check (4).	
		(4)	For the drive unit, the magnetic contactor control connector of the converter unit was disconnected.	Check the magnetic contactor control connector of the converter unit.	It is disconnected.	Connect it correctly.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
				It has no failure.	Check (5).		
		(5)	For the drive unit, the bus bar between the converter unit and drive unit was disconnected.	Check the bus bar between the converter unit and drive unit.	It is disconnected.	Connect it correctly.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
				It has no failure.	Check (6).		



Alarm No.: E9		Name: Main circuit off warning					
Alarm content		The servo-on command was inputted with main circuit power supply off. The bus voltage dropped during the servo motor driving under 50 r/min.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
E9.1	Servo-on signal on during main circuit off	(6)	The setting value of [Pr. PA02 Magnetic contactor drive output selection] contradicts the wiring constitution.	Check the [Pr. PA02] setting and the wiring constitution.	The setting or wiring is incorrect.	Review the setting of [Pr. PA02].	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
				The setting and wiring are correct.	Check (7).		
		(7)	For the MR-J4-03A6(-R.J) or MR-J4W2-0303B6 servo amplifier, 24 V DC input is not selected even though 24 V DC input is used.	Check the parameter setting. MR-J4-03A6(-R.J): [Pr. PC27] MR-J4W2-0303B6: [Pr. PC05]	The setting is incorrect.	Set it correctly.	
				The setting is correct.	Check (8).		
		(8)	The bus voltage is low.	Check if the bus voltage is lower than the prescribed value. 200 V class: 215 V DC 400 V class: 430 V DC 100 V class: 215 V DC 48 V DC setting: 38 V DC 24 V DC setting: 18 V DC	The voltage is lower than the prescribed value.	Review the wiring. Check the power supply capacity.	
					The voltage is equal to or higher than the prescribed value.	Check (9).	
(9)	The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	(10) Replace the servo amplifier.			
(10)	For the drive unit, the converter unit is malfunctioning.	Replace the converter unit, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the converter unit.			
E9.2	Bus voltage drop during low speed operation	(1) The bus voltage dropped during the servo motor driving under 50 r/min.	Check the bus voltage.	It is lower than the prescribed value. 200 V class: 200 V DC 400 V class: 430 V DC 100 V class: 200 V DC 48 V DC setting: 35 V DC 24 V DC setting: 15 V DC	Review the power supply capacity. Increase the acceleration time constant.		
E9.3	Ready-on signal on during main circuit off	Check it with the check method for [AL. E9.1].					
E9.4	Converter unit forced stop	(1)	The forced stop of the converter unit is enabled during the servo-on command.	Check if the forced stop of the converter unit is enabled.	It is enabled.	Deactivate the forced stop of the converter unit.	[A] [B]
				It is not enabled.	Check (2).		
(2)	The protection coordination cable is not correctly connected.	Check the protection coordination cable.	It is not connected.	Connect the protection coordination cable correctly.			

Alarm No.: EA		Name: ABS servo-on warning					
Alarm content		The servo-on was not enabled within 1 s after ABSM (ABS transfer mode) was turned on.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
EA.1	ABS servo-on warning	(1)	The wiring of I/O signals is incorrect.	Check if the I/O signal wire is disconnected or connected loosely.	It has a failure.	Repair or replace the I/O signal wire.	[A]
				It has no failure.	Check (2).		
		(2)	The sequence program is incorrect.	Check the sequence program.	The sequence program is incorrect.	Modify the sequence program.	

Alarm No.: EB		Name: The other axis error warning					
Alarm content		An alarm, which stops all axes, such as [AL. 24 Main circuit error] or [AL. 32 Overcurrent] occurred in other axis. "All alarms" of "Target alarm selection of the other axis error warning" is selected in [Pr. PF02].					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
EB.1	The other axis error warning	(1)	[AL. 24] occurred at other axis.	Check if [AL. 24] is occurring at other axis.	It is occurring.	Eliminate the cause of [AL. 24] on the other axis side.	[WB]
					It did not occur.		
		(2)	[AL. 32] occurred at other axis.	Check if [AL. 32] is occurring at other axis.	It is occurring.	Eliminate the cause of [AL. 32] on the other axis side.	
					It did not occur.		
		(3)	"All alarms" of "Target alarm selection of the other axis error warning" is selected in [Pr. PF02].	Check the [Pr. PF02] setting.	"All alarms" is selected.	Remove the cause of the occurring alarm at other axis.	

Alarm No.: EC		Name: Overload warning 2				
Alarm content		Operations over rated output were repeated while the servo motor shaft was not rotated				
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target
EC.1	Overload warning 2	(1) The load is too large or the capacity is not enough.	Check the effective load ratio.	The effective load ratio is high.	Reduce the load. Replace the servo motor with the one of larger capacity.	[A] [B] [WB] [R.J010] [GF]

Alarm No.: ED		Name: Output watt excess warning				
Alarm content		The status, in which the output wattage (speed × torque) of the servo motor exceeded the rated output, continued steadily.				
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target
ED.1	Output watt excess warning	(1) The status, in which the output wattage (speed × torque or thrust) of the servo motor exceeded 120% of the rated output (continuous thrust), continued steadily.	Check the servo motor speed and torque, or check the motor speed and thrust.	The output wattage is 120% of rating.	Reduce the servo motor speed. Reduce the load.	[A] [B] [WB] [R.J010] [GF]

Alarm No.: F0		Name: Tough drive warning				
Alarm content		Tough drive function was activated.				
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target
F0.1	Instantaneous power failure tough drive warning	(1) The voltage of the control circuit power supply has dropped.	Check it with the check method for [AL. 10.1].			[A] [B] [WB] [R.J010] [GF]
F0.3	Vibration tough drive warning	(1) The setting value of the machine resonance suppression filter was changed due to a machine resonance.	Check if it was changed frequently.	It was changed frequently.	Set the machine resonance suppression filter. Check the machine status if screws are loose or the like.	

Alarm No.: F2		Name: Drive recorder - Miswriting warning				
Alarm content		A waveform measured by the drive recorder function was not recorded.				
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target
F2.1	Drive recorder - Area writing time-out warning	(1) The Flash-ROM is malfunctioning.	Disconnect the cables except for the control circuit power supply, and then check the repeatability.	It is repeatable.	Replace the servo amplifier.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
F2.2	Drive recorder - Data miswriting warning	(1) Data were not written to the drive recorder area.	Check if clearing alarm history disables this alarm with MR Configurator2.	It is not canceled.	Replace the servo amplifier.	

Alarm No.: F3		Name: Oscillation detection warning				
Alarm content		[AL. 54 Oscillation detection] can occur.				
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target
F3.1	Oscillation detection warning	Check it with the check method for [AL. 54.1].				

Alarm No.: F4		Name: Positioning warning				
Alarm content		Target position or acceleration time constant/deceleration time constant was set out of setting range.				
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target
F4.4	Target position setting range error warning	(1) A target position was set out of setting range.	Check the setting value of the target position.	It is out of setting range.	Set the target position correctly, and cancel the warning (turn on C_ORST).	[Others]
F4.6	Acceleration time constant setting range error warning	(1) The acceleration time constant or the deceleration time constant was set out of setting range.	Check the setting value of the acceleration time constant ([Pr. PT49]) and the deceleration time constant ([Pr. PT50]).	It is out of setting range.	Set the acceleration time constant and the deceleration time constant correctly, and cancel the warning (turn on ORST).	[GF]
F4.7	Deceleration time constant setting range error warning	(1) Check it with the check method for [AL. F4.6].				
F4.9	Home position return type error warning	(1) A home position return type was set out of setting range.	Check the setting value ([Pr. PT45]) of the home position return type.	It is not corresponding to a value for the home position return type.	Set the home position return type correctly, and cancel the warning (turn on ORST).	[GF]



Alarm No.: F5		Name: Simple cam function - Cam data miswriting warning					
Alarm content		The cam data written by MR Configurator2 is not written to a Flash-ROM.					
Detail No.	Detail name	Cause		Check method	Check result	Action	Target
F5.1	Cam data - Area writing time-out warning	(1)	The Flash-ROM is malfunctioning.	Disconnect the cables except for the control circuit power supply, and then check the repeatability.	It is repeatable.	Replace the servo amplifier.	[A] [GF]
F5.2	Cam data - Miswriting warning	(1)	The cam data was not written.	After the power is cycled, perform writing, and check the repeatability again. When the cam data is initialized, perform writing, and check the repeatability again. • Section 7.2.9 [Pr. PT34] of "MR-J4_A_RJ Servo Amplifier Instruction Manual (Positioning Mode)" □ [MR-J4_GF(-RJ) Servo Amplifier Instruction Manual (I/O Mode)] • Section 7.2.4 [Pr. PT34] of "MR-J4_GF(-RJ) SERVO AMPLIFIER INSTRUCTION MANUAL (CC-Link IE Field Network Basic)"	It is repeatable.	Replace the servo amplifier.	
F5.3	Cam data checksum error	(1)	When the power is switched on after the cam data is written, a checksum of the cam data does not match. (Error occurred in cam data.)	Check if an error occurred (such as entered noise, power-off) at cam data write	It has a failure.	After writing the cam data again, cycle the power.	
					It has no failure.	Check (2).	
		(2)	When the cam control command is turned on after the temporal writing of cam data, a checksum of the cam data does not match. (Error occurred in cam data.)	Check if an error occurred (such as entered noise) at temporal writing of cam data.	It has a failure.	After performing the temporal writing of cam data again, turn on the cam control command.	
				It has no failure.	Check (3).		
		(3)	The Flash-ROM is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.	

Alarm No. : F6		Name: Simple cam function - Cam control warning				
Alarm content		<ul style="list-style-type: none"> <li>The cam axis position restoration at a time of cam control start was a failure.</li> <li>The cam control is not normal.</li> </ul>				
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target
F6.1	Cam axis one cycle current value restoration failed	(1) The cam axis one cycle current value corresponding to the feed current value at cam control start cannot be restored. (It occurs in a reciprocating motion pattern of the cam.)	Check if the feed current value is within the stroke in a reciprocating motion pattern of the cam.	The feed current value is the outside of the stroke.	Move the feed current value to within the stroke in a reciprocating motion pattern of the cam. Or set the cam standard position within the stroke in a reciprocating motion pattern of the cam.	[A] [GF]
F6.2	Cam axis feed current value restoration failed	(1) The difference (command unit) between the restored cam axis feed current value and the command position at cam control start is bigger than "in-position range".	Check if the difference (command unit) between the restored cam axis feed current value and the command position at cam control start is in the "in-position range".	The difference of the command position (command unit) is not within "in-position range".	Calculate the cam axis feed current value to be restored, move the command position to the position, and then start the cam control. (For the calculation method, refer to the following. <ul style="list-style-type: none"> <li>Section 12.1.7 (2) of "MR-J4- A_-RJ Servo Amplifier Instruction Manual (Positioning Mode)"</li> <li>□MR-J4- GF_-RJ Servo Amplifier Instruction Manual (I/O Mode)</li> <li>Section 9.5.7 (2) of "MR-J4- GF_-RJ SERVO AMPLIFIER INSTRUCTION MANUAL (CC-Link IE Field Network Basic)"</li> </ul> Or set a larger setting value to "in-position range" when the setting value is extremely small, such as 0.	
F6.3	Cam unregistered error	(1) Cam data has never been written.	Check if the cam data was written.	It was not written.	Write the cam data.	
		(2) The cam data of the specified cam No. was not written.	Check if the cam data of the specified cam No. was written.	It was written.	Check (2).	
				It was written.	Check (3).	
(3) Cam data has changed due to a servo amplifier malfunction.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	It is not repeatable.	Replace the servo amplifier.			
F6.4	Cam control data setting range error	(1) An out of range value is set to the cam control data.	Check the setting of the cam control data.	The setting is incorrect.	Set it correctly.	
F6.5	Cam No. external error	(1) An out of range value is set to the cam No.	Check the setting of the cam No.	The setting is incorrect.	Set it correctly.	

Alarm No.: F6		Name: Simple cam function - Cam control warning					
Alarm content		The cam axis position restoration at a time of cam control start was a failure. The cam control is not normal.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
F6.6	Cam control inactive	(1)	After cam data was written, the cam control command was turned on without cycling the power.	Check if the power was cycled after the cam data was written.	The power was not cycled.	Cycle the power.	[A] [GF]
					The power was cycled.	Check (2).	
		(2)	After the cam control command was turned on, the servo-on was turned on.	Check if the cam control command was turned on during servo-on.	The cam control command was not turned on during servo-on.	Turn on the cam control command during servo-on.	
					The cam control command was turned on during servo-on.	Check (3).	
		(3)	The cam control command was turned on during servo motor driving, and the servo motor stopped.	Check if the cam control command was turned on while the travel completion was on.	The cam control command was not turned on while the travel completion was on.	Turn on the cam control command while the travel completion was on.	
					The cam control command was turned on while the travel completion was on.	Check (4).	
		(4)	The cam control command was turned on at the time of incompleteness of home position return.	Check if the home position return completion is on.	The home position return completion is off.	Make a home position return, and turn on the cam control command.	
					The home position return completion is on.	Check (5).	
		(5)	It became servo-off during cam control.	Check if it is servo-off.	It is servo-off.	After servo-on, turn on the cam control command again.	
					It is servo-on.	Check (6).	
		(6)	A home position is erased during cam control.	Check if the home position return completion is off.	The home position return completion is off.	After the home position return completion, turn on the cam control command again.	
					The home position return completion is on.	Check (7).	
		(7)	It is stopped at a software limit during cam control.	Check if a software limit is reached.	A software limit is reached.	After it is retracted from the position of a software limit, turn on the cam control command again.	
					A software limit is not reached.	Check (8).	
		(8)	It is stopped at a stroke limit during cam control.	Check if a stroke limit is reached.	A stroke limit is reached.	After it is retracted from the position of a stroke limit, turn on the cam control command again.	



Alarm No.: F7		Name: Machine diagnosis warning					
Alarm content		There is a possibility that the equipment connected with the servo motor is malfunctioning.					
Detail No.	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action	Target	
F7.1	Vibration failure prediction warning	(1)	The servo system is unstable and oscillating.	Check if the gain is changed after the vibration failure prediction function is enabled.	The gain was changed.	Adjust the servo gain with the auto tuning. Set the machine resonance suppression filter.	[GF]
					The gain was not changed.	Check (2).	
		(2)	The vibration during servo motor operation increased because of deterioration of equipment parts.	Check that the vibration level during servo motor operation increased from that during the initial operation.	The vibration level during servo motor operation increased by 5% or lower from that during the initial operation.	Set a larger threshold multiplication for vibration failure prediction ([Pr. PF40] * __ x __) and restart the equipment.	
					The vibration level during servo motor operation increased by 5% or higher from that during the initial operation.	Check and maintain the equipment and replace parts as necessary.	
F7.2	Friction failure prediction warning	(1)	Changes in environment affected equipment friction.	Check that environment conditions such as ambient temperature has been changed from that of the initial operation.	The usage environment has been changed.	Reset the threshold to set a new one.	
					The usage environment is not changed.	Check (2).	
		(2)	Deterioration of equipment parts affected equipment friction.	Check that the friction torque at rated speed has been changed from that of the initial operation.	The friction torque at rated speed is not changed from that of the initial operation.	Set a larger threshold multiplication for friction failure prediction ([Pr. PF40] * __ x __) and restart the equipment.	
					The friction torque at rated speed has been changed from that of the initial operation.	Check and maintain the equipment and replace parts as necessary.	
F7.3	Total travel distance failure prediction warning	(1)	The servo motor total travel distance exceeds the threshold.	Check if the threshold is set correctly.	The threshold is not set correctly.	Set the parameters so that the value of "[Pr. PF34] x [Pr. PF41]" is approximately the same as the rated life and restart the equipment.	
					The threshold is set correctly.	Check the equipment. After replacing the equipment, reset the servo motor total travel distance.	

# 1.6 Trouble which does not trigger alarm/warning

**Point**

When the servo amplifier, servo motor, or encoder malfunctions, the following status may occur.

The following example shows causes which do not trigger alarm or warning. Remove each cause referring to this section.

Description	Cause	Checkpoint	Action	Target
The display shows "AA".	The power of the servo system controller was turned off.	Check the power of the servo system controller.	Switch on the power of the servo system controller.	[B] [WB]
	A SSCNET III cable was disconnected.	Check if "AA" is displayed in the corresponding axis and following axes.	Replace the SSCNET III cable of the corresponding axis.	
		Check if the connectors (CN1A, CN1B) are unplugged.	Connect it correctly.	
	The control circuit power of the previous axis servo amplifier was turned off.	Check if "AA" is displayed in the corresponding axis and following axes.	Check the power of the servo amplifier.	
	The amplifier-less operation function of servo system controller is enabled.	Check if the amplifier-less operation function of servo system controller is enabled.	Disable the amplifier-less operation function.	
An Ethernet cable was disconnected.	Check if "AA" is displayed in the corresponding axis and following axes.	Replace the Ethernet cable of the corresponding axis.	[RJ010] [GF]	
	Check if the connectors (CN10A/ CN10B or CN1A/CN1B) are unplugged.	Connect it correctly.		
The display shows "Ab".	A controller, which is not compatible with the servo amplifier, has been connected.	Check if a controller, which is not compatible with the servo amplifier, is connected.	Connect a compatible controller.	[B] [WB]
	The axis is disabled.	Check if the disabling control axis switch is on. [B]: SW2-2 [WB]: SW2-2 to 2-4.	Turn off the disabling control axis switch.	
	The setting of the axis No. is incorrect.	Check that the other servo amplifier is not assigned to the same axis No.	Set it correctly.	
	Axis No. does not match with the axis No. set to the servo system controller.	Check the setting and axis No. of the servo system controller.	Set it correctly.	
	Information about the servo series has not set in the simple motion module.	Check the value set in Servo series (Pr.100) in the simple motion module.	Set it correctly.	
	Communication cycle does not match.	Check the communication cycle at the servo system controller side. When using 8 axes or less: 0.222 ms When using 16 axes or less: 0.444 ms When using 32 axes or less: 0.888 ms	Set it correctly.	

Description	Cause	Checkpoint	Action	Target
The display shows "Ab".	Connection to MR-J4W3-_B with software version A2 or earlier was attempted in 0.222 ms communication cycle.	Check if the communication cycle on servo system controller side is 0.222 ms.	Use them with 0.444 ms or more communication cycle.	[WB]
	MR-J4W3-_B was attempted to use in fully closed loop system.	Check if it was attempted to use in fully closed loop system.	MR-J4W3-_B does not support the fully closed loop control system. Use MR-J4-_B_ or MR-J4W2-_B.	
	A SSCNET III cable was disconnected.	Check if "Ab" is displayed in the corresponding axis and following axes.	Replace the SSCNET III cable of the corresponding axis.	[B] [WB]
		Check if the connectors (CNIA, CNIB) are unplugged.	Connect it correctly.	
	The control circuit power supply of the previous axis servo amplifier is off.	Check if "Ab" is displayed in the corresponding axis and following axes.	Check the power of the servo amplifier.	
	The amplifier-less operation function of servo system controller is enabled.	Check if the amplifier-less operation function of servo system controller is enabled.	Disable the amplifier-less operation function.	
	The servo amplifier is malfunctioning.	Check if "Ab" is displayed in the corresponding axis and following axes.	Replace the servo amplifier of the corresponding axis.	
	An Ethernet cable was disconnected.	Check if "Ab" is displayed in the corresponding axis and following axes.	Replace the Ethernet cable of the corresponding axis.	[RJ010] [GF]
		The servo amplifier power was switched on when the master station was off.	Check the power of the master station.	Turn on the power of the master station.
	Communication cycle does not match.	Check the communication cycle on the master station side. When using 8 axes or less: 0.888 ms When using 16 axes or less: 1.777 ms	Set it correctly.	[RJ010]
Check the communication cycle by referring to the controller instruction manual.		Refer to the controller instruction manual.	[GF]	
MR-J3-T10 is malfunctioning.	Replace the MR-J3-T10, and then check the repeatability.	Replace the MR-J3-T10.	[RJ010]	
The servo amplifier is malfunctioning.	Replace the servo amplifier, and then check the repeatability.	Replace the servo amplifier.	[RJ010] [GF]	
The master station is malfunctioning.	Replace the master station, and then check the repeatability.	Replace the master station.		
The display shows "b##". <sup>1</sup>	Test operation mode has been enabled.	Test operation setting switch is turned on.	Turn off the test operation setting switch.	[B] [WB]
	The system has been in the ready-off state.	Check if the servo ready state is off with the servo system controller.	Turn on the servo-on signals for all axes.	[RJ010] [GF]
The display shows "dEF".	Initializing point table/program is in progress.	Initializing of point table/ program was set in the parameter ([Pr PT34] = 5001) and the power was cycled.	It takes about 20 s for startup the servo amplifier at initializing. Please wait until the display changes.	[A]
The display shows "off".	Operation mode for manufacturer setting is enabled.	Check if all of the control axis setting switches (SW2) are on.	Set the control axis setting switches (SW2) correctly.	[B] [WB] [RJ010] [GF]



Description	Cause	Checkpoint	Action	Target
The display turned off.	The external I/O terminal was shorted.	When the display is on by disconnecting the following connectors, check if the disconnected cable wire is shorted. [A]: CN1, CN2, CN3 [B] [WB] [RJ010] [GF]: CN2, CN3	Review the wiring of I/O signals.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
	The control circuit power supply is not applied.	Check if the control circuit power supply of the servo amplifier is off.	Turn on the control circuit power.	
	The voltage of the control circuit power supply has dropped.	Check if the voltage of the control circuit power supply dropped.	Increase the voltage of the control circuit power supply.	
The servo motor does not operate.	The connection of the servo motor is incorrect.	Check the wiring of U/V/W.	Connect it correctly.	[A] [B]
	The servo motor power supply cable was connected to a servo amplifier of other axis.	Check if the encoder cable and servo motor power supply cable are connected to the same servo amplifier.	Connect the encoder cable and servo motor power supply cable correctly.	[WB] [RJ010] [GF]
	An alarm or warning is occurring.	Check if an alarm or warning is occurring.	Check the content of the alarm/warning and remove its cause.	
	The system has been in the test operation mode.	[A]: Check if the lower right point is blinking. [B] [WB] [RJ010] [GF]: Check if the test operation setting switch is on (up).	Cancel the test operation mode.	
	The motor-less operation has been enabled.	[A]: Check the [Pr. PC60] setting. [B] [WB] [RJ010] [GF]: Check the [Pr. PC05] setting.	Disable the motor-less operation.	
	The torque is insufficient due to large load.	Check instantaneous torque using status display (only [A]) or MR Configurator2 if the load exceeds the maximum torque or torque limit value.	Reduce the load or use a larger capacity servo motor.	
	An unintended torque limit has been enabled.	Check if the torque limit is enabled.	Cancel the torque limit.	
	The setting of the torque limit is incorrect.	Check if the torque limit is "0". [A]: [Pr. PA11] and [Pr. PA12], or analog input [B] [WB] [RJ010]: Setting on controller side [GF]: [Pr. PA11], [Pr. PA12], or setting on controller side	Set it correctly.	
	Machine is interfering with the motor.	Check if machine is interfering.	Remove the interference.	
	For a servo motor with an electromagnetic brake, the brake has not released.	Check the power supply of the electromagnetic brake.	Turn on the electromagnetic brake power.	
	LSP (Forward rotation stroke end) and LSN (Reverse rotation stroke end) are not on.	Check if [AL. 99] is occurring.	Turn on LSP and LSN.	[A] [GF]
	SON (Servo-on) is not on.	Check the SON (Servo-on) state.	Turn on SON (Servo-on).	
	RES (Reset) is on.	Check the RES (Reset) state.	Turn off RES (Reset).	[A]
The setting of the control mode is incorrect.	Check the [Pr. PA01] setting.	Set it correctly.		

Description	Cause	Checkpoint	Action	Target
The servo motor does not operate.	The command pulse is not inputted in the position control mode.	Check if the pulse train is outputted on the controller side.	Review the setting on the controller side.	[A]
	The wiring of the command pulse train signal is incorrect in the position control mode.	Check the cumulative command pulses using the status display or MR Configurator2. Input the pulse train command and check if the display changes.	Review the wiring. When the signal is used in open-collector type, input 24 V DC to OPC.	
	The setting of the command pulse input form is incorrect in the position control mode.	Check that the pulse train form outputted with the controller and the setting of [Pr. PA13] are matched.	Review the [Pr. PA13] setting.	
	Both of ST1 (Forward rotation start) and ST2 (Reverse rotation start) are on or off in the speed control mode or the positioning mode.	Check the status of ST1 (Forward rotation start) and ST2 (Reverse rotation start).	Turn on ST1 (Forward rotation start) or ST2 (Reverse rotation start).	
	Both of RS1 (Forward rotation selection) and RS2 (Reverse rotation selection) are on or off in the torque control mode.	Check the status of RS1 (Forward rotation selection) and RS2 (Reverse rotation selection).	Turn on RS1 (Forward rotation selection) or RS2 (Reverse rotation selection).	
	The value selected in the speed control mode or the torque control mode is low.	Check SP1 (Speed selection 1), SP2 (Speed selection 2), and SP3 (Speed selection 3), and then check if the selected internal speed is correct.	Review the selections of SP1 (Speed selection 1), SP2 (Speed selection 2), SP3 (Speed selection 3), and setting of internal speed.	
	The value selected in the positioning mode (point table method) with BCD input is low.	Check SPD1 (Speed selection 1), SPD2 (Speed selection 2), SPD3 (Speed selection 3) and SPD4 (Speed selection 4), and then check if the selected internal speed is correct.	Review the wiring. Review the selections of SPD1 (Speed selection 1), SPD2 (Speed selection 2), SPD3 (Speed selection 3), SPD4 (Speed selection 4), and setting of internal speed.	
	An analog signal is not inputted correctly.	Check the values of analog speed command and analog torque command using status display or MR Configurator2.	Input the analog signals correctly.	
	The ABS transfer mode is selected when the absolute position detection system is used.	Check if ABSM is on.	Turn off ABSM.	
	The settings of the electronic gear are incorrect.	Check the setting value of the electronic gear.	Set a proper value of the electronic gear.	[A] [GF]
The setting of point tables is incorrect.	Check the point table setting.	Review the point table setting.		

Description	Cause	Checkpoint	Action	Target
The servo motor does not operate.	The setting of the point table No. selection is incorrect.	Check the setting of the point table No. selection (CC-Link IE Field Network: RWwn06, CC-Link IE Field Network Basic: RWwn05).	Review the setting of the point table No. selection.	[GF]
	The setting of the next station No. selection is incorrect.	Check the setting of the next station No. selection (CC-Link IE Field Network: RWwn06, CC-Link IE Field Network Basic: RWwn05).	Review the setting of the next station No. selection.	
	RX (n + 3) F (cyclic communication ready) is off (00h).	Check if the controller does not set RY (n + 3) F (cyclic communication ready) to off (00h).	Set RY (n + 3) F (cyclic communication ready) to on (01h).	
	The control mode was not set with Modes of operation (6060h).	Check if the control mode was not set with Modes of operation (6060h).	Set the control mode with Modes of Operation (6060h).	
	The controller was stopped (STOP status). (CC-Link IE Field Network Basic-compatible controller and protocol version 1 or earlier)	Check if the controller is stopped (STOP status).	Run the controller (RUN status). For the protocol version compatible with the controller, contact the controller manufacturer.	
	An error occurred in the controller. (CC-Link IE Field Network Basic-compatible controller only)	Check if an error occurs in the controller.	Remove the error in accordance with the controller instruction manual.	
Wiring or the command pulse multiplication setting is incorrect.	When using an MR-HDP01 manual pulse generator, check the wiring and the command pulse multiplication setting (assignment of TP0, TP1 and [Pr, PT03] setting).	Review the wiring and the command pulse multiplication setting.	[A]	
Power is not supplied to the MR-HDP01 manual pulse generator.	A power supply is not connected between +5 V to 12 V and 0 V of MR-HDP01.	Connect a power supply between +5 V to 12 V and 0 V of MR-HDP01.		
Power is not supplied to OPC (power input for open-collector sink interface).	Between DICOM and OPC of the CN1 connector of the servo amplifier is not connected.	Connect between DICOM and OPC.		
Power is not supplied to OPC (power input for open-collector sink interface).	Between DICOM and OPC of the CN1 connector of the servo amplifier is not connected.	Connect between DICOM and OPC.		
The axis is disabled.	Check if the disabling control axis switch is on. [B]: SW2-2 [WB]: SW2-2 to 4.	Turn off the disabling control axis switch.	[B] [WB]	
An error is occurring on the servo system controller side.	Check if an error is occurring on the servo system controller side.	Cancel the error of the servo system controller.		
The setting of a parameter is incorrect on the servo system controller side.	Check the settings of parameters on the servo system controller side.	Review the setting of the parameter on the servo system controller side.		
The position command is not inputted correctly.	Check cumulative command pulses using MR Configurator2 and check if numerical values are changed by inputting the command.	Review the setting of the servo system controller and the servo program.		
The connection destination of the encoder cable is incorrect.	Check if the connection destinations of CN2A, CN2B, and CN2C are the same as CNP3A, CNP3B, and CNP3C.	Connect encoder cables correctly.	[WB]	



Description	Cause	Checkpoint	Action	Target
The speed of the servo motor or linear servo motor is not increased. Or the speed is increased too much.	The setting of the speed command, speed limit, or electronic gear is not correct.	Check the settings of the speed command, speed limit, and electronic gear.	Review the settings of the speed command, speed limit, and electronic gear.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
	The connection of the servo motor is incorrect.	Check the wiring of U/W.	Connect it correctly.	
	The voltage of the main circuit power supply has dropped.	Check if the voltage of the main circuit power supply dropped.	Increase the voltage of the main circuit power supply.	
	For a servo motor with an electromagnetic brake, the brake has not released.	Check the power supply of the electromagnetic brake.	Turn on the electromagnetic brake power.	
	The selection of SP1 (Speed selection 1), SP2 (Speed selection 2), or SP3 (Speed selection 3) is incorrect in the speed control mode or the torque control mode.	Check SP1 (Speed selection 1), SP2 (Speed selection 2), and SP3 (Speed selection 3), and then check if the selected internal speed is correct.	Review the settings of SP1 (Speed selection 1), SP2 (Speed selection 2), SP3 (Speed selection 3), and setting of internal speed.	[A]
	An analog signal is not input correctly in the speed control mode or the torque control mode.	Check the values of the analog speed command and the analog torque command using the status display or MR Configurator2.	Input the analog signal correctly.	
	The selection of SPD1 (Speed selection 1), SPD2 (Speed selection 2), SPD3 (Speed selection 3), or SPD4 (Speed selection 4) is incorrect in the positioning mode (point table method) with BCD input.	Check SPD1 (Speed selection 1), SPD2 (Speed selection 2), SPD3 (Speed selection 3) and SPD4 (Speed selection 4), and then check if the selected internal speed is correct.	Review the wiring. Review the settings of SPD1 (Speed selection 1), SPD2 (Speed selection 2), SPD3 (Speed selection 3), SPD4 (Speed selection 4), and setting of internal speed.	
	An analog signal is not input correctly in the positioning mode (point table method and program method).	Check the value of VC (Analog override) using the status display or MR Configurator2.	Set the VC (Analog override) and input the analog signal correctly.	
	The selection of OV0 (Digital override selection 1), OV1 (Digital override selection 2), OV2 (Digital override selection 3), or OV3 (Digital override selection 4) is incorrect in the positioning mode (indexer method).	Check OV0 (Digital override selection 1), OV1 (Digital override selection 2), OV2 (Digital override selection 3) and OV3 (Digital override selection 4), and then check if the selected override level ([%]) is correct.	Review the wiring. Review the settings of OV0 (Digital override selection 1), OV1 (Digital override selection 2), OV2 (Digital override selection 3), and OV3 (Digital override selection 4).	
The servo motor vibrates with low frequency.	The estimated value of the load to motor inertia ratio by auto tuning is incorrect. When the load to motor inertia ratio is set by manual, the setting value is incorrect.	If the servo motor may be driven with safety, repeat acceleration and deceleration several times to complete auto tuning. Check if the load to motor inertia ratio is proper compared with the actual ratio for manual setting.	Execute auto tuning and one-touch tuning to reset the load to motor inertia ratio. Set the load to motor inertia ratio correctly for manual setting.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
	The command from the controller is unstable.	Check the command from the controller.	Review the command from the controller. Check the cable for command if there is failure such as disconnection.	
	Torque or thrust during acceleration/deceleration is overshooting exceeding the limit of the servo motor when the motor stops.	Check the effective load ratio during acceleration/deceleration if torque/thrust exceeds the maximum torque/thrust.	Reduce the effective load ratio by increasing acceleration/deceleration time and reducing load.	
	The servo gain is low. Or the response of auto tuning is low.	Check if the trouble is solved by increasing auto tuning response ([Pr. PA09]).	Adjust gains.	

Description	Cause	Checkpoint	Action	Target
An unusual noise is occurring at the servo motor.	The servo gain is low. Or the response of auto tuning is low.	Check if the trouble is solved by increasing auto tuning response (Pr. PA09).	Adjust gains.	[A] [B] [WB] [R,J010] [GF]
	Bearing life expired.	If the servo motor may be driven with safety, remove the load and check the noise with the servo motor only. If you can remove the servo motor from machine, remove the servo motor power cable to release the brake and check the noise by rotating the shaft by your hands.	Noising means that the bearing life expired. Replace the servo motor. When not noising, maintain the machine.	
	For a servo motor with an electromagnetic brake, the brake has not released.	Check the power supply of the electromagnetic brake.	Turn on the electromagnetic brake power.	
	For a servo motor with an electromagnetic brake, the brake release timing is not correct.	Check the brake release timing.	Review the brake release timing. Please consider that the electromagnetic brake has release delay time.	
The servo motor vibrates.	The servo gain is too high. Or the response of auto tuning is too high.	Check if the trouble is solved by reducing auto tuning response (Pr. PA09).	Adjust gains.	[A] [B] [WB] [R,J010] [GF]
	The machine is vibrating (resonating).	If the servo motor may be driven with safety, check if the trouble is solved by one-touch tuning or adaptive tuning.	Adjust the machine resonance suppression filter.	
	The load side is vibrating.	If the servo motor may be driven with safety, check if the trouble is solved by advanced vibration suppression control II.	Execute the advanced vibration suppression control II.	
	Feedback pulses are being miscounted due to entered noise into an encoder cable.	Check the cumulative feedback pulses using status display (only [A]) or MR Configurator2 if its numerical value is skipped.	Please take countermeasures against noise by laying the encoder cable apart from power cables, etc.	
	There is a backlash between the servo motor and machine (such as gear, coupling).	Check if there is a backlash on the machine.	Adjust the backlash on the coupling and machine.	
	The rigidity of the servo motor mounting part is low.	Check the mounting part of the servo motor.	Increase the rigidity of the mounting part by such as increasing the board thickness and by reinforcing the part with ribs.	
	The connection of the servo motor is incorrect.	Check the wiring of U/V/W.	Connect it correctly.	
	An unbalanced torque of the machine is large.	Check if the vibration varies depending on the speed.	Adjust balance of the machine.	
	The eccentricity due to core gap is large.	Check the mounting accuracy of the servo motor and machine.	Review the accuracy.	
	A load for the shaft of the servo motor is large.	Check the load for the shaft of the servo motor.	Adjust the load for the shaft to within specifications of the servo motor. For the shaft permissible load, refer to "Servo Motor Instruction Manual (Vol. 3)".	
	An external vibration propagated to the servo motor.	Check the vibration from outside.	Prevent the vibration from the external vibration source.	

Description	Cause	Checkpoint	Action	Target
The rotation accuracy is low. (The speed is unstable.)	The servo gain is low. Or the response of auto tuning is low.	Check if the trouble is solved by increasing auto tuning response ([Pr. PA09]).	Adjust gains.	[A] [B] [WB] [R.J010] [GF]
	The torque is insufficient due to large load.	Check instantaneous torque using status display (only [A]) or MR Configurator2 if the load exceeds the maximum torque or torque limit value.	Reduce the load or use a larger capacity servo motor.	
	An unintended torque limit has been enabled.	Check if TLC (Limiting torque) is on using status display or MR Configurator2.	Cancel the torque limit.	
	The setting of the torque limit is incorrect.	Check if the limiting torque is too low. [A]: [Pr. PA11] and [Pr. PA12], or analog input [B] [WB] [R.J010]: Setting on controller side [GF]: [Pr. PA11], [Pr. PA12], or setting on controller side.	Set it correctly.	
	For a servo motor with an electromagnetic brake, the brake has not released.	Check the power supply of the electromagnetic brake.	Turn on the electromagnetic brake power.	
	The command from the controller is unstable.	Check the ripple of the command frequency with MR Configurator2.	Review the command from the controller. Check the cable for command if there is failure such as disconnection.	
The machine vibrates unsteadily when it stops.	The servo gain is low. Or the response of auto tuning is low.	Check if the trouble is solved by increasing auto tuning response ([Pr. PA09]).	Adjust gains.	[A] [B] [WB] [R.J010] [GF]
The servo motor starts to drive immediately after power on of the servo amplifier. The servo motor starts to drive immediately after servo-on.	SON (Servo-on) is on at power on.	Check if SON (Servo-on) and RD (Ready) are on using status display or MR Configurator2.	Review the sequence of SON (Servo-on).	[A]
	An analog signal is inputted from the beginning.	Check the status of analog speed command and analog torque command using status display or MR Configurator2.	Review the timing of inputting analog signals.	
	Zero point of an analog signal deviates.	Check if the servo motor drives while 0 V is inputted to the analog signal.	Execute the VC automatic offset or adjust offset of the analog signal with [Pr. PC37] or [Pr. PC38].	
	For a servo motor with an electromagnetic brake, the brake release timing is not correct.	Check the brake release timing.	Review the brake release timing.	[A] [B] [WB] [R.J010] [GF]
	The connection of the servo motor is incorrect.	Check the wiring of U/V/W.	Connect it correctly.	
Home position deviates at home position return.	For the dog type home position return, the point which the dog turns off and the point which Z-phase pulse is detected (CR input position) are too close.	Check if a fixed amount (in one revolution) deviates.	Adjust the dog position.	[A] [B] [WB] [R.J010] [GF]
	The in-position range is too large.	Check the setting of the in-position range in [Pr. PA10].	Set a narrower in-position range.	
	The proximity dog switch is failure. Or mounting proximity dog switch is incomplete.	Check if the proximity dog signal is inputted correctly.	Repair or replace the proximity dog switch. Adjust the mounting of the proximity dog switch.	
	The program on the controller side is incorrect.	Check the program on the controller side such as home position address settings or sequence programs.	Review the programs on the controller side.	



Description	Cause	Checkpoint	Action	Target
The position deviates during operation after home position return.	The position command and actual machine position are different.	Check that "cumulative feedback pulses × travel distance per pulse" matches the actual machine position. Check if "cumulative feedback pulses × feed length multiplication" matches the actual machine position.	Review the position command and electronic gear setting.	[A] [B] [WB] [RJ010] [GF]
	The position command and actual machine position are different.	Check that "cumulative feedback pulses × travel distance per pulse" matches the actual machine position. Check if "cumulative feedback pulses × feed length multiplication" matches the actual machine position.	Review the position command and electronic gear setting.	
	An alarm or warning is occurring.	Check if an alarm or warning is occurring.	Check the content of the alarm/warning and remove its cause.	
	The servo gain is low. Or the response of auto tuning is low.	Check if the trouble is solved by increasing auto tuning response ([Pr. PA09]).	Adjust gains.	
	The reduction ratio is not calculated correctly for the geared servo motor.	Check the following settings. [A]: Number of command input pulses per revolution ([Pr. PA05]) or electronic gear ([Pr. PA06] and [Pr. PA07]) [B] [WB] [RJ010]: Number of pulses per revolution, travel distance (setting on the controller side) [GF]: Electronic gear ([Pr. PA06], [Pr. PA07])	Review the calculation of the reduction ratio.	
The in-position range is too large.	Check the setting of the in-position range in [Pr. PA10].	Set a narrower in-position range.		

Description	Cause	Checkpoint	Action	Target
The position deviates during operation after home position return.	The command pulses were miscounted due to noise.	Check that the command value of the controller and the number of cumulative command pulses are matched.	Please take countermeasures against noise for the command cable. Review the shield procedure of the command cable.	[A]
	The cable for a command is connected loosely or disconnected.	Check that the command value of the controller and the number of cumulative command pulses are matched.	Repair the cable for a command.	
	Frequency of the pulse train command is too high.	Check the pulse train command frequency is within the range of specifications It is 500 kpulses/s or less for the open-collector type. It is 4 Mpulses/s or less for the differential line driver type.	Review the pulse train command frequency. Select a filter according to the pulse train command frequency from "Command input pulse train filter selection" in [Pr. PA13].	
	A cable for command is too long.	Check the ripple of the command frequency with oscilloscope.	Shorten the wiring length. Cable length must be 10 m or shorter for differential line driver output and 2 m or shorter for open-collector output.	
	SON (Servo-on) turned off during operation.	Check if SON (Servo-on) is off during operation using status display or MR Configurator2.	Review the wiring and sequence not to turn off SON (Servo-on) during operation.	
	CR (Clear) or RES (Reset) turned on during operation.	Check if CR (Clear) or RES (Reset) is on during operation using status display or MR Configurator2.	Review the wiring and sequence not to turn on CR (Clear) or RES (Reset) during operation.	
	The setting of point tables and start timing is incorrect.	Check if a time period from after switching timings of point table setting value and point table No. until a start timing is 3 ms or more.	Review the point table setting. Review the start timing.	
	An input signal to the MR-D01 extension IO unit is incorrect.	Check the selection of the point table No. selection 1 to point table No. selection 8 and check the wiring.	Check the input signal switch to the MR-D01 extension IO unit and check the wiring.	
	The program, start timing, etc. are incorrect.	Check if a time period from after switching timings of BCD input program and point table No. until a start timing is 3 ms or more, etc.	Review the controller programs.	
	The setting of MR-DS60 digital switch is incorrect.	Check the [Pr. Po10] setting.	Review the [Pr. Po10] setting.	
	The wiring between MR-DS60 digital switch and MR-D01 extension IO unit is incorrect.	Check the wiring between MR-DS60 digital switch and MR-D01 extension IO unit.	Review the wiring between MR-DS60 digital switch and MR-D01 extension IO unit.	
	Wiring of the MR-HDP01 manual pulse generator or setting of "manual pulse generator multiplication" ([Pr. PT03], TP0 (manual pulse generator multiplication 1), TP1 (manual pulse generator multiplication 2)) is incorrect.	The input value from the MR-HDP01 manual pulse generator and the command position do not match.	Review the wiring. Set the multiplication setting correctly.	
	A mechanical slip occurred. Or the backlash of the machine part is large.	Check if there is a slip or backlash on the machine part.	Adjust the machine part.	[A] [B] [WB] [R.J010] [GF]

Description	Cause	Checkpoint	Action	Target
A restoration position deviates at restoration of power for the absolute position detection system.	The motor was rotated exceeding the maximum permissible speed at power failure (6000 r/min) by an external force during servo amplifier power off. (Note: The acceleration time is 0.2 s or less.)	Check if the motor was accelerated suddenly to 6000 r/min by an external force.	Extend the acceleration time.	[A] [B] [WB] [RJD10] [GF]
	The servo amplifier power turned on while the servo motor was rotated exceeding 3000 r/min by an external force.	Check if the servo amplifier power turned on while the servo motor was rotated exceeding 3000 r/min by an external force.	Review the power-on timing.	
	Transfer data to the controller is incorrect.	Check the ABS data with MR Configurator2.	Review the controller programs.	[A]
Overshoot/undershoot occurs.	The servo gain is low or too high. The response of auto tuning is low or too high.	Check the velocity waveform with a graph using MR Configurator2 if overshoot/undershoot is occurring.	Adjust the response of auto tuning and execute the gain adjustment again.	[A] [B] [WB] [RJD10] [GF]
	The setting of [Pr: PB06 Load to motor inertia ratio/ load to motor mass ratio] is incorrect.	Check that the setting value of [Pr: PB06 Load to motor inertia ratio/ load to motor mass ratio] and the actual load moment of inertia or load mass are matched.	Set it correctly.	
	Capacity shortage or shortage of the maximum torque (thrust) due to too large load.	Check the instantaneous torque using status display if the maximum torque (maximum thrust) exceeds the torque limit value (thrust limit value).	Reduce the effective load ratio by increasing acceleration/ deceleration time and reducing load.	
	The setting of the torque limit is incorrect.	Check the instantaneous torque using status display if the maximum torque (maximum thrust) exceeds the torque limit value (thrust limit value).	Review the torque limit setting.	
	Backlash of the machine part is large.	Check if there is a backlash on the machine part.	Adjust the backlash on the coupling and machine part.	
A communication with servo amplifier fails using MR Configurator2 (For details, refer to Help of MR Configurator2.)	The communication setting is incorrect.	Check the communication setting such as baud rate and ports.	Set the communication setting correctly.	[A] [B] [WB] [RJD10] [GF]
	A model is being connected other than the model set in model selection.	Check if the model selection is set correctly.	Set the mode selection correctly.	
	The driver was not set correctly.	Check the bottom of the USB (Universal Serial Bus) controller with the device manager of the personal computer if "MITSUBISHI MELSERVO USB Controller" is being displayed.	Delete an unknown device or other devices, cycle the power of the servo amplifier, and reset according to Found New Hardware Wizard.	
	They are off-line status.	Check if they are off-line.	Set them to on-line.	
	A communication cable is malfunctioning.	Check if the communication cable is malfunctioning.	Replace the communication cable.	
For a servo motor with an electromagnetic brake, the brake went out.	The electromagnetic brake is failure due to its life. For the life of electromagnetic brake, refer to "Servo Motor Instruction Manual (Vol. 3)".	Remove the servo motor and all wirings from the machine and check if the servo motor shaft can be rotated by hands. (If it is rotated by hands, the brake is failure.)	Replace the servo motor.	[A] [B] [WB] [RJD10] [GF]
The coasting distance of the servo motor became longer.	The load was increased and permissible load to motor inertia ratio was exceeded.	Check if the load was increased.	Reduce the load.	[A] [B] [WB] [RJD10] [GF]
	An external relay is malfunctioning. Or the wiring of MBR (Electromagnetic brake interlock) is incorrect.	Check the external relay and wirings connected to MBR (Electromagnetic brake interlock) if they are malfunctioning.	Replace the external relay. Or review the wiring.	
	The electromagnetic brake is failure due to its life. For the life of electromagnetic brake, refer to "Servo Motor Instruction Manual (Vol. 3)".	Remove the servo motor and all wirings from the machine and check if the servo motor shaft can be rotated by hands. (If it is rotated by hands, the brake is failure.)	Replace the servo motor.	



Description	Cause	Checkpoint	Action	Target
The program operation is not in progress.	The command speed of the positioning operation is low.	An abnormal value such as 0 [r/min] was set for specifying the servo motor speed.	Review the program.	[A]
	The program stops at the state of waiting for external signal on.	A program input number set with SYNC command does not match with the actual inputted signal.	Review the program or signal to use.	
A point table was executed but the operation did not start.	A positioning to the same position is repeated.	Multiple operation starts which have the same specified number of point table are in progress.	Review the setting of the point table or procedures of the operation.	[A] [GF]
		Positioning to a same point was endlessly repeated with automatic continuous operation "8, 9, 10, 11" was selected in sub functions of the point table operation.	Review the setting of the point table or procedures of the operation.	
The electromagnetic brake cannot be canceled.	The wiring is incorrect.	Check the SBC output signal.	Review the output signals.	[B]
	A signal of output device is not outputted correctly.	Check if the output device cable is wired correctly. Or check if a load of output device is over specifications.	Review the wiring or load.	
	The functional safety unit is malfunctioning.	Replace the functional safety unit, and then check the repeatability.	Replace the functional safety unit.	
A vertical axis falls while the SBC output is used.	The STO function is used during servo-on.	Check if the SS1 function is enabled.	Enable the SS1 function.	[B]
	A signal of output device is not outputted correctly.	Check if the output device cable is wired correctly. Or check if a load of output device is over specifications.	Review the wiring or load.	
	The functional safety unit is malfunctioning.	Replace the functional safety unit, and then check the repeatability.	Replace the functional safety unit.	
	The setting of a waiting time of the electromagnetic brake sequence output is incorrect.	Check if [Pr. PC02 Electromagnetic brake sequence output] and [Pr. PSA03 SS1 monitoring deceleration time] are set correctly.	Set it correctly.	
Modbus RTU communication is not established.	The servo amplifier is not set to Modbus RTU communication protocol.	Check if "communication protocol selection" in [Pr. PC71] is correctly set.	Select Modbus RTU protocol.	[A]
	The communication setting is not set correctly.	Check if [Pr. PC70 Modbus RTU communication station number setting] is set correctly.	Check [Pr. PC70 Modbus RTU communication station number setting] and the station No. specified in a Query message from the controller if they are matched together.	
		Check if "Modbus RTU communication baud rate selection" in [Pr. PC71] is set correctly.	Check "Modbus RTU communication baud rate selection" and the communication baud rate setting of the controller if they are matched together.	
		Check if "Modbus RTU communication parity selection" in [Pr. PF45] is set correctly.	Check "Modbus RTU communication parity selection" and the parity setting of the controller if they are matched together.	
	The servo amplifier is not compatible with Modbus RTU communication.	For MR-J4- A_-RJ 100 W or more servo amplifier, check that the servo amplifier was manufactured in January 2015 or later. Check if MR-J4- A_ servo amplifier or MR-J4-03A6(-RJ) servo amplifier is being used.	For MR-J4- A_-RJ 100 W or more servo amplifier, use the one manufactured in January 2015 or later. (MR-J4- A_ servo amplifier or MR-J4-03A6(-RJ) servo amplifier is not compatible with Modbus RTU communication.)	
A communication cable is malfunctioning.	Check if the communication cable has any failure such as damage.	Replace the communication cable.		

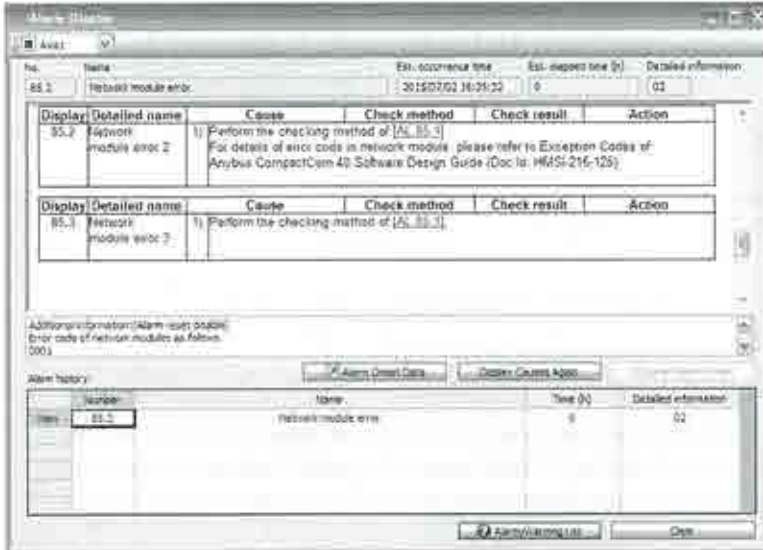
Description	Cause	Checkpoint	Action	Target	
RS-422 communication (Mitsubishi Electric general-purpose AC servo protocol) is not established.	The servo amplifier is not set to RS-422 communication protocol.	Check if "communication protocol selection" in [Pr. PC71] is correctly set.	Select RS-422/RS-485 communication (Mitsubishi Electric general-purpose AC servo protocol).	[A]	
	The communication setting is not set correctly.	Check if [Pr. PC20 Station number setting] is set correctly.	Check [Pr. PC20 Station number setting] and the station No. specified by the controller if they are matched together.		
		Check if "RS-422 communication baud rate selection" in [Pr. PC21] is set correctly.	Check "RS-422 communication baud rate selection" and the communication baud rate setting of the controller if they are matched together.		
	A communication cable is malfunctioning	Check if the communication cable has any failure such as damage.	Replace the communication cable.		
CC-Link IE Field Network Basic communication or SLMP is not established.	The IP address is not set correctly.	Check if [Pr. PN11 IP address setting A] and [Pr. PN12 IP address setting B] are set correctly.	Check if the parameter setting values match the designated IP address of the controller.	[GF]	
		Check if [Pr. PN13 Subnet mask setting A] and [Pr. PN14 Subnet mask setting B] are set correctly.	Check if the parameter setting values are set correctly.		
	The IP address filter is not set correctly.	Check if [Pr. PN18 IP address filter A] and [Pr. PN19 IP address filter B] are set correctly.	Check if the parameter setting values match the address of external devices.		
		Check if [Pr. PN20 IP address filter A range specification] and [Pr. PN21 IP address filter B range specification] are set correctly.	Check if the parameter setting values are set correctly.		
	The designated operation IP address is not set correctly.	Check if [Pr. PN22 Operation specification IP address A] and [Pr. PN23 Operation specification IP address B] are set correctly.	Check if the parameter setting values match the IP address of the controller that transmits commands.		
		Check if [Pr. PN24 Operation specification IP address range specification] is set correctly.	Check if the parameter setting values are set correctly.		
	TCP is selected.	Check if TCP is selected with the communication setting.	Select UDP.		
	An Ethernet cable is malfunctioning.	Check if the Ethernet cable has any failure such as damage.	Replace the Ethernet cable.		
	When CC-Link IE Field Network Basic is used, the servo motor stopped while the control command is on.	An alarm or warning is occurring.	Check if an alarm or warning is occurring.		Check the contents of the alarm/warning, and remove its cause.
		The link device (cyclic communication ready) is off.	Check if the controller does not turn off the cyclic communication ready command.		Turn on the cyclic communication ready command.
An Ethernet cable was disconnected.		Check if the cable is disconnected from the connector (CN1).	Connect it correctly.		
An Ethernet cable is malfunctioning.		Check if the Ethernet cable has any failure such as damage.	Replace the Ethernet cable.		

\*1 ## indicates axis No.

# 1.7 Network module error codes

If an error occurs in the network module, a network module error code will be displayed in "Alarm Display" of MR Configurator2.

For details of the network module error codes, refer to "Exception Codes" of "Anybus CompactCom 40 Software Design Guide (Doc.Id. HMSI-216-125)".





 **CLIMAX**

---

 **BORTECH**  **CALDER** **H&S** **TOOL**