

Автомат продольно-фасонного точения с ЧПУ

АВТОМАТ ПРОДОЛЬНО-ФАСОННОГО ТОЧЕНИЯ С ЧПУ ПРОИЗВОДСТВА КОМПАНИИ POLY GIM

Серия: DIAMOND 12

МОДЕЛЬ: 12 / 12CS / 16 / 16CS

***Руководство по техническому
обслуживанию***

POLY GIM

I. ОБЩИЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Чтобы обеспечить безопасную и эффективную эксплуатацию нашего токарного станка с ЧПУ, необходимо всегда обеспечивать соблюдение следующих правил по технике безопасности.

1. На станке не разрешается работать операторам, не прошедшим обучающий курс. Неуполномоченному и неквалифицированному персоналу запрещается доступ в такие зоны как область размещения электрошкафа, двигателя, трансформаторов, релейных шкафов (соединения).
2. Во время обучающего курса внимательно читайте инструкции и руководство по эксплуатации и хорошо усвойте назначение каждой детали и задаваемые команды. Если вам станет что-то непонятно, задавайте вопросы инспектору, вы должны четко знать все функции станка.
3. Все операторы должны знать местоположение, функциональное назначение и способы регулирования кнопок аварийного останова.
4. Убедитесь, что станок заземлен надлежащим образом.
5. Не пытайтесь обойти какие-либо устройства обеспечения безопасности, защитные ограждения, датчики и устройство блокировки.
6. Запрещается выполнять техническое обслуживание станка, если он все еще работает. Выключайте питание перед тем как приступить к выполнению технического обслуживания, ремонта и/или очистки.
7. Операторы должны носить защитную обувь и перчатки при загрузке / удалении материалов и т.п.
8. Запрещается эксплуатировать станок во взрывоопасных условиях.
9. Если вес заготовки не превышает 25 кг, перемещать ее могут два человека, а если вес заготовки превышает 25 кг, необходимо использовать кран.
10. Пользователь должен носить перчатки при зажиме заготовки и регулировке патрона и инструмента в ручном режиме. (Дверца открыта).
11. Пользователь должен носить перчатки при очистке стружки и смене инструмента.
12. Ключи должны храниться у уполномоченного лица.
13. До запуска станка убедитесь, что все средства обеспечения безопасности установлены и функционируют.
14. Перед запуском убедитесь, что все защитные ограждения и дверцы закрыты.
15. Запрещается курить и размещать легковозгораемые материалы в рабочей зоне.
16. Не эксплуатировать станок, если есть необычная вибрация, гроза, повторный перебой в подаче электропитания или шум. Выполните проверку и снова запускайте станок в работу, только после того как проблема будет устранена.
17. Не удалять предупреждающие таблички.
18. При подаче прутка вручную, следите, чтобы не было провисания из-за загибания конца прутка.

19. Запрещается курить в рабочей зоне.
20. Не носить кольца, браслеты, часы или свободную одежду, которая может быть защемлена станком.
21. Дамы с длинными волосами должны завязывать волосы или прятать под головным убором, во избежание защемления станком.
22. Запрещается работать на станке лицам, находящимся под воздействием медикаментов, алкоголя или болеутоляющих.
23. Носите перчатки при выполнении установки заготовки или очистки стружки.
24. Используйте только чистый и сухой сжатый воздух.
25. Используйте только сертифицированное масло с указанными характеристиками.
26. Никогда не изменяйте и не модифицируйте станок.
27. Никогда не изменяйте и не модифицируйте станок.
28. Запрещается эксплуатировать станок во взрывоопасных условиях.
29. Никогда не касайтесь выключателей или кнопок сырыми или грязными руками.
30. Не облакачиваться на станок.
31. Содержите рабочую зону в чистоте и хорошо проветриваемой.
32. В случае перебоя в подаче питания, выключите главный выключатель питания.
33. Не класть инструменты и другое оборудование на верх станка.
34. Не обращаться с СОЖю голыми руками.
35. Содержите инструменты и заготовки в порядке.
36. Во время работы используйте СОЖ.
37. При транспортировке станка, пользователь должен проявлять осторожность и около станка никто не должен находиться.
38. Во время зажима заготовки, регулировки патрона и револьверной головки, в ручном режиме, пользователь должен носить перчатки.
39. При запуске станка и перед началом обработки прогревайте шпиндель и выполняйте перемещение револьверной головки и направляющих до остывания надлежащей температуры. Это необходимо для снижения влияния температурной деформации на заготовку.

СОДЕРЖАНИЕ

ПУНКТЫ ПРОВЕРКИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- I. ОБРАЩЕНИЕ И УСТАНОВКА**
- II. ПРОГРАММА**
- III. M КОДЫ**
- IV. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ**
- V. ЭКСПЛУАТАЦИЯ**
- VI. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**
- VII. ПРИЛОЖЕНИЕ**
- VIII. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПОНЕНТОВ**

(1) ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Каждый станок поставляется оснащенным множеством встроенных устройств обеспечения безопасности. Однако небрежное обращение со станком может привести к серьезным аварийным ситуациям.

Чтобы предупредить появление таких ситуаций, все операторы должны внимательно прочитать руководства, предоставляемые производителем блока цифрового управления и компанией POLY GIM, так чтобы они понимали станок, прежде чем приступили к его эксплуатации.

В связи с тем, что очень много вещей, которые нельзя делать и не должны делаться, невозможно описать все запреты в этом руководстве. Поэтому руководствуйтесь следующим, считайте, что действие запрещено, если в руководстве не говорится о том, что это действие разрешено выполнять.

4 типа руководств предоставляются с автоматом продольно-фасонного точения с ЧПУ 12 / 12CS / 16 / 16CS

- I. Руководство по техническому обслуживанию (содержит инструкции по эксплуатации, программированию, техническому обслуживанию и перечень компонентов), подготовленное компанией POLY GIM
- II. Руководство на электрооборудование (содержит схему электрических цепей, перечень электрических компонентов, схемы электроавтоматики и параметры), подготовленное компанией POLY GIM.
- III. Руководство по эксплуатации блока ЧПУ, подготовленное компанией MITSUBISHI ELECTRIC.
- IV. Руководство по программированию для блока ЧПУ, подготовленное компанией MITSUBISHI ELECTRIC.

На следующих страницах описывается основополагающая информация по технике безопасности.

Все описанные указания должны четко соблюдаться при эксплуатации станка или при выполнении работ по техническому обслуживанию. Несоблюдение основополагающих правил техники безопасности может привести к травмированию оператора и повреждению станка. Все операторы строго должны соблюдать все указания.

[Определение сигнальных слов]

ОПАСНОСТЬ

Указывает на мгновенно наступающую опасную ситуацию, которая, если не избежать, приведет к смерти или серьезной травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на потенциальную опасную ситуацию, которая, если не избежать, может привести к смерти или серьезной травме.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Указывает на потенциальную опасную ситуацию, которая, если не избежать, может привести к получению травм низкой степени тяжести или повреждению станка.

ПРИМЕЧАНИЕ

Указывает на комментарии и пункты, на которые необходимо обратить внимание.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ УСТАНОВКЕ СТАНКА**(1) Место установки**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (a) Обеспечьте достаточное пространство для проведения технического обслуживания станка.
Устанавливайте станок так, чтобы дверцы станка и блока ЧПУ могли открываться беспрепятственно.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (b) Не заставляйте пространство вокруг станка.
Содержите пол сухим. В случае пролива масла, немедленно вытирайте.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (c) Станок не должен подвергаться воздействию прямых солнечных лучей, стружки; СОЖ и масло не должны разливаться на станок или цифровой блок управления. Станок и блок цифрового управления не должны подвергаться воздействию вибрации.
Температура окружающей среды: 5 до 40°C.
Относительная влажность: 30% - 95% (без образования конденсата).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (d) Убедитесь, что пол достаточно крепкий, чтобы выдержать вес станка.
Пол должен быть ровным и без наклонов.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (e) Внутри станка используется множество вентиляторов.
Поэтому, следите за тем, чтобы содержание пыли и тумана было минимальным.

ПРИМЕЧАНИЕ (f) Обеспечьте пространство для легкого удаления стружки транспортером и бака для СОЖ.

(2) Электропитание

ОПАСНОСТЬ (a) Работу по подключению силовых кабелей должен выполнять только квалифицированный электрик, имеющий разрешение.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (b) Рядом со станком не должно быть источников электрических помех, таких как электросварки или электроэрозионные станки. Оградите станок от негативного воздействия стоящего рядом оборудования.

⋮
⋮

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (с) Чрезмерный перепад напряжения из-за ненадлежащей мощности приведет к сбою в работе блока цифрового управления.

Допустимые величины:

- * Напряжение -----+10% от номинального напряжения (200/220 В перем. ток)
- * Частота -----50/60 Гц +-1 Гц
- * Кратковременная потеря электроснабжения ----- Менее 10 мсек.
- * Импульс напряжения --- Пиковое значение 200% или меньше от эффективной величины (rms величина) напряжения сети с длительностью импульса 1,5 мсек.
- * Искажение формы импульса --- 7% или менее
- * Дисбаланс в сети напряжения --5% или менее.

(3) Заземление

ОПАСНОСТЬ (a) Станок должен заземляться отдельно от других станков.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (b) Если электросварка или электроэрозионный станок заземляются на раму завода, не подсоединять провод заземления этого станка к этой же раме.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (с) Провод заземления должен быть как можно короче и иметь тот же диаметр, что и входной кабель.

(4) Установка

ОПАСНОСТЬ (a) При подъеме станка, соблюдайте следующие меры предосторожности.

- (i) Подъем станка разрешается осуществлять только техническому специалисту, имеющему разрешение.
- (ii) Перед подъемом станка убедитесь, что каждый узел надежно закреплен.
- (iii) Перед подъемом станка убедитесь, что не забыли на станке ничего ненужного.

(iv) Убедитесь, что станок уравновешен как в продольном, так и в поперечном направлении, немного приподняв от пола.

(iiv) Когда работы выполняют несколько человек, поддерживайте связь друг с другом и оповещайте о намерении выполнить действие.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (b) Если на поверхность направляющих нанесено антикоррозийное покрытие, его необходимо полностью удалить. Если антикоррозийное покрытие останется на направляющих, при включении станка появится аварийное сообщение от серво системы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (c) Поперечная салазка фиксируется деревянным фиксатором при транспортировке станка. Этот деревянный фиксатор должен быть удален перед тем как включить питание.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (d) Необходимо удалить все влагопоглотители.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (e) После установки станка, его необходимо выставить по уровню. Необходимо отрегулировать предельные величины и допуски в соответствии с результатами испытания точности.

ПРИМЕЧАНИЕ (f) Держите кнопку блокировки дверцы в позиции ВКЛ. Выньте ключ и храните его в безопасном месте.

(5) До включения питания после установки.

После завершения установки станка, проверьте следующее, до того как включать питание.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (a) Убедитесь, что все болты надежно затянуты.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (b) Убедитесь, что все гидравлические шланги подсоединены надежно.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (c) Если станок оснащается опционным внешним оборудованием (устройство подачи прутка), проверьте правильность подключения каждого электрического кабеля и гидравлической трубы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (d) Проверьте входное напряжение и все фазы L1/L2/L3 входной мощности.

(6) После включения питания после установки

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (a) Никогда не выполняйте подачу по осям сразу же после включения питания; сначала вручную управляйте насосом, чтобы выполнить подачу смазочного масла на поверхность направляющих.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (b) Проверьте, нет ли протечек масла. Убедитесь, что все датчики показывают правильные значения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (c) Убедитесь, что деревянные фиксаторы, имеющиеся в станке, удалены.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (d) Несколько раз выполните зажим и разжим патрона, чтобы приработать его в цилиндре патрона. Затем приработайте шпиндель.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (e) Чтобы приработать шпиндель, запустите его 20 минут на низкой скорости. За пять шагов увеличьте скорость шпинделя до максимальной, работая 20 минут на каждой прирабатываемой скорости.

2. ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (1) Перед тем как начать работать на станке, убедитесь, что в области подвижных компонентов станка нет людей или объектов.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (2) Если станок останавливается из-за отказа в подаче электропитания, немедленно выключите главный выключатель питания.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (3) Станок не может работать, пока не будет обеспечено надлежащее электропитание. Кратковременное прерывание в подаче питания, из-за сбоя или грозы, может привести к аварии. Поэтому, остановите станок, если предполагается возможность перебоя в питании, например, из-за грозы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (4) Перед запуском станка, убедитесь, что все датчики (гидравлическое давление, давление масла и т.п.) показывают правильные значения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (5) После включения питания, проверьте правильность функционирования насоса и вентиляторов.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (6) Никогда не выполняйте подачу осей сразу же после включения питания; сначала вручную управляйте насосом, чтобы выполнить подачу масла на поверхность направляющих. Дайте поработать шпинделю не менее 15 минут.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (7) Чтобы выключить питание, выполните следующие действия:

- Нажмите кнопку аварийного останова
- Нажмите кнопку выключения питания, расположенную на панели управления.
- Поставьте главный расцепитель сети в позицию ВЫКЛ.

3. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ НАЛАДКЕ

- ОПАСНОСТЬ Никогда не касайтесь каких-либо выключателей сырыми руками.
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (2) Станок должен эксплуатироваться только одним хорошо обученным специалистом. Если за станком будут работать больше 1 человека, возможно получение травм. Станок может быть запущен одним оператором, в то время как другой меняет крепления или кулачки патрона. В случае крайней необходимости работать за станком несколькими операторам, они все должны координировать свои действия и непрерывно поддерживать связь.
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (3) Закрывайте волосы и не носите одежду свободного покроя или украшения, во избежание защемления в станке. При работе за станком всегда носите надлежащую одежду.
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (4) Никогда не стойте перед вращающимися узлами или шпинделем. Во время установки, заготовка, режущие инструменты или кулачки патрона могут вылететь. Поэтому, никогда не стойте перед патроном.
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (5) При откручивании болтов на инструментальных оправках и режущих инструментах, откручивайте постепенно и равномерно. При закручивании не перетягивать.
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (6) Задавайте скорость шпинделя, допустимую для патрона, цилиндра и креплений. Если это условие не будет соблюдено, заготовка может вылететь из шпинделя, нанося травмы операторам и повреждая станок.
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (7) Выбирайте надлежащее давление зажима патрона и упорное давление шпинделя задней бабки для желаемого типа обработки.
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (8) Надежно зажимайте заготовку и режущие инструменты. Глубина реза и рабочая подача должны выбираться начиная с малых значений.
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (9) Внимательно проверьте состояние зажима заготовки и условия зажима центра для операций по работе центра.

- ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (10) Убедитесь, что инструментальные оправки, инструменты, мягкие кулачки и задняя бабка зажаты надлежащим образом. Они должны быть установлены и отбалансированы так, чтобы не произошло столкновения с заготовкой или станком.
- ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (11) Будьте внимательны, не нажимайте ненужных выключателей. Визуально проверьте выключатели на панели управления до того как приступить к работе с ними.
- ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (12) Всегда снижайте скорость при смене диапазона скоростей шпинделя при вращении шпинделя.
- ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (13) Перед запуском или остановкой шпинделя вручную, установите скорость шпинделя на минимальное значение (шкала значений коррекции скорости шпинделя на панели управления).
- ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (14) Даже если шпиндель остановлен, он может немного вращаться при изменении диапазона скорости шпинделя. Будьте осторожны, чтобы это вращение не причиной столкновений или защемлений.
- ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (15) Всегда подбирайте наиболее подходящий инструмент для материала и формы заготовки. Выбор неправильного инструмента приведет в вылету заготовки из патрона и к плохой обработке.
- ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (16) Лампа рабочего освещения сильно нагревается, после работы длительное время. Будьте осторожны, не дотрагивайтесь.

4. МЕРЫ ПРЕЖДОСТОРОЖНОСТИ ВО ВРЕМЯ ОБРАБОТКИ

- | | |
|----------------|--|
| ОПАСНОСТЬ | (1) Никогда не дотрагивайтесь и не стойте рядом с подвижными компонентами станка во время его работы. Возможно получение серьезных травм - защемление вращающимися компонентами или между подвижных компонентов станка. |
| ОПАСНОСТЬ | (2) Никогда не дотрагивайтесь до каких-либо переключателей мокрыми руками. |
| ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | (3) Не вставлять прутки в шпиндель, в то время как он вращается. |
| ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | (4) Длина прутка должна быть короче длины шпинделя. Если пруток будет высываться из шпинделя, он будет представлять опасность во время вращения. |
| ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | (5) Держите переднюю дверцу закрытой во время работы станка. Область внутри за передней дверцей содержит много источников потенциальной опасности, шпиндель вращается на высокой скорости с зажатой заготовкой, револьверная головка вращается и перемещается во многих направлениях со множеством острых режущих инструментов, разбрызгивается СОЖ и летит стружка. |
| ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | (6) Никогда не пытайтесь открыть переднюю дверцу во время вращения шпинделя для удаления стружки, и не пытайтесь коснуться заготовки или режущих инструментов. |
| ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | (7) Никогда не стойте перед вращающимися компонентами или шпинделем. Во время наладки, заготовка, режущие инструменты или кулачки патрона могут вылететь. Поэтому, никогда не стойте перед патроном. |
| ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | (8) Никогда не снимайте крышки без особой надобности. |
| ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | (9) Никогда не запускайте работу станка без установленных устройств безопасности. |
| ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | (10) Закрывайте волосы и не носите одежду свободного покроя, во избежание наматывания или защемления в станок. Всегда носите надлежащую защитную обувь во время работы станка. |

- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (11) Не облакачивайтесь на станок, в то время как он работает. Облакачивание на крышки может быть очень опасно.
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (12) Задавайте скорость шпинделя, допустимую для патрона, цилиндра и креплений. Если это условие не будет соблюдено, заготовка может вылететь из шпинделя, нанося травму оператору и повреждая станок.
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (13) После завершения цикла, до удаления обработанной заготовки и установки новой заготовки, всегда проверяйте индикатор запуска цикла, должен погаснуть, и что горит индикатор завершения программы.
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (14) Выбирайте надлежащее давление зажима и осевое усилие на шпинделе для соответствующего типа обработки.
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (15) Надежно зажимайте заготовку и режущие инструменты. Глубина реза и скорость рабочей подачи должны выбираться начиная с малых значений.
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (16) Внимательно проверяйте условия зажима заготовки и условия поджима центра, для работы с центром.
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (17) Во время работы с центром, всегда ставьте блокировку шпинделя задней бабки в позицию ВКЛ., так чтобы цикл не был запущен до тех пор, пока заготовка не будет удерживаться центром шпинделя.
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (18) Всегда используйте прямые прутки. При обработке прутка с использованием устройств подачи прутка, изгибы станут причиной появления вибрации, которая, в свою очередь, ухудшит точность обработанной поверхности.
- ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (19) При обработке прутка, который длиннее шпинделя, всегда используйте устройство подачи прутка.

- ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (20) До нажатия переключателя Запуск цикла, чтобы начать автоматическую работу, убедитесь, что переключатель холостой прогон, установлен в позицию ВЫКЛ., и что все остальные переключатели, такие как переключатель коррекции шпинделя и переключатель коррекции скорости подачи, установлены в надлежащие положения.
- ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (21) При запуске программы в первый раз, проверьте номер программы. Никогда не пытайтесь запустить новую программу в автоматическом режиме; осторожно проходите программу кадр за кадром, используя функцию покадрового исполнения.
- ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (22) Во время работы в автоматическом режиме, будьте внимательны, не касайтесь выключателей без надобности.
- ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (23) Всегда снижайте скорость шпинделя, при смене диапазона скоростей шпинделя, во время его вращения.
- ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (24) Перед запуском или остановом шпинделя, установите переключатель скорости шпинделя (переключатель коррекции скорости шпинделя на панели управления) на самое низкое значение.
- ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (25) В случае перебега, необходимо снять блокировку осей, чтобы вернуть ось в допустимый диапазон перемещений. Никогда не перемещайте ось в противоположном направлении.
- ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (26) Никогда не кладите какие-либо инструменты на панель управления или на какие-либо части станка.
- ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (27) Будьте внимательны, не нажимайте неправильные переключатели. Визуально проверьте переключатели на панели управления, прежде чем работать с ними.
- ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (28) Станок со специальными характеристиками, должен эксплуатироваться в соответствии с этими характеристиками.

5. МЕРЫ ПРЕЖОСТОРОЖНОСТИ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И ПРОВЕРКИ

ОПАСНОСТЬ Всегда выключайте питание до того как приступить к выполнению технического обслуживания и проверки. Техническое обслуживание и проверки, проводимые внутри станка, представляют особую опасность.

(1) Ежедневное техническое обслуживание

Для того, чтобы обеспечить безопасную эксплуатацию, необходимо ежедневно проводить техническое обслуживание и инспекцию станка.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (a) Очищайте станок, чтобы легко можно было обнаружить какие-либо отклонения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (b) Во время резания без СОЖ, при обработке литых заготовок, осторожно удаляйте стружку со станка, не позволяйте ей накапливаться. Примите к сведению, что стружка, налипшая на подвижные части станка, такие как защитные крышки направляющих, нарушат надлежащую работу станка и приведет к механическим проблемам.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (c) Убедитесь, что датчики гидравлического давления и давления масла показывают правильные значения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (d) Убедитесь, что масло подается на направляющие надлежащим образом.

(2) Меры предосторожности при выполнении технического обслуживания и проверки.

ОПАСНОСТЬ (a) Работы по прокладке проводки 200А перем.тока или цепей более высокого напряжения должны выполняться только электриками, имеющими разрешение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (b) Никогда не меняйте установки без консультации с представителем. Если изменения будут внесены непреднамеренно, примите во внимание, что некоторые параметры могут отменить параметры блокировки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (c) При удалении стружки транспортером никогда не касайтесь руками и не наступайте ногами на транспортер.

- ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (d) Периодически разбирайте и очищайте патрон. Ежедневно смазывайте патрон консистентной смазкой.
- ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (e) Электромагнитные клапаны сильно нагреваются во время работы станка. Будьте осторожны, не дотрагивайтесь до них после выключения питания.
- ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (f) Заливайте или заменяйте гидравлическое или смазочное масло в соответствии с инструкциями, приведенными в руководстве по эксплуатации.
- ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (g) Вентилятор и фильтры в электрошкафу должны содержаться в чистоте.
- ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (h) Не открывайте дверцу электрошкафа, блока цифрового управления или панели управления без особой надобности. Открывание дверцы способствует попаданию пыли, инородных частиц и влаги внутрь под кожух и может привести к сбою в работе.
- ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (i) Перед заменой батареи для резервирования памяти, убедитесь, что питание включено. Если батарея будет меняться при выключенном питании, все программы, параметры и другие данные, сохраненные в памяти, будут потеряны.
- ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (j) Регулярно проверяйте уплотнения направляющих и маслоуплотнения.
- ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (k) Ежедневно, ежемесячно и раз в полгода проводите проверки, согласно инструкциям, приведенным в руководстве.
- ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (l) Не взбираться на станок без особой необходимости.
- ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (m) Лампа освещения рабочей зоны после длительной работы сильно нагревается. Будьте осторожны, не дотрагивайтесь.

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ

При эксплуатации токарного станка с ЧПУ точность конечного изделия не будет обеспечена до тех пор, пока не будут соблюдены следующие условия. Невыполнение следующих условий также может привести к аварии.

Пункты проверки

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (1) В патроне зажимайте достаточную длину заготовки, чтобы она не вылетела из патрона под действием усилия резания или центробежной силы, генерируемой шпинделем. В зависимости от формы заготовки, возможно потребуются поддерживать ее задней бабкой.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (2) При зажиме заготовки, определите способ зажима и давление зажима, учитывая жесткость заготовки, так чтобы не нанести повреждения заготовке.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (3) Если центр тяжести заготовки не будет совпадать с центром вращения патрона, появится вибрация. Это, в свою очередь, приведет к ухудшению точности обработанной заготовки.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (4) Неточная установка и использование ненадлежащих инструментов приведет к столкновению инструментов с заготовкой или задней бабкой.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (5) Перед началом ежедневной работы, обкатайте шпиндель и оси. Это минимизирует влияние теплового расширения на точность заготовки.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ (6) При использовании заготовки, ее ровность оказывает важное значение на точность обработки. Используйте только прямые заготовки.

ПРИМЕЧАНИЕ (7) Если стружка налипает на заготовку или инструмент, это ухудшит чистоту поверхности. Выбирайте инструмент, на который не будет налипать стружка.

ПРИМЕЧАНИЕ (8) Материал и форма заготовки значительно варьируется. Для каждой заготовки необходимо выбирать наиболее подходящие условия обработки, чтобы достичь требуемой точности.

7. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ВЫБОРЕ СОЖ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Рынок предлагает широкое разнообразие видов СОЖ. РО LY GIM не указывает вид СОЖ, который вы должны использовать. Выбирайте СОЖ согласно вашему применению, консультируясь с поставщиком, принимая во внимание следующие требования.

I

- (1) СОЖ не должна содержать компоненты, оказывающие вредное воздействие (запах, ядовитость и т.п.) на человека.
- (2) СОЖ не должна портиться во время хранения.
- (3) СОЖ не должна оказывать коррозионного воздействия на станок.
- (4) СОЖ не должна способствовать облуплению красочного покрытия станка.
- (5) СОЖ не должна вызывать разбухание резиновых компонентов.
- (6) СОЖ не должна оказывать негативного влияния на точность.
- (7) Не использовать СОЖ с низкой температурой вспышки.

Примите к сведению, что РО LY GIM не несет ответственности за какие-либо проблемы, связанные с использованием СОЖ.

8. СМОТРОВОЕ ОКНО НА ПЕРЕДНЕМ ОГРАЖДЕНИИ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Смотровое окно не будет повреждено летящей стружкой, образываемой во время обработки.

Однако есть примеры, когда (из-за неправильной работы) окно было разбито заготовкой, мягкими кулачками или креплениями.

В таком случае, заказчик сам должен заменить разбитое окно.

9. ФУНКЦИИ БЛОКИРОВКИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННУЮ БЕЗОПАСНОСТИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Этот станок характеризуется наличием трех функций блокировки, чтобы обеспечить эксплуатационную безопасность. Перед запуском станка всегда проверяйте работоспособность этих функций. PO LY GIM не несет ответственности за аварии, произошедшие из-за эксплуатации станка с бездействующей блокировкой.

(1) Блокировка передней дверцы

В ручном режиме, при открытой передней дверце, контроль подвижных элементов станка осуществляется следующим образом:

- (a) Шпиндель не может быть запущен.
- (b) Невозможна индексация револьверной головки.
- (c) Скорость подачи по осям не превышает 2 м/мин посредством использования устройства управления с автоматическим возвратом в исходное состояние.

Блокировка передней дверцы предупреждает запуск вращения шпинделя или запуск цикла, в то время как открыта передняя дверца.

Если заготовка вылетит из патрона, из-за ненадлежащего зажима, или из-за ошибки программирования, оператор будет в безопасности, потому что передняя дверца закрыта. Функция блокировки передней дверцы также предотвращает аварии из-за запуска вращения шпинделя, в то время как оператор касается патрона или заготовки.

(2) Блокировка патрона

Функция блокировки патрона предупреждает запуск вращения шпинделя или запуск цикла, в то время как патрон разжат. Заготовка может вылететь из патрона, если шпиндель запустится, в то время как заготовка будет не полностью зажата в патроне. Функция блокировки патрона предупреждает появление таких аварий, обеспечивая безопасность оператора.

(3) Блокировка шпинделя задней бабки (для станков с задней бабкой)

Если автоматическая работа запускается в то время как заготовка не зажата центром (шпиндель задней бабки), заготовка может вылететь.

Функция блокировки шпинделя задней бабки предупреждает появление таких аварий, чтобы обеспечить безопасность оператора.

10. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Этот станок представляет собой токарный станок, управляемый системой цифрового управления. Он предназначен для работы по металлу и может использоваться для точения, сверления и нарезания резьбы.

Прежде чем приступить к эксплуатации станка, изучите все инструкции по технике безопасности, приведенные в этом руководстве по эксплуатации.

Исполнение станка позволяет осуществлять работу в ручном или автоматическом режиме, установка параметров или регулировка может выполняться только в ручном режиме, или выключение питания.

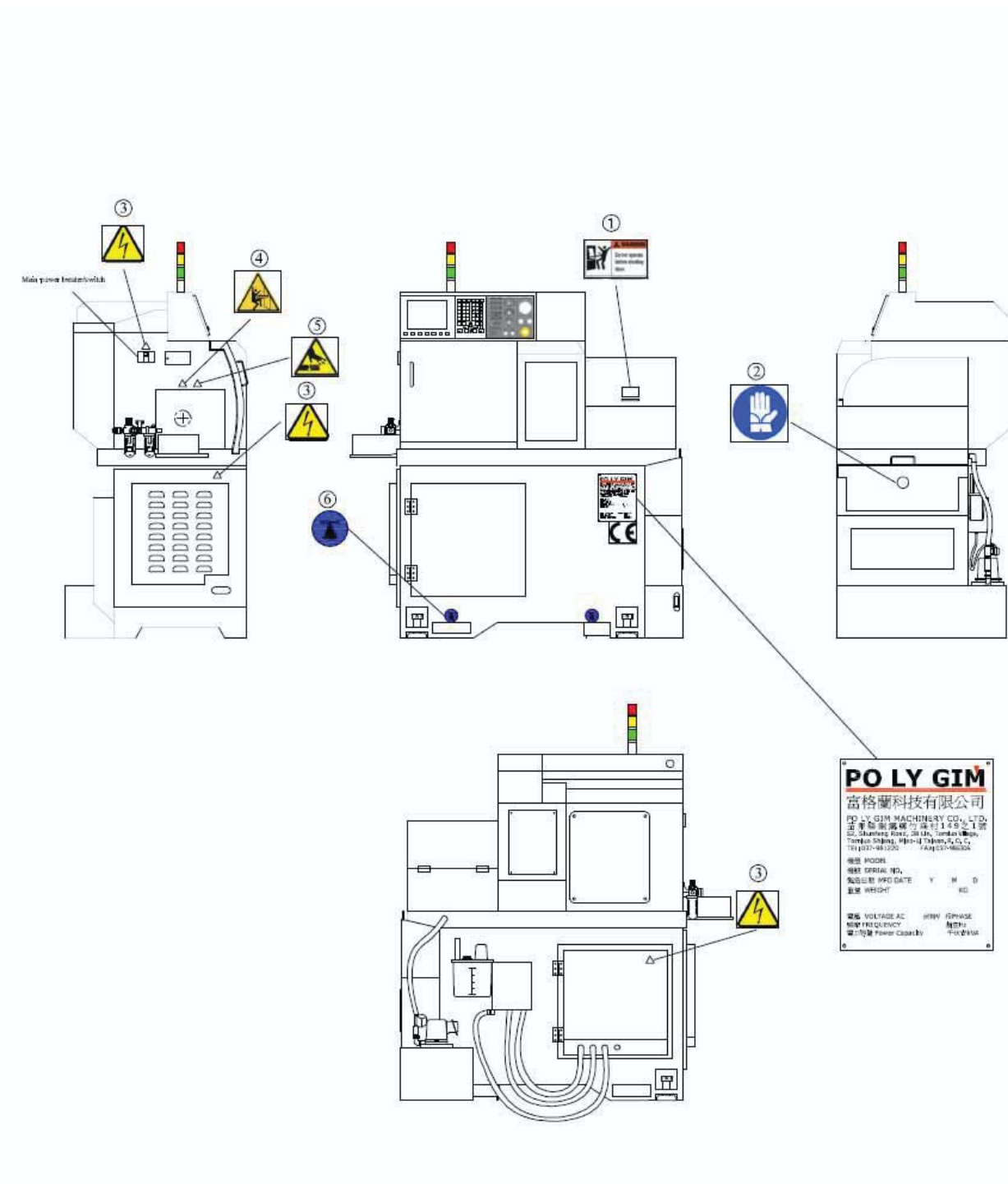
На станке используется гидравлическая система зажима, она подходит для зажима планшайбы или для работы с поджимом центром.

Работать на станке разрешается только опытному специалисту, или человек должен пройти обучение и знать как работать на станке с обеспечением эксплуатационной безопасности.

Запрещается использовать станок в потенциально взрывоопасных условиях и обрабатывать легковоспламеняемые материалы (такие как магниевый сплав).

ПРИМЕЧАНИЕ: "ХРАНИТЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО ОБРАЩЕНИЯ"

11. ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ТАБЛИЧКИ НА СТАНКЕ

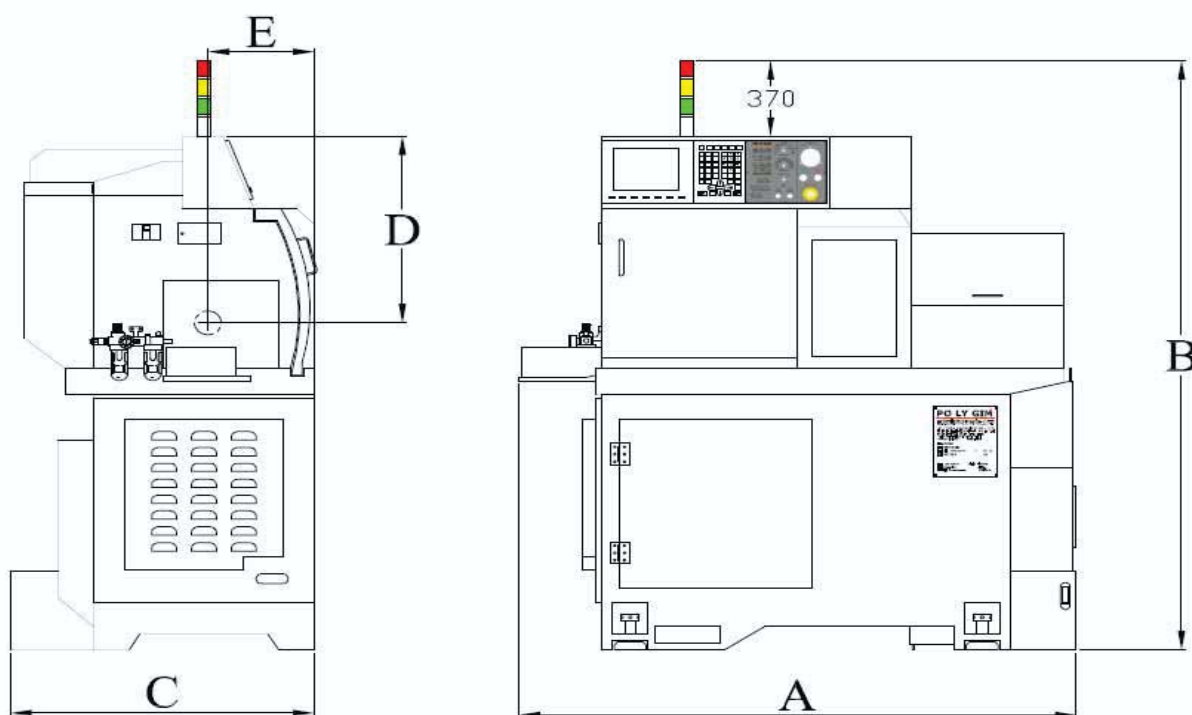


12. ОБЩИЙ ЧЕРТЕЖ СТАНКА

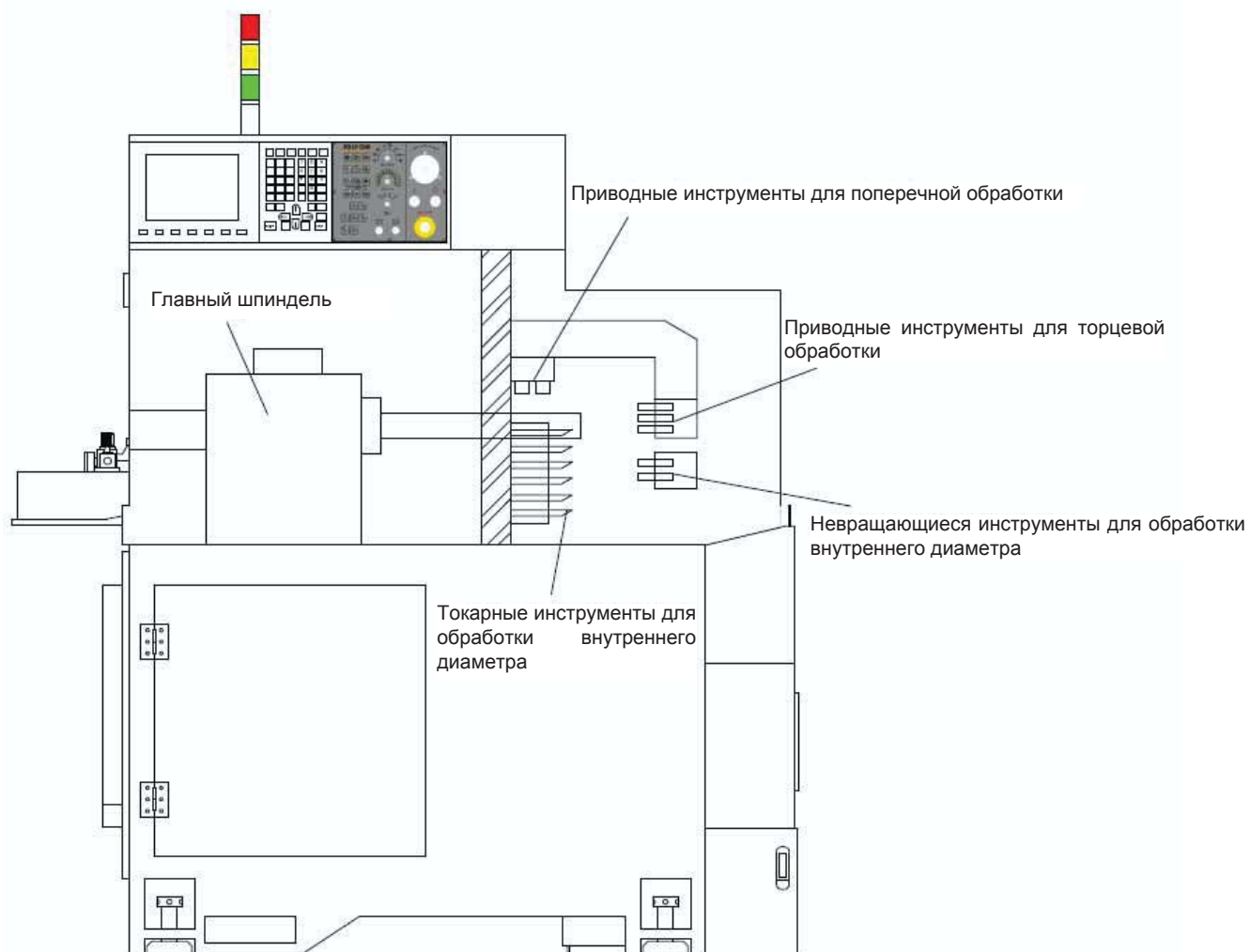
ТИП: DIAMOND 12 / 12CS / 16 / 16CS

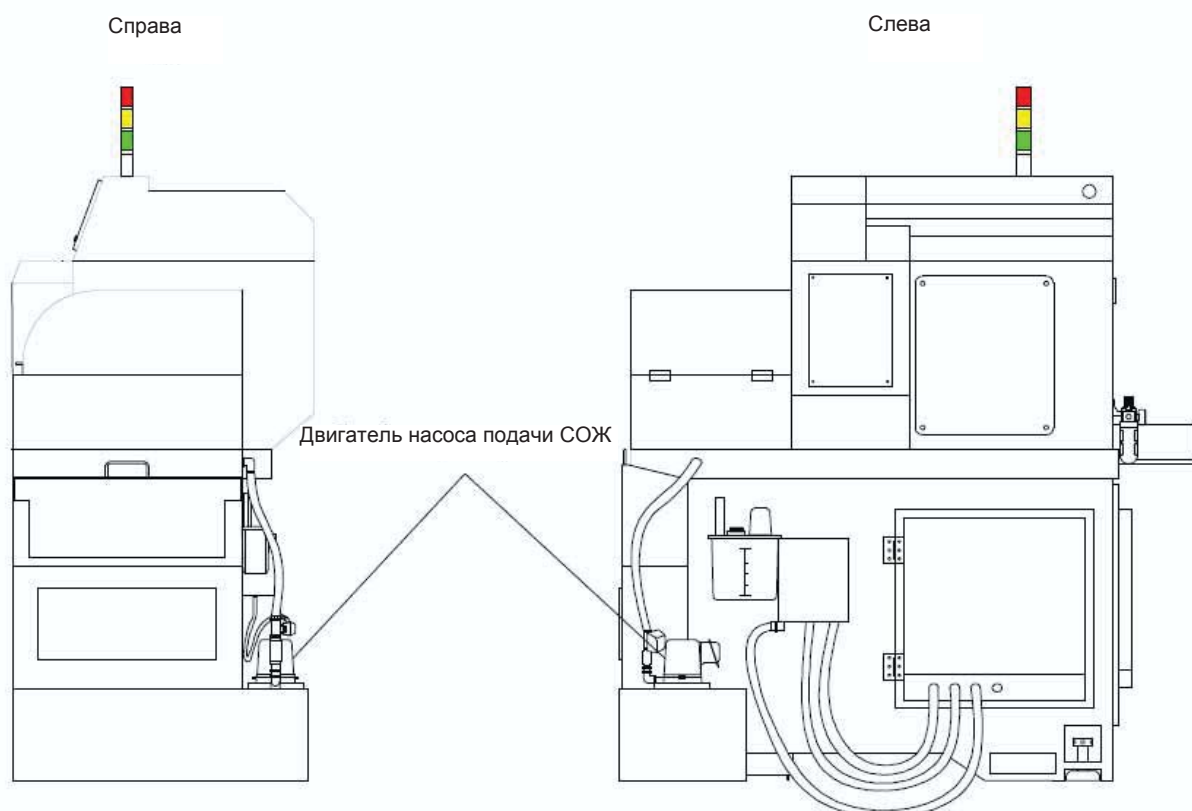
ЕДИНИЦА: мм

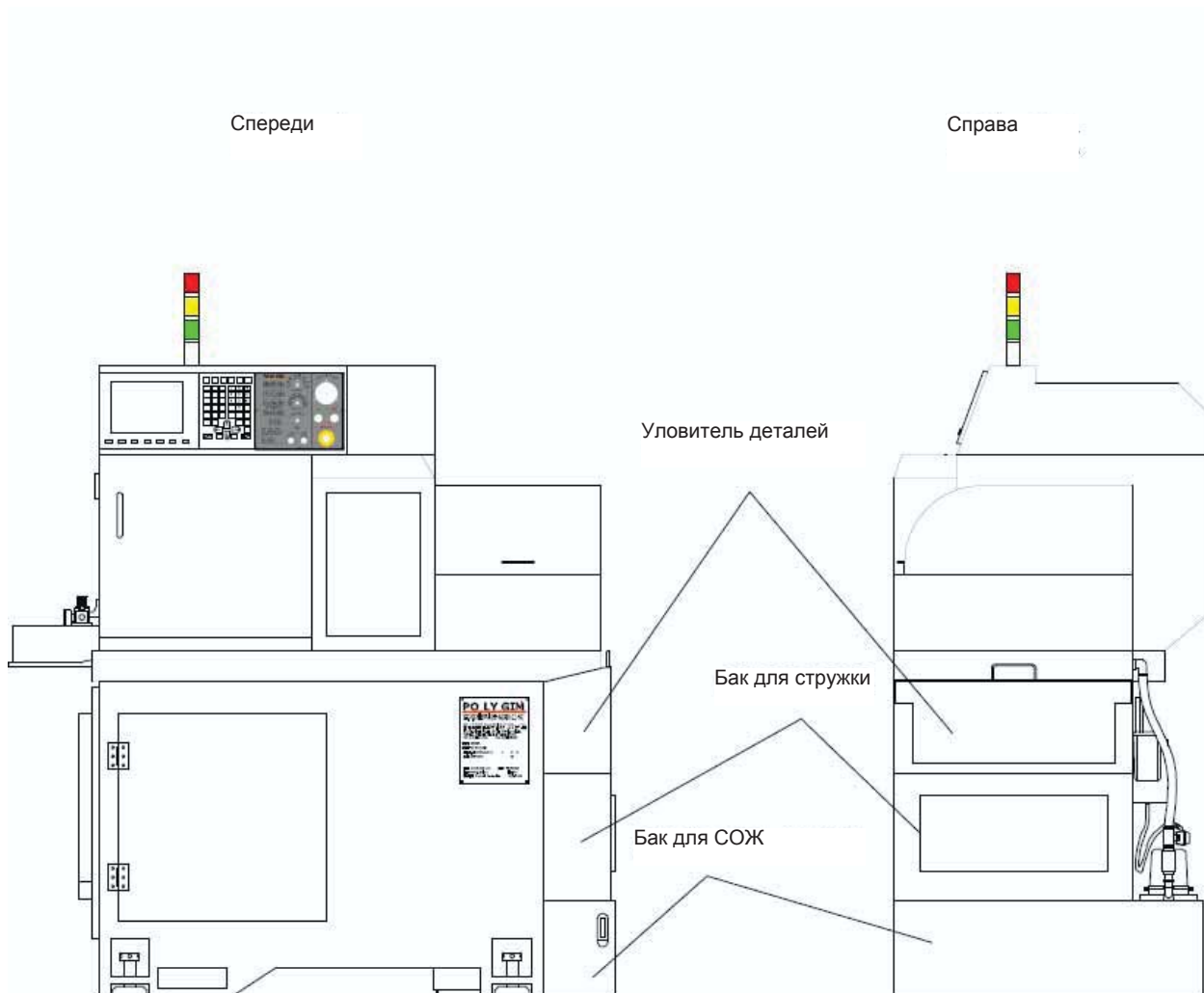
Модель	A	B	C	D	E
12	1460	2035	880	585	320
12CS	1460	2035	880	585	320
16	1460	2035	880	585	320
16CS	1460	2035	880	585	320



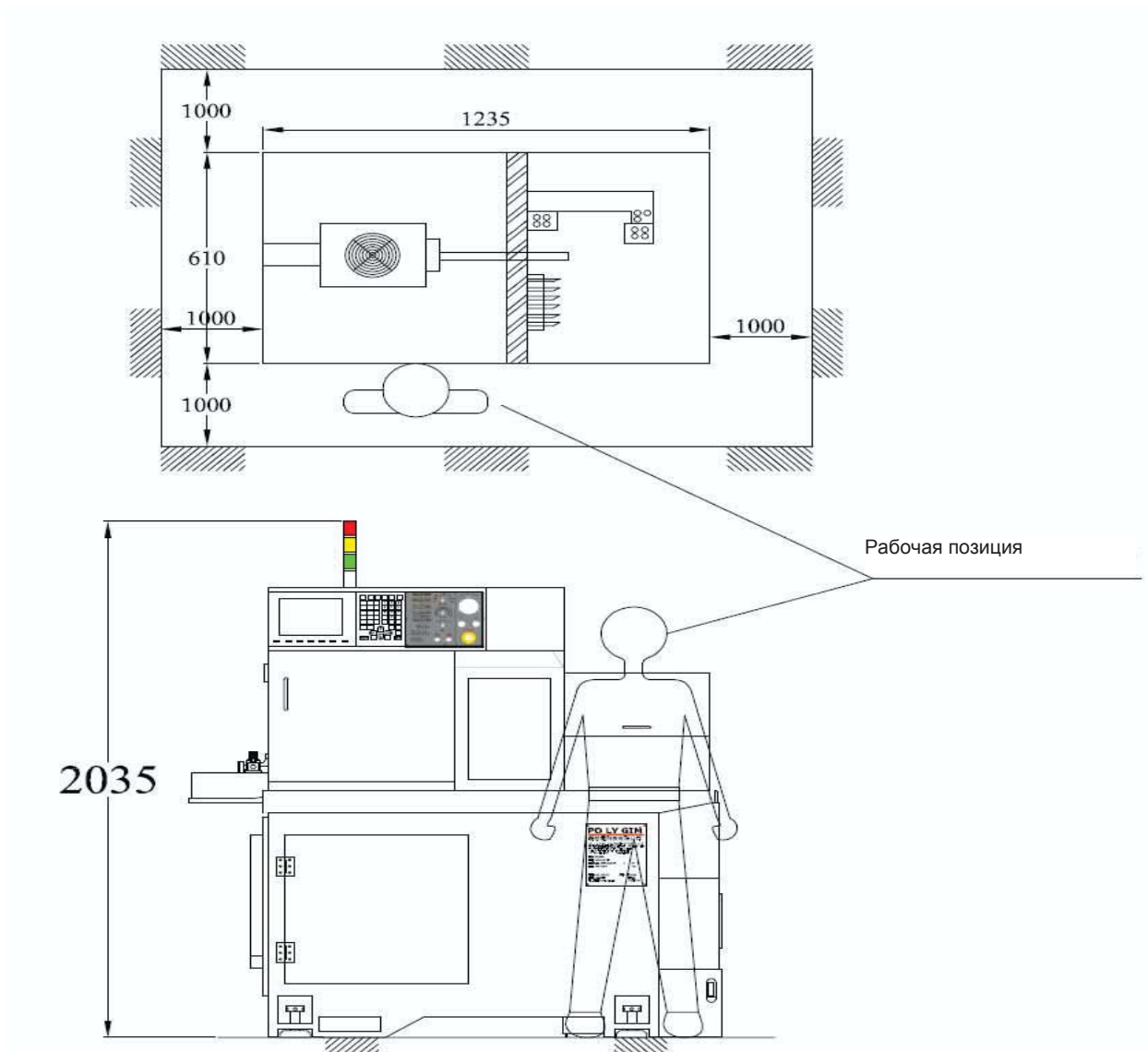
13. РАСПОЛОЖЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ







14. РАБОЧАЯ ПОЗИЦИЯ / ПРОСТРАНСТВО



15. ЭЛЕМЕНТЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ



СОДЕРЖАНИЕ

I. ОБРАЩЕНИЕ И УСТАНОВКА

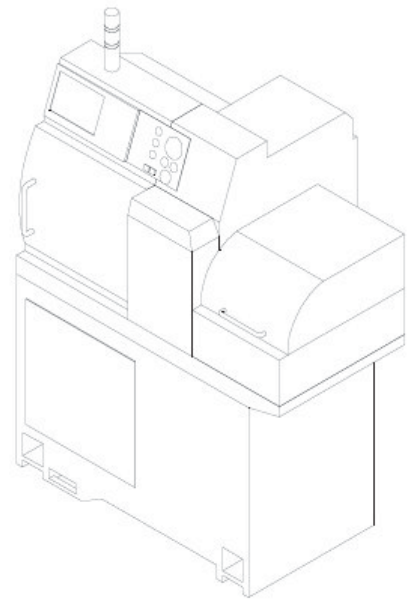
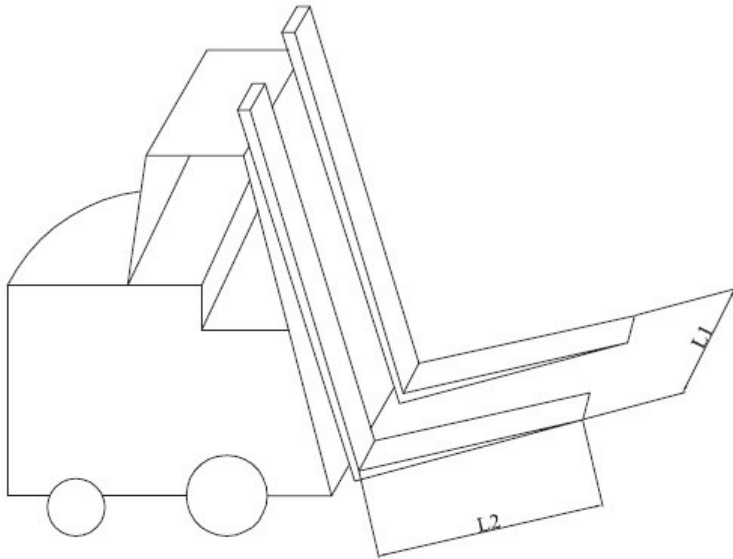
- (1) ОБРАЩЕНИЕ**
- (2) ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ**
- (3) ИСТОЧНИК ВОЗДУХА**
- (4) КАК УСТАНОВИТЬ УСТРОЙСТВО
ПОДАЧИ ПРУТКА**

(1) ОБРАЩЕНИЕ

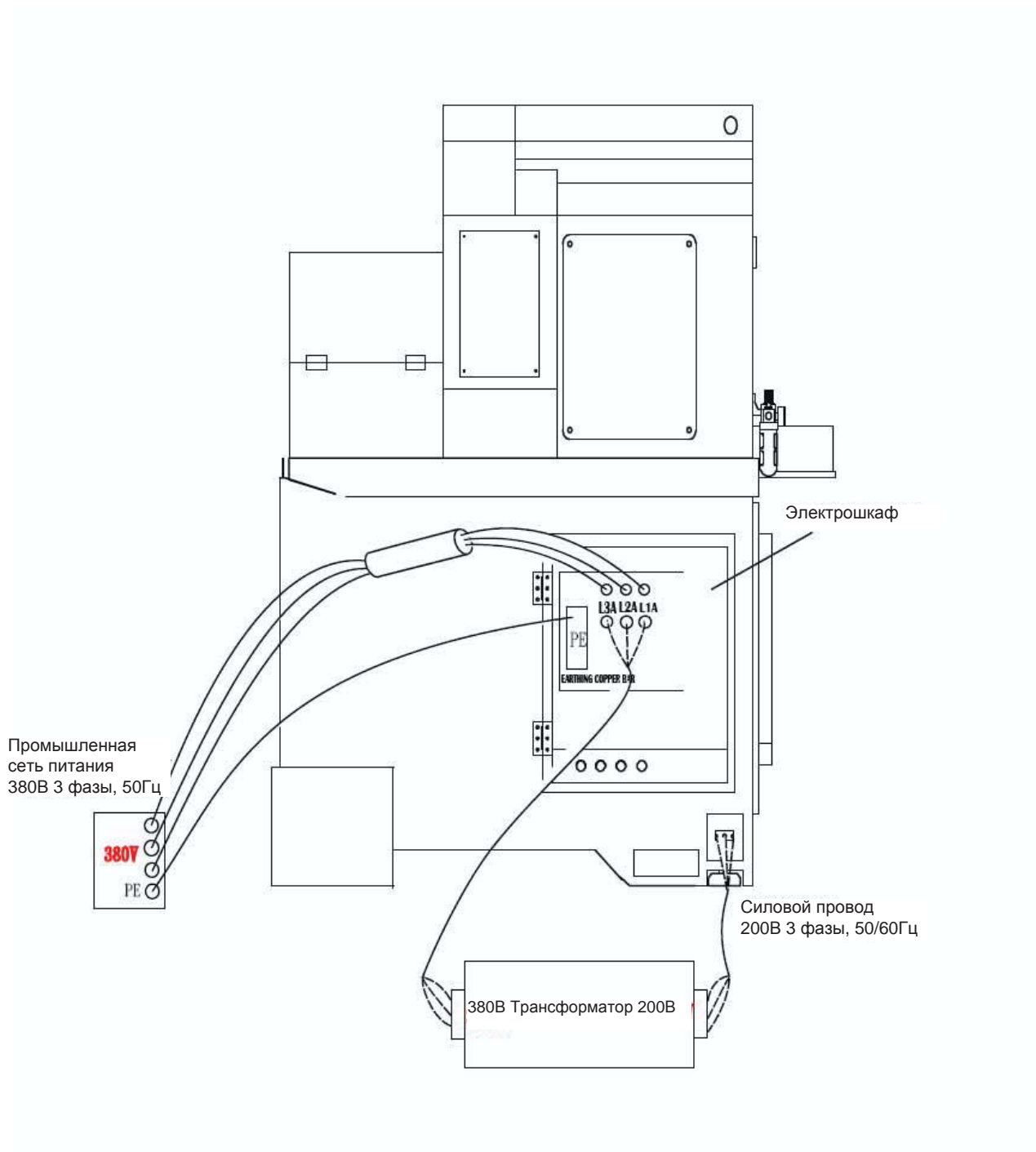
Модель	W	T	L1	L2	L3
12	3890Kg	4TON	1000mm	1500mm	180mm
12CS	3890Kg	4TON	1000mm	1500mm	180mm
16	3890Kg	4TON	1000mm	1500mm	180mm
16CS	3890Kg	4TON	1000mm	1500mm	180mm

W: Вес станка

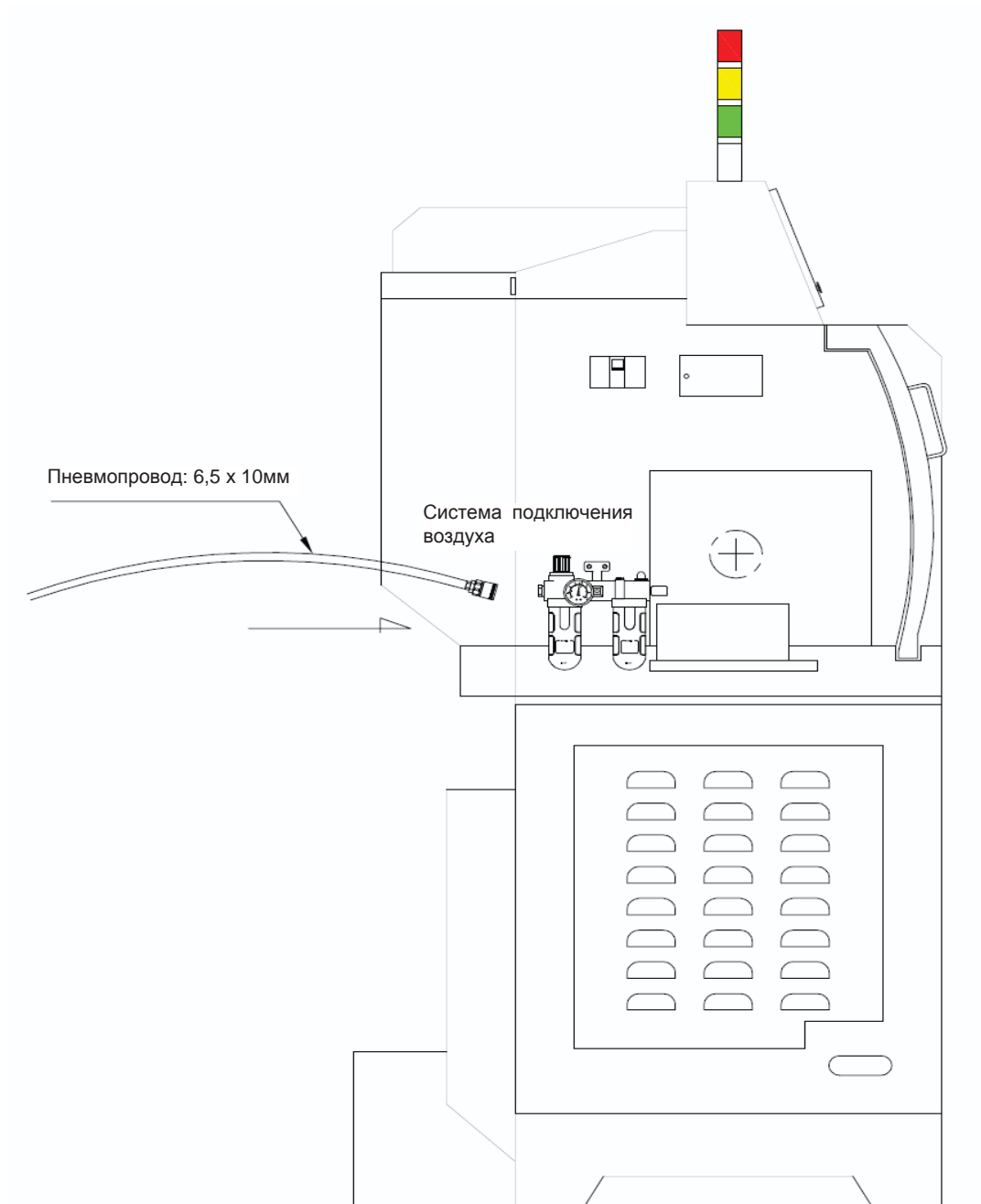
T : Грузоподъемность вилочного погрузчика

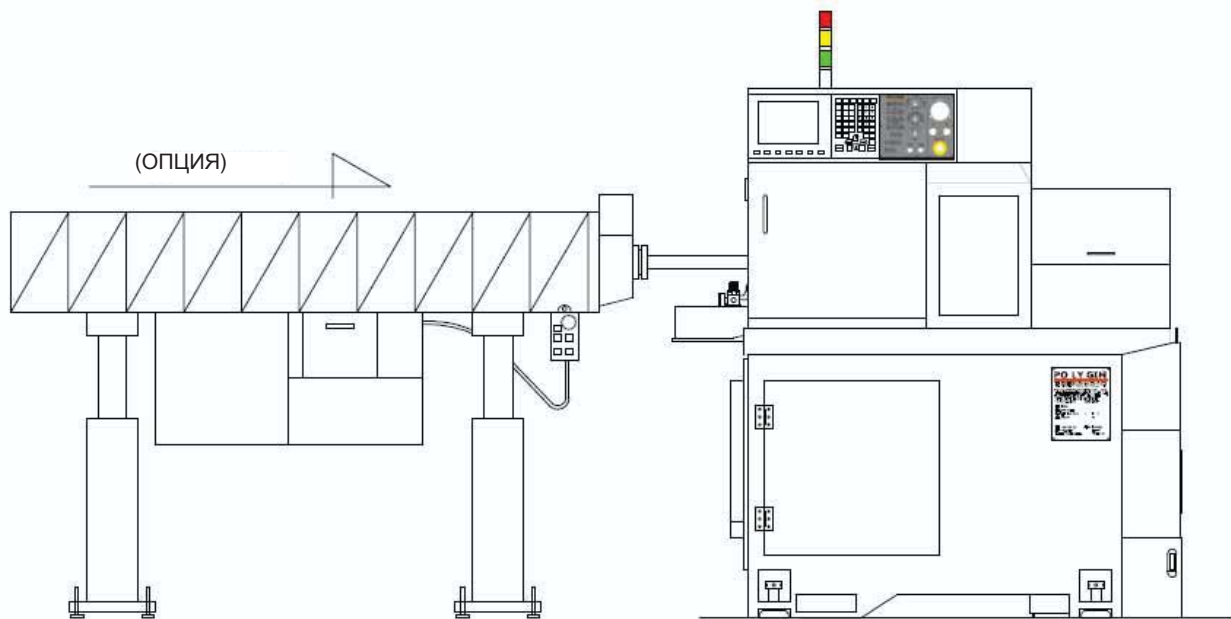
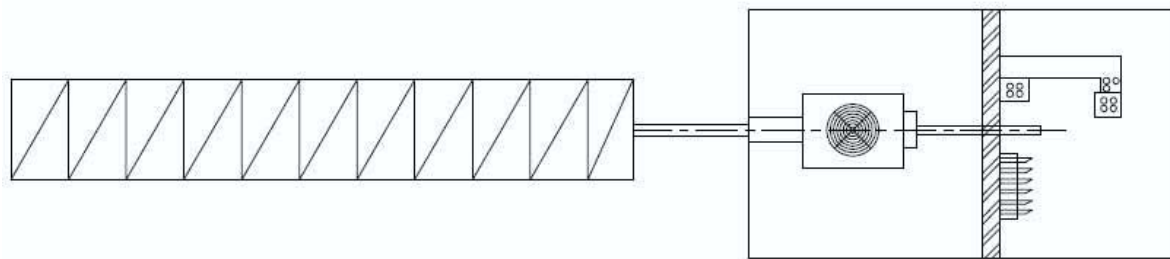


(2) ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ



(3) ИСТОЧНИК ВОЗДУХА



(4) КАК УСТАНОВИТЬ УСТРОЙСТВО ПОДАЧИ ПРУТКА

СОДЕРЖАНИЕ

II. ПРОГРАММА

- (1) СОЗДАНИЕ ПРОГРАММЫ**
- (2) РАЗМЕРНОЕ СЛОВО**
- (3) СИСТЕМА КООРДИНАТ**
- (4) ФУНКЦИЯ ПОДАЧИ**
- (5) ФУНКЦИЯ ШПИНДЕЛЯ (S ФУНКЦИЯ)**
- (6) УСТАНОВКА И РЕГУЛИРОВКА ИНСТРУМЕНТА**

- (7) ПОДПРОГРАММА**

(1) СОЗДАНИЕ ПРОГРАММЫ**Значение и единица команды адреса**

Адрес	Значение	Единица команды
O (Примечание)	Номер программы	8 цифр (1~99999999)
N	Последовательный номер	5 цифр (1~99999)
G	Подготовительная функция	5 цифр (0~999.9)
X · U · XB · UB	Команда на перемещение по оси X	0.001мм ед. (значение диаметра)
Z · W · ZB · WB	Команда на перемещение по оси Z	0.001мм ед.
Y · V	Команда на перемещение по оси Y	0.001мм ед. (значение диаметра)
C · H	Команда угловой индексации главного шпинделя (ось CF опция)	5 град. ед., 0,001 град. ед. (ось CF опция)
R	Характеристики радиуса дуги	0.001мм ед.
I · K	Элемент центра дуги	0.001мм ед.
Q	Выходной сигнал определения позиции	0.001мм ед.
F	Элемент центра дуги	0,001 мм/об.~6000мм/мин
S	Обозначение скорости шпинделя	4 цифры (об/мин)
T	Обознач. номера выбир. инструм. и номера коррекции на инструм.	4 цифры
M	Вспомогательная функция	3 цифры
U · P · X	Определение выдержки времени	0,001 сек~99999.999 сек.
P	Определен. номера подпрограммы	низкого порядка 4 цифры (1~9999)
	Определен. повторения подпрограммы	высокого порядка 3 цифры (1~9999)
R	Прямой ввод с чертежа угла R<опция>	0.001 мм ед.
P.Q	Определение порядкового номера	5 цифр (1~9999)
A	Программирование по размерам непосредственно с чертежа (угол)	0.001 град. ед.
C	Программирование по размерам непосредств. с чертежа (съем фасок)	0.001 мм ед.
R	Программирование по размерам непосредственно с чертежа (угол R)	0.001 мм ед.

Слово

Кадр состоит из слов

Слова состоят из адресов (буквы) и данных (цифровые значения)

(A + или - код можно добавить перед данными).

Кадр

Блок с одной линией в программе называется кадром.

1 кадр прерывается кодом завершения кадра, ";".

1 кадр может содержать максимально 128 букв.

Десятичная точка

В зависимости от адреса, есть некоторые ограничения, но адрес, содержащий такую величину как расстояние, скорость или время может иметь десятичную точку.

В следующей таблице приводится десятичная вводимая единица и используемые адреса.

Единица	Адрес
Расстояние (мм)	X、Y、Z、U、V、W、A、B、E、I、K、Q、R
Скорость (мм/об, мм/мин.)	F
Время (сек.)	U、X、P
Угол (град.)	C、H、A

Пример: G0 Y0. X13.5 Z-1.;

G1 Z10. F0.05;

G4 U0.5;

Номер программы

Программа имеет номер максимально из 4 цифр в заголовке для дифференциации. В памяти SYSTEM 1 и SYSTEM 2 отдельно может быть зарегистрировано до 64 программ.

Порядковый номер

Кадр в программе может иметь величину максимально из 5 цифр в заголовке.

Считывание нуля

При обозначении величины (цифровое значение) отличной от "0", "0" можно опустить следующим образом;

Пример: G01 G1.;

T0200 T200

F0.020 F0.02 (не опускать 0 первой цифры)

X10.05 X10.05 (Не может быть опущен.)

Пропуск кадра

Если поставить знак "/" перед кадром в программе, и при этом будет включен выключатель Пропуск кадра, расположенный на панели управления, тогда этот кадр будет пропущен.

Если вначале кадра не будет стоять знак "/", тогда все от кода "/" до кода завершения кадра ";" будет пропущено.

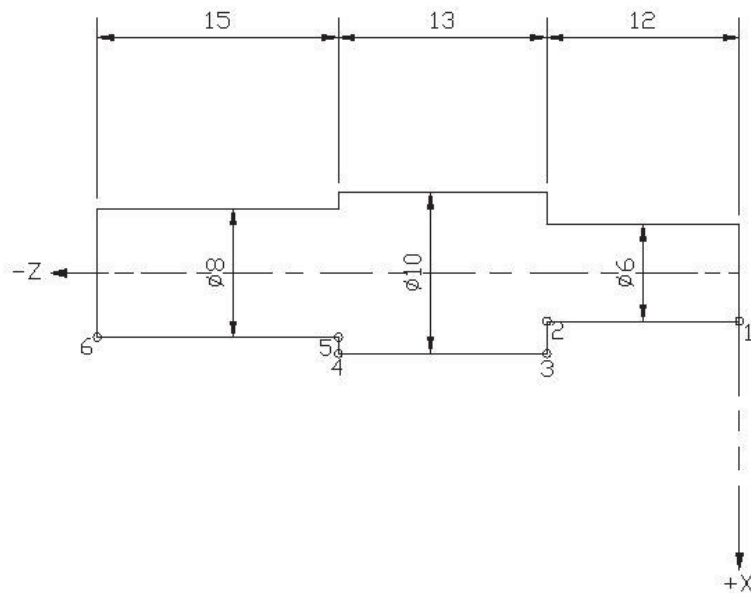
Пропуск кадра осуществляется при считывании кода "/" из памяти в буффер. Если программа вводится или выводится из памяти, код "/" будет введен или выведен точно, не зависимо от установок переключателя Пропуска кадра.

Примечание: Есть переключатели Пропуск кадра для СИСТЕМЫ 1 и для СИСТЕМЫ 2.

Пример: G0 Y0. X17. Z-1.;
 / G0 X8.;
 G1 Z10. F0.05;

(2) СЛОВО РАЗМЕРА

Слово размера это команда, которая выполняет перемещение по любой оси и состоит из адреса, который обозначает ось, и данные, которые обозначают направление и величину перемещения. Есть два типа команд: абсолютные и приращениями.



	Диаметр		Длина
	X-ось	Y-ось	Z-ось
Абсолютная (абсолютное значение)	X (Диаметр)	Y (Диаметр)	Z
Приращениями (приращения)	U (Отклонения диаметра)	V (Отклонения диаметра)	W

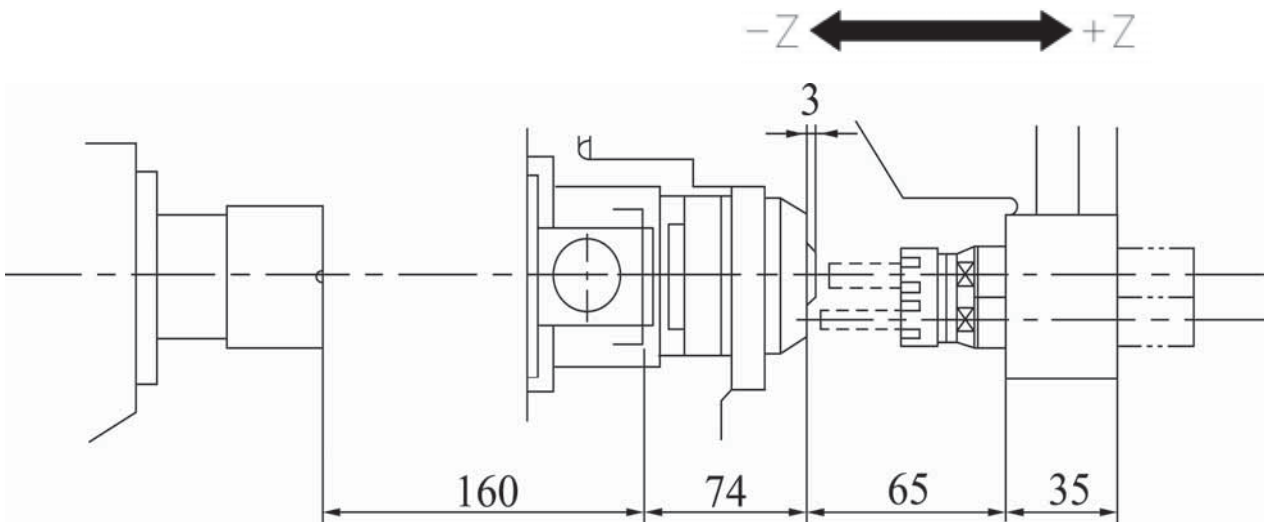
Точка	Абсолютная команда			Команда приращениями		
1	X6.0	Y0	Z0	—	—	—
2	(X6.0)	(Y0)	Z12.0	(U)	(Y0)	W12.0
3	X10.0	(Y0)	(Z12.0)	U4.0	(Y0)	(W0)
4	(X10.0)	(Y0)	Z25.0	(U)	(Y0)	W13.0
5	X8.0	(Y0)	(Z25.0)	U-2.0	(Y0)	(W0)
6	(X8.0)	(Y0)	Z40.0	(U)	(Y0)	W15.0

Примечания:

Если величина перемещения 0, как в () выше, нет необходимости ее задавать.

(3) СИСТЕМА КООРДИНАТ

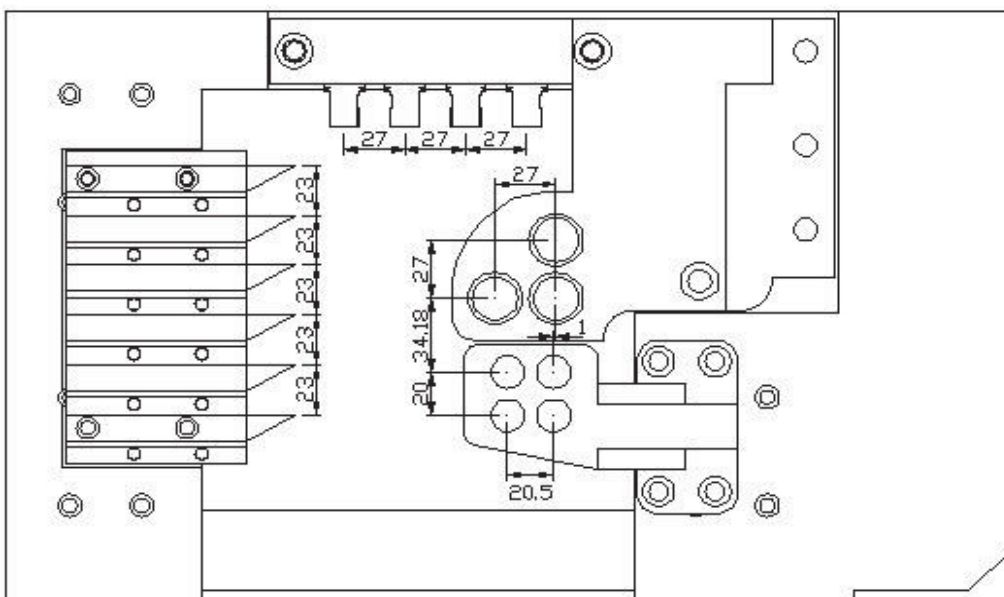
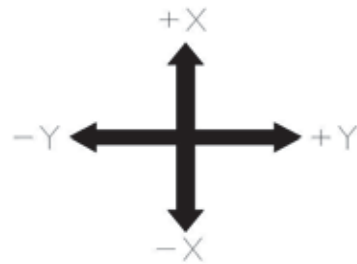
Ось X и Y используют центр диаметра материала, как соответствующую нулевую точку (X0, Y0), а ось Z использует край материала после отрезания, как нулевую точку (Z0). Оси XB и ZB используют референтную точку, как нулевую (X0, Z0). Референтная точка это фиксированная точка на станке, и позиция, в которую осуществляется возврат в нулевую точку.



Макс. перемещение оси Z: 160 мм

Макс. перемещение по оси X: 120 мм

Макс. перемещение по оси Y: 120 мм



(4) ФУНКЦИЯ ПОДАЧИ**Скорость быстрого перемещения**

Каждая ось перемещается на определенной скорости быстрой подачи, не зависимо от команды G00 в программе.

Ось	Скорость быстрого перемещен.
Ось X	30000мм/мин
Ось Y	
Ось Z	

Скорость рабочей подачи

Адресом F задается скорость подачи по каждой оси.

Есть скорость подачи за оборот и за минуту, они обозначаются G кодом.

Название	G код	Единица
Подача за минуту	G98	1 мм/мин
Подача за оборот	G99	0.001мм/об

Пример:

G00 X17.0 Z-0.5 S3000 M03;

G99 G01 X10.0 F0.1;

G00 X17.0; ↑ Поддача за оборот 0,1 м/об.

G98 G01 Z30.0 F200;

↑ Поддача за минуту 200 м/мин.

(5) ФУНКЦИЯ ШПИНДЕЛЯ (S ФУНКЦИЯ)

Адресом S можно напрямую задать скорость вращения главного шпинделя.

Название вращающегося шпинделя	Задаваемый диапазон
Главный шпиндель	200~12000 мин ⁻¹
Поперечный шпиндель	200~6000 мин ⁻¹
Сверлильный шпиндель передней бабки	200~6000 мин ⁻¹

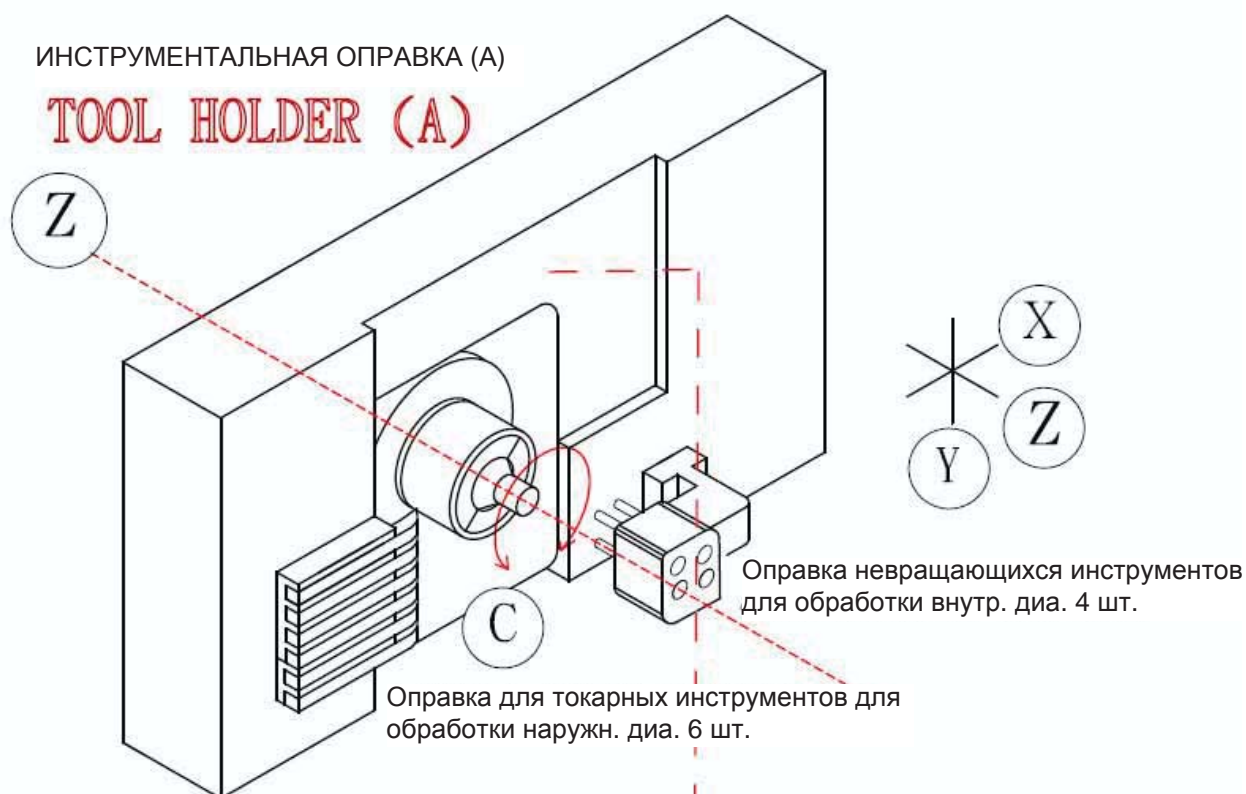
Команда на вращение, задаваемая M кодом

	СИСТЕМА 1	
	Главный шпиндель	Поперечный шпиндель
Вращение поступательное	M03/M13	M103/M113
Вращение обратное	M04/M14	M104/ M114
Останов	M05	M105

Направление вращения инструментальной оснастки

DIAMOND 12/16: ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ОПРАВКА (A)

DIAMOND 12CS/16CS: ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ОПРАВКА (A + B)

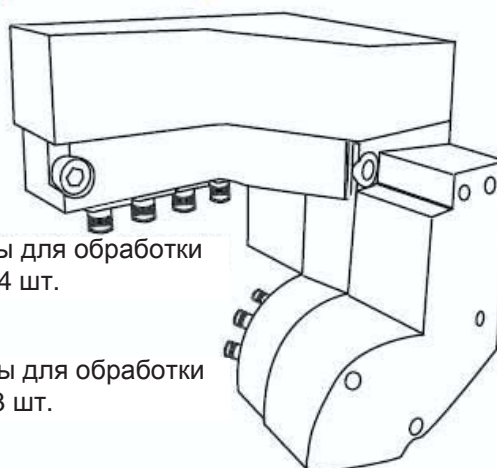


TOOL HOLDER (B)

ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ОПРАВКА (B)

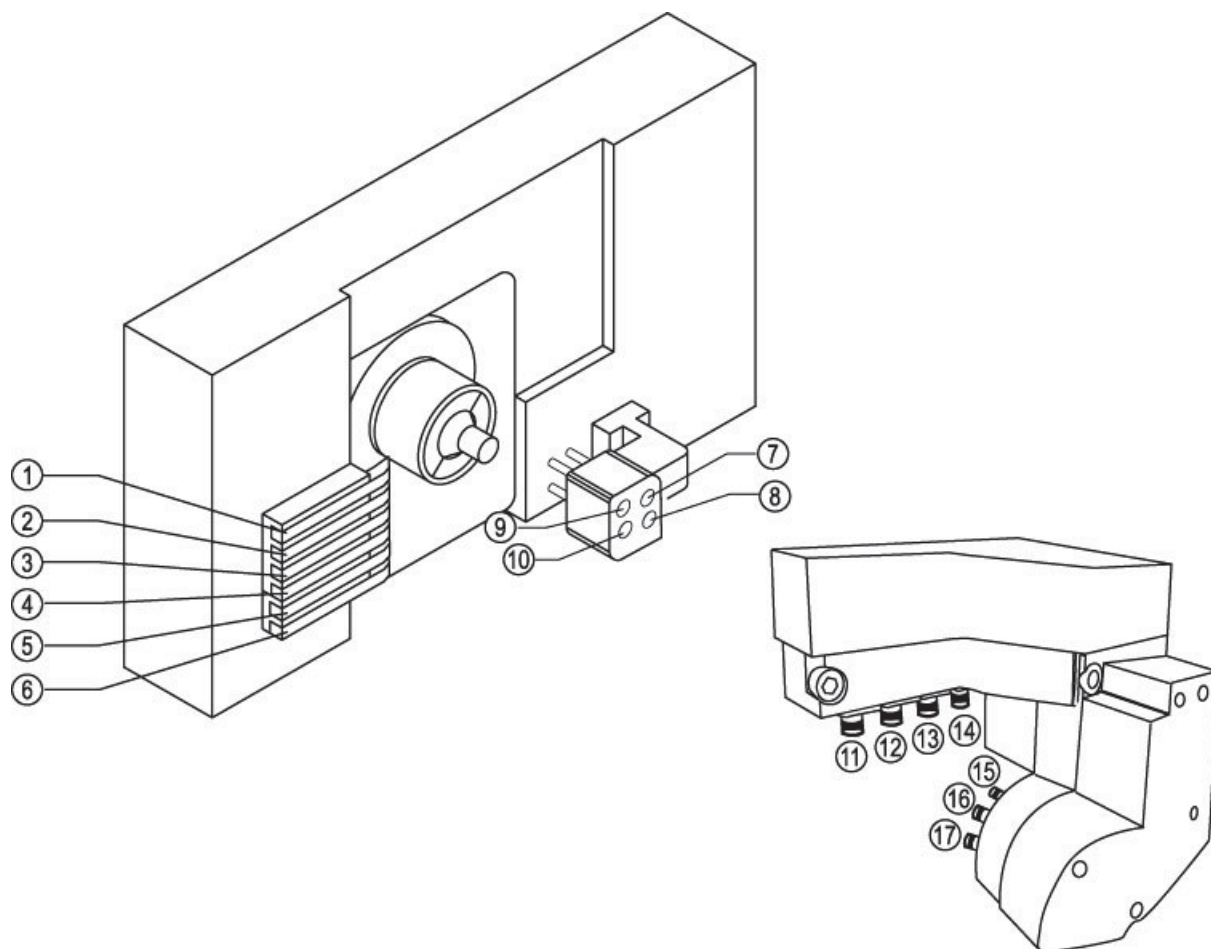
Приводные инструменты для обработки поперечн. поверхности 4 шт.

Приводные инструменты для обработки торцевой поверхности 3 шт.



(6) УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА ИНСТРУМЕНТА

Схема инструментальной оснастки



ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ (G00)

По этой команде выполнится перемещение на быстрой скорости из текущей позиции в заданную позицию.

Формат программы (в дальнейшем сокращается как "формат")

G00 Y(V) ····X(U) ····Z(W)

Пример:

G00 X20. ;	XPOS=20
G00 U-15. Z80. ;	XPOS=текущая позиция -15=5 ZPOS=80
G00 W30. Y15. ;	ZPOS=текущая позиция +30=110 YPOS=15
G00 V10. X10. ;	YPOS=текущая позиция +10=25 CPOS=10

1. Адреса X, Y, Z это абсолютные команды, цифровые значения, следующие за ними, представляют значения координат (координаты конечной точки) позиции после перемещения.
2. Адреса U, V, W это команды в приращениях, они обозначают направление перемещения и расстояние, принимая текущую позицию в качестве исходной.
3. Команда на быстрое перемещение в программе это G00, быстрое перемещение переключает скорость как 0, 1, 5, 25%. При выборе команды быстрого перемещения 100%, это будет рассматриваться как 25%.

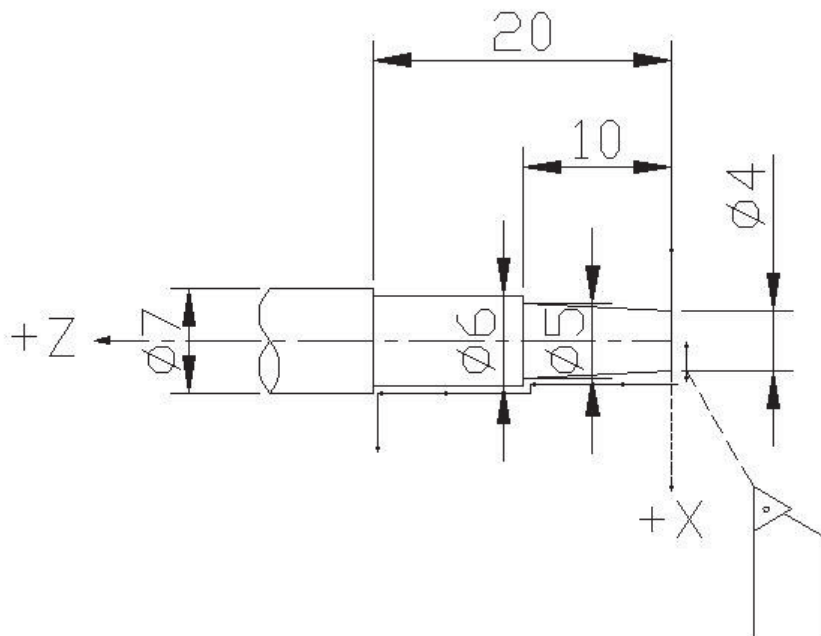
ЛИНЕЙНАЯ ИНТЕРПОЛЯЦИЯ (G01)

По этой команде инструмент передвинется (повернется) по прямой линии из текущей позиции в заданную позицию на скорости подачи, заданной F кодом.

Формат следующий:

G01 Y(V)_____ X(U)_____ Z(W)_____ F _____ ;

Пример:

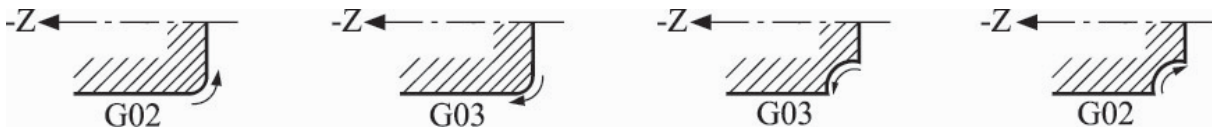


Программа:

```
G00 Y0. X0. Z-1.;  
G01 Z0. F0.6;  
X4.;  
X5. Z10. F0.05;  
X6. F0.04;  
Z20.;  
X8.;
```

КРУГОВАЯ ИНТЕРПОЛЯЦИЯ (G02, G03)

По этой команде инструмент перемещается из текущей позиции в заданную позицию на дуге, заданного радиуса. G02 задается для перемещения инструмента по часовой стрелке от начальной точки, а G03 задается для перемещения инструмента против часовой стрелки от начальной точки.



Формат следующий:

$$\left[\begin{array}{l} G02 \\ G03 \end{array} \right. X(U) \text{ ______ } Z(W) \text{ ______ } \left[\begin{array}{l} R \text{ ______ } \\ I \text{ ______ } K \text{ ______ } \end{array} \right. F \text{ ______ };$$

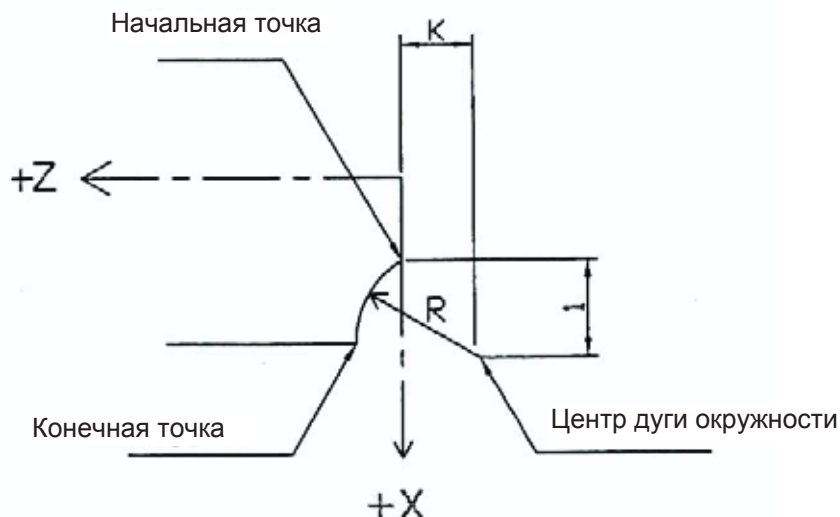
X, Z : координаты конечной точки дуги

R : радиус дуги

I : расстояние от направления диаметра до центра дуги, если смотреть от начальной точки (значение радиуса в приращениях)

K : продольное расстояние до центра дуги, если смотреть от начальной точки (значение в приращениях)

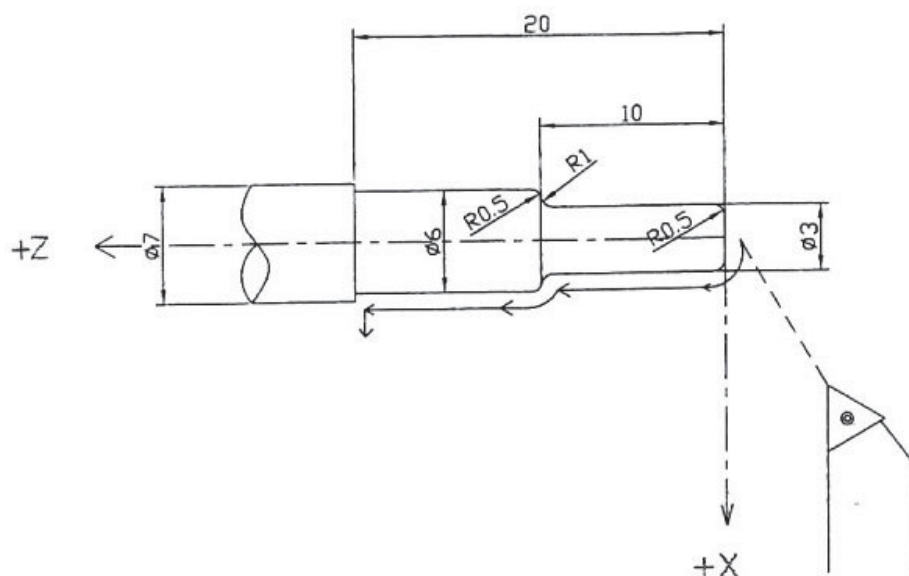
F : скорость подачи вдоль дуги



Примечание:

Значение команды дуги окружности должно быть в пределах 180° . Если команда дуги превышает 180° , разделите ее на два кадра.

Пример:



```
G00 X0 Z-1.0;
G01 Z0 F0.03;
G01 X2.0;
G02 X3.0 Z0.5 R0.5 F0.01;
G01 Z9.0 F0.02;
G03 X5.0 Z10.0 R1.0 F0.01;
G02 X6.0 W0.5 R0.5;
G01 Z20.0 F0.03;
G01 X8.0;
```

Предыдущий пример это программа для обработки по внешнему диаметру, однако тот же принцип применяется для обработки внутреннего диаметра. В следующем примере не указывается R, как в предыдущем примере, но используется I и K.

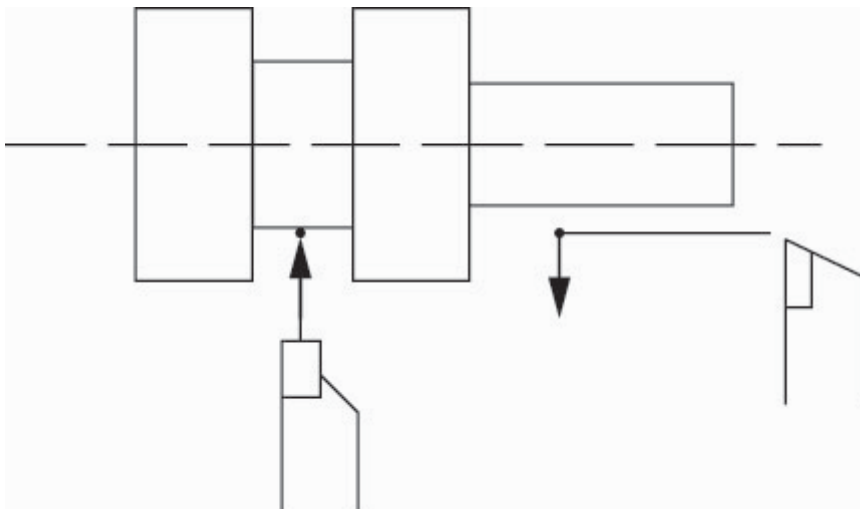
```
G00 X0 Z-1.0;
G01 Z0 F0.03;
G01 X2.0;
G02 X3.0 Z0.5 (I0) K0.5 F0.01;
G01 Z9.0 F0.02;
G03 X5.0 Z10.0 I1.0 (K0) F0.01;
G02 X6.0 W0.5 K0.5; (I и K могут быть опущены, если они 0)
G01 Z20.0 F0.03;
G01 X8.0;
```

ВЫДЕРЖКА ВРЕМЕНИ (G04)

Время выдержки длится согласно заданному времени.

Формат следующий:

G04 U----; или G04 X----; или G04 P----;



U, X и P могут использоваться как адреса установки времени, но в этом руководстве используется только U. После завершения предыдущего кадра, программа переходит к следующему кадру, когда время, заданное командой U, X или P, истечет.

Если задается G04, то эта команда действительна только в данном кадре.

Время, которое можно задать: 0--99999,999 секунд.

Пример:

Команда выдержки времени в 0,2 секунды:

G04 U0.2; или G04 X0.5;

ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ ОБНАРУЖЕНИЯ КОЛЕБАНИЙ СКОРОСТИ ГЛАВНОГО ШПИДЕЛЯ (G26, G25) (ОПЦИЯ)

Эта функция приведет в действие аварийную сигнализацию, если колебания скорости вращения главного шпинделя будут больше или меньше заданного об/мин.

Формат следующий:

G26 P___ Q___ R___ D___; определение колебаний скорости главного шпинделя ВКЛ.
G25; определение колебаний скорости главного шпинделя ВЫКЛ.

P Время, когда запустится проверка колебания, если шпиндель не достиг своей заданной скорости, после заданного времени (единица: мсек.)

Q Допустимое отношение для определения, достиг ли главный шпиндель заданного значения, после установки команды или изменения скорости главного шпинделя. (единица: 0,1%). После этого запустится проверка колебания.

R Коэффициент колебаний главного шпинделя для определения, нет ли опасности заклинивания. (единица 0,1%). В случае превышения, сработает аварийная сигнализация.

Перед тем как поменять направление вращения или запустить нарезание резьбы и резания штампованием, нужно задать команду G25 (ВЫКЛ.).

По команде G26 устанавливается режим ВКЛ. функции определения колебаний главного шпинделя, а G25 - ВЫКЛ функции определения колебаний главного шпинделя.

Даже после установки команды G25, в памяти останутся обозначенные значения для P, Q, R и D. Поэтому, просто задав команду G26, значения P, Q, R и D, сохраненные в параметре, станут действительными.

Начальные значения параметра

	Параметр №	Установка	Единица	Действит. значен.
P	#4914	3000	мсек	3 сек.
Q	#4911	10	0.1%	1%
R	#4912	20	0.1%	2%
D	#4913	50	об/мин	50об/мин

ВОЗВРАТ В РЕФЕРЕНТНУЮ ТОЧКУ (G28)

Формат

G28 Z(W)_____;

Z(W) : промежуточная точка, относящаяся к быстрому перемещению.

Заданная ось (a) перемещается к промежуточной точке на быстрой скорости, (b) возвращается от туда в референтную точку на быстрой скорости.

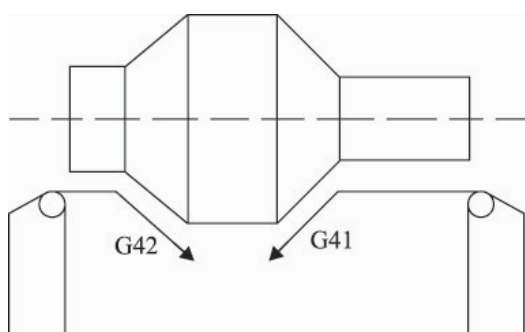
ПРИМЕЧАНИЕ

Всегда выключайте коррекцию, до того как задать G28.

КОРРЕКЦИЯ НА РАДИУС ВЕРШИНЫ РЕЗЦА (G40, G41, G42) (ОПЦИЯ)

Иногда случается, что на инструмент с круглой вершиной резца нельзя задать коррекцию командой коррекции на позицию инструмента, при нарезании резьбы или резанию по дуге окружности. Но этот код автоматически высчитает разницу и выполнит надлежащую коррекцию. Определение, какая сторона материала относится к направлению движения инструмента, определит направление коррекции на вершину резца.

G код	Направление коррекции на инструмент	Сторона материала
G40	Отмена	Отмена
G41	К левой стороне в поступат. направлении	К правой стороне в поступат. направлении
G42	К правой стороне в поступат. направлении	К левой стороне в поступат. направлении

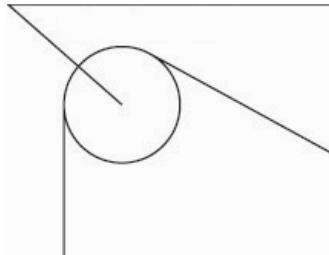


Модальные G коды. В режиме G41 не задавать снова команду G41. Также не задавать команду G42 снова, находясь в режиме G42. Если коррекция на радиус вершины резца не требуется, задавайте ее отмену G40.

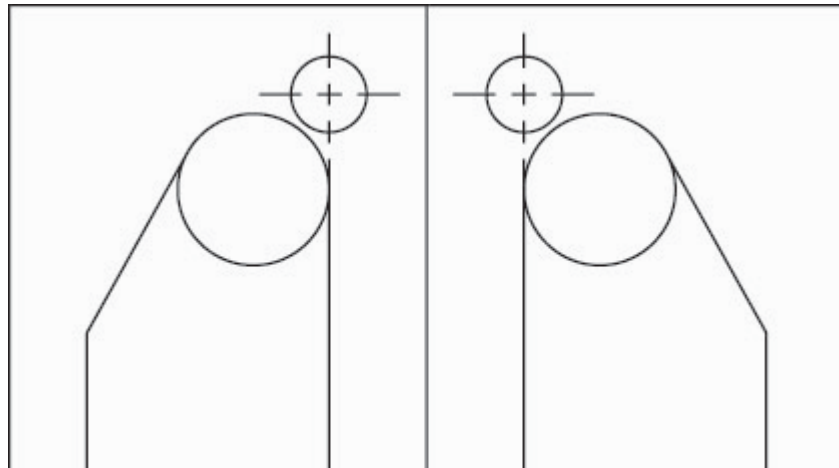
Величина радиуса вершины инструмента.

Величина радиуса вершины инструмента вводится заранее на адрес R в меню коррекции.

Значение радиуса кромки инструмента R

**Пространственная величина кромки инструмента**

1. Вводится на адрес T в меню коррекции.
2. Пространственная точка кромки инструмента это точка, которая в действительности не существует, но используется для установки того же концептуального подхода, как программирование с инструментом, у которого есть край, но нет R.
3. Направление пространственной кромки инструмента, если смотреть от центра радиуса вершины инструмента R, должно определяться направлением инструмента при резании. По тому направлению тогда создается пространственная величина кромки инструмента, и эта величина должна заранее задаваться на адрес T в меню коррекции, таким же образом, как и величина коррекции.



Пространственная кромка инструмента № 3

Пространственная кромка инструмента № 4

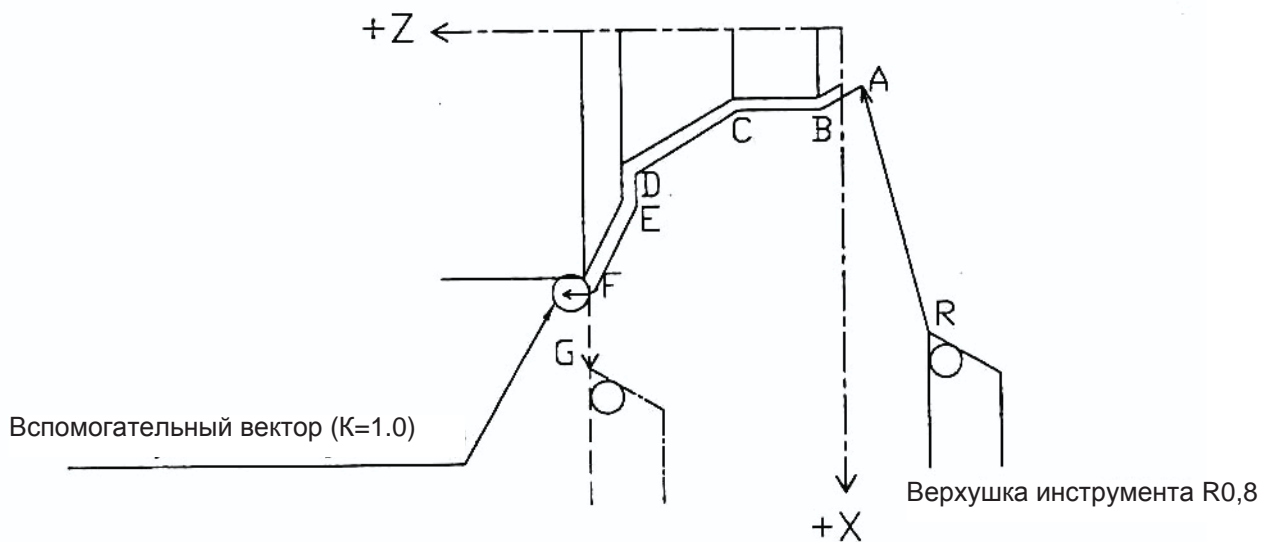
Кадр запуска

Кадр запуска это первый кадр, содержащий команду G41 или G42, после G40 команды отмены коррекции на радиус вершины инструмента.

Этот кадр выполняет переходное перемещение, в котором коррекция на радиус вершины инструмента становится действительной, и в начале следующего кадра перемещение инструмента устанавливает центр вершины инструмента в перпендикулярную позицию.

Предупреждения в программировании

1. Если в двух непрерывных кадрах во время коррекции на радиус вершушки инструмента нет перемещения оси, станок действует как если бы коррекция на радиус вершушки инструмента была отменена.
2. Коррекция на радиус вершушки инструмента не действует в циклах G74, G75, G76 и G92.
3. Коррекция на радиус вершушки инструмента не действует для команд ввода в режиме MDI (ручной режим ввода).
4. Нельзя выполнить обработку внутри дуги окружности меньшей, чем радиус вершушки инструмента R.
5. Обработка пазов, меньших, чем диаметр R вершушки инструмента не может выполняться.
6. При обработке разности высот меньше, чем радиус вершушки инструмента, задавайте разницу высот прямой линией.
7. Если на номер коррекции T кодом задается 00, кадр будет отменен.



```

T0202;
G41 G00 X(A) Z(A);
G01 X(B) Z(B) F___;
      X(C) Z(C);
      X(D) Z(D);
      X(E) Z(E);
      X(F) Z(F);
G40 G00 X(G) Z(G) K1.0;
[Задается 0,8 для R и 4 для T в коррекции № 02]

```

УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КООРДИНАТ, УСТАНОВКА МАКСИМАЛЬНОЙ СКОРОСТИ ШПИНДЕЛЯ (G50)**Установка системы координат**

Формат:

G50 X(U)___ Z(W)___;

Ввод текущей позиции каждой оси точками в абсолютной системе координат (X, Z). Устанавливается расстояние (с кодом) от позиции, которая должна быть исходной координатой (0,0) в программе, до текущей позиции торца инструмента. Другими словами, команда G50 обозначает абсолютную координату исходной позиции.

Если используются характеристики в приращениях (U, W), программа добавляет значения приращений (U, W) на уже обозначенную систему абсолютных координат, и затем устанавливает их как новую систему координат.

Предостережения

1. Как правило, за вводом G00, когда задаются команды M, S и T коды в первом кадре, следует команда G50. Цель этого заключается в обозначении скорости перемещения с коррекцией T кодом.
2. G50 это команда G кода, которая действительна только в том кадре, в котором задается. Как правило, другие G коды и M, S и T коды не могут задаваться в том же кадре.
2. Как правило, G50 задается после отмены коррекции на радиус вершины инструмента и коррекции на позицию инструмента.

Пример:

```
N100;  
M35;  
G28 W0 T0;  
G50 Z0;  
G0 Z90.0;  
G50 Z0;  
M99
```

ЦИКЛ НАРЕЗАНИЯ РЕЗЬБЫ ОДНОЛЕЗВИЙНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ (G92)

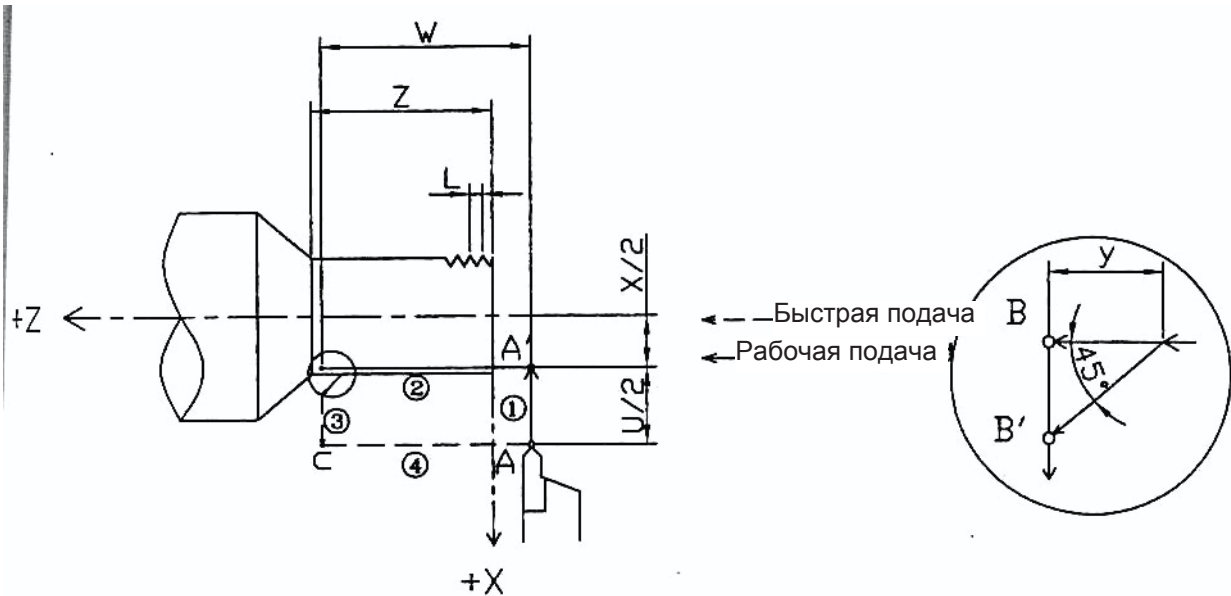
Цикл нарезания прямой резьбы

Формат

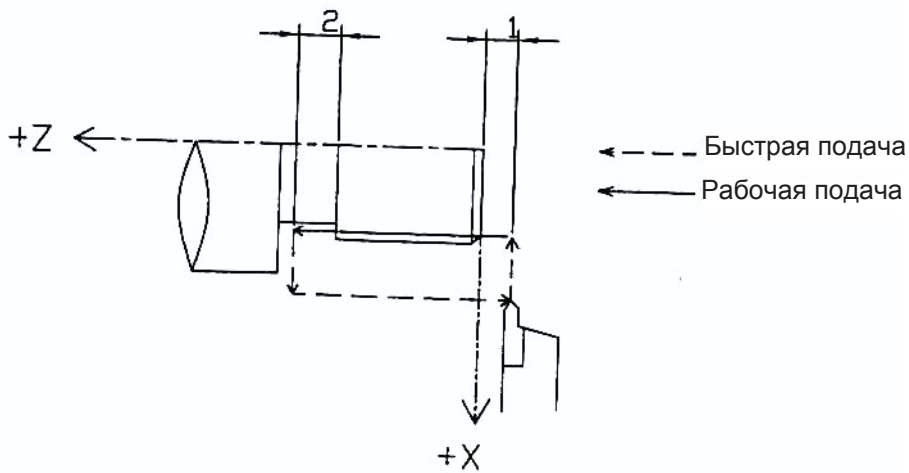
G92 X(U)....Z(W)...F(L)...;

F : Обозначает шаг резьбы (L)

Выполняются следующие циклы



Вначале и в конце резания может быть участок с неточной резьбой из-за увеличения и уменьшения скорости серво двигателя. Поэтому, примите во внимание следующие предостережения, при определении позиции начала и конца резания.



На схеме выше S1 в начале резания и S2 в конце резания образуется неточная резьба.
Высчитайте приблизительные значения S1 и S2 по следующей формуле.

$$S1 = \frac{L \times S}{1800} \times 4$$

L: Шаг резьбы

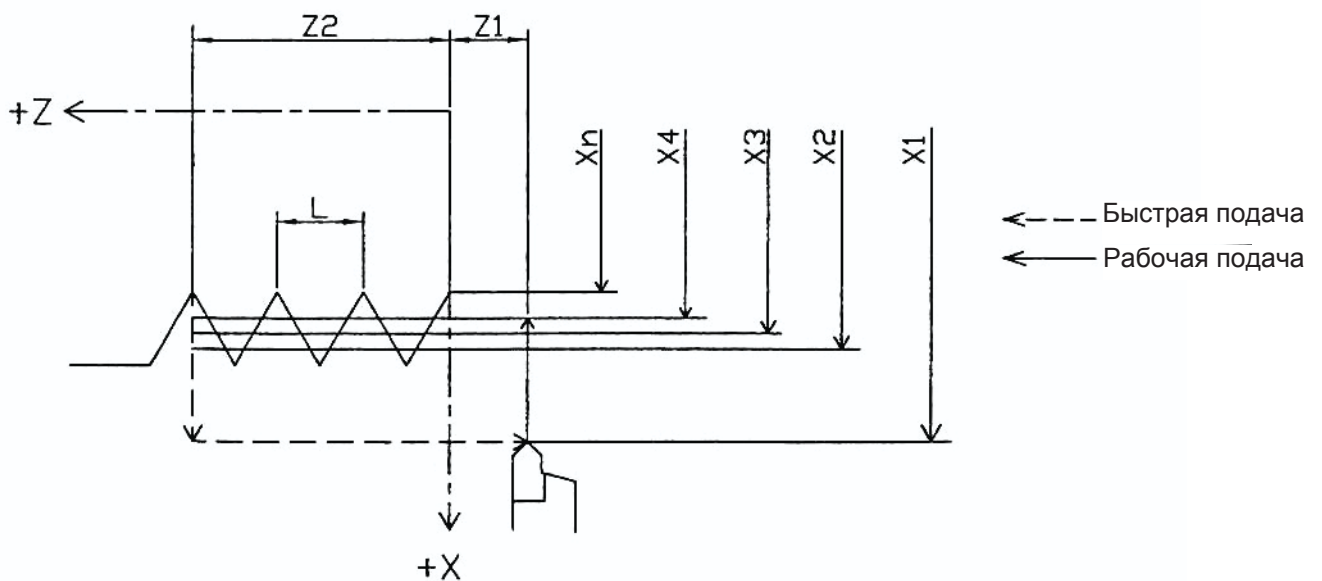
S: Скорость главного шпинделя

$$S2 = \frac{L \times S}{1800} \times 4$$

Между скоростью шпинделя и шагом резьбы имеются следующие ограничения.

$$L \times S \leq 6000 \text{ (мм/мин)}$$

(Пример)



Так как G92 модальный, программа будет следующей.

```
G00 Y0 X(X1) Z(Z1);
```

```
G92 X(X2) Z(Z2) F(L);
```

```
  X(X3);
```

```
  X(X4);
```

```
  :
```

```
  :
```

```
  X(Xn);
```

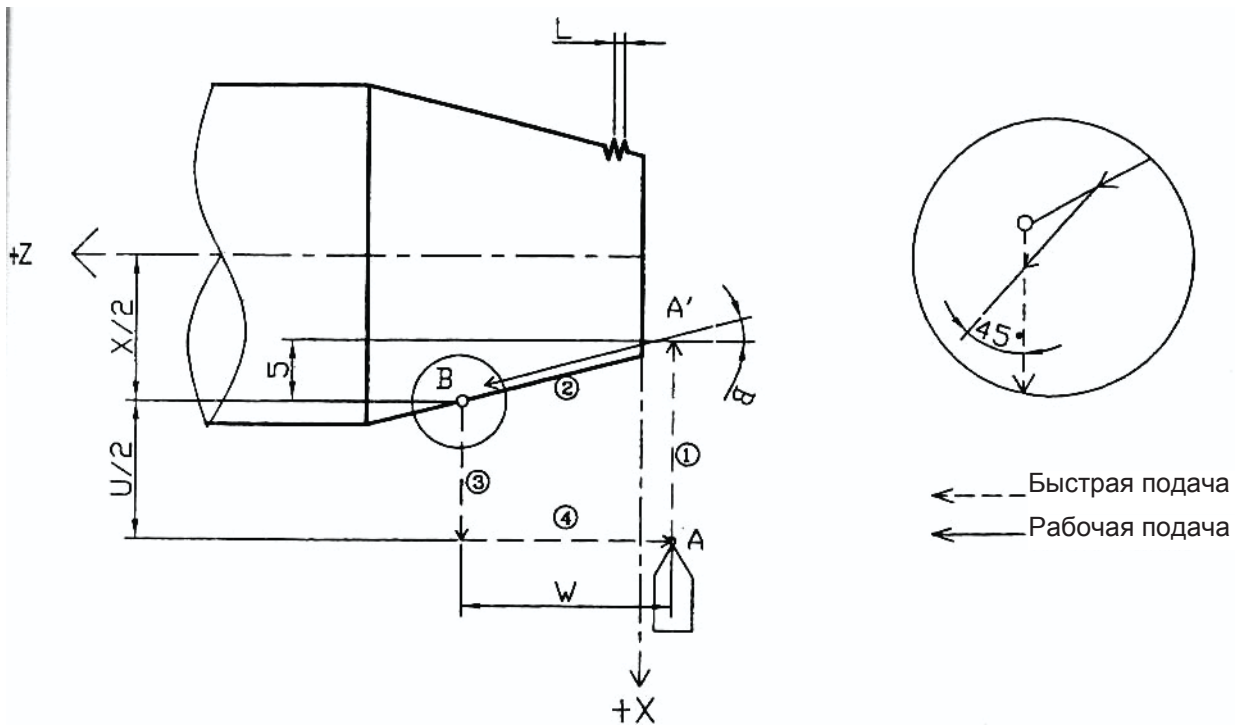
```
G00 X__ Z__;
```

ЦИКЛ НАРЕЗАНИЯ РЕЗЬБЫ

Формат

G92 X(U).....Z(W).....R....F.....;

По этой команде выполнится цикл нарезания резьбы с 1 по 4, как показано на следующей схеме.



Обозначение позиции точки В для команды X.

Знак адреса R задается направлением от точки В до линии, идущей через А.

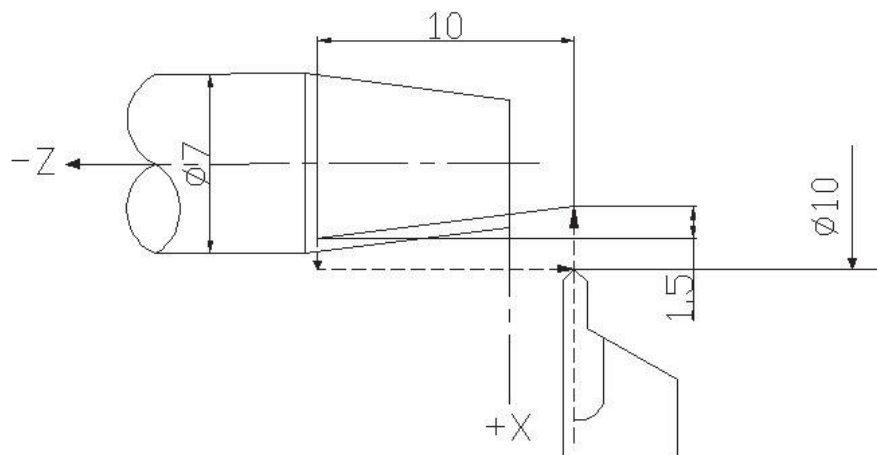
Так как G92 это модальный код, кадр после G92 выполнит цикл нарезания резьбы только с резанием по команде в направлении оси X.

G92 X(U)___ Z(W)___ R___ F___;

X___;

X___;

(Пример)

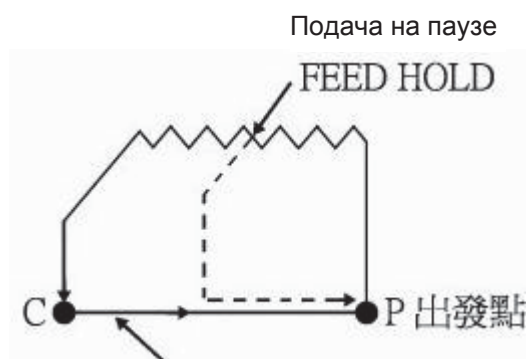


```
G00 X10.0 Z-1.0;
G92 X4.6 W10.0 R-1.5 F1.0;
    X4.2;
    X4.0;
G00 X20.;
```

Предостережения

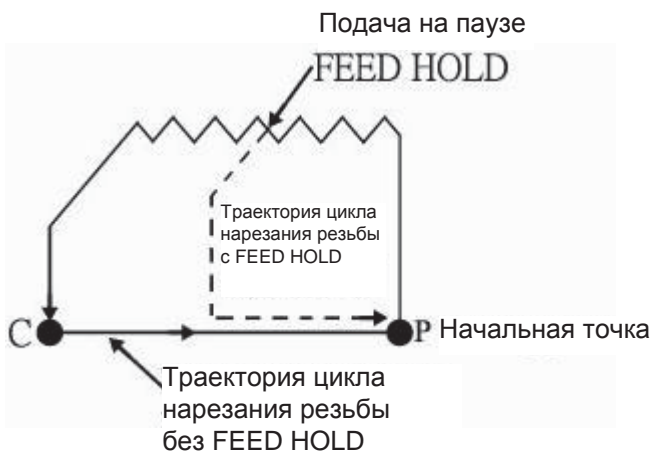
1. Задавайте M, S и T функции, которые контролируют условия резания цикла G92, в кадре, предшествующем G92. Однако, кадр, содержащий только T, S или M коды без команды на перемещение в пределах области действия G92, действителен.
2. В случае если включен покадровый режим, цикл G92 не останавливается в середине, а останавливается после завершения циклов 1 по 4.
3. Цикл нарезания резьбы с отводом (опция)

Если на станке есть эта опция, нажатие кнопки FEED HOLD (подача на паузе) во время нарезания резьбы, приведет к тому, что программа завершит обработку резьбы и сразу же выполнит возврат в начальную точку P. Нажав кнопку START (пуск) в начальной точке P приведет к повтору обработки, которая была выполнена, еще раз.



Если на станке нет опции цикла нарезания резьбы с отводом, нарезание резьбы продолжится даже если во время нарезания резьбы будет нажата кнопка FEED HOLD, и цикл не остановится до тех пор, пока не будет достигнута точка С, где движение завершается.

Даже с включенной коррекцией подачи, все равно будет считаться 100%, во время нарезания резьбы.



ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ ПОДАЧИ (G98, G99)

Здесь задаются характеристики функции подачи в мм/об или мм/мин, до того как будет задана команда F кода.

Подача за минуту (G98)

Задавая команду G98, выполнится следующая команда F кода в мм/мин.

Подача за оборот (G99)

Задавая команду G99, выполнится следующая команда F кода в мм/об.

Пример:

```
G99 M03 S5000;  
G01 Z20.0 F0.03;  
    X17.0 F0.1;  
M05;
```

Предостережение:

Команда G99 активна, когда питание включено.

Пример:

```
G99 M03 S3000;  
G01 Z20.0 F0.03;  
    X17.0 F0.1;  
M05;  
G01 G98 W30.0 F100;
```

ЦИКЛ НАРЕЗАНИЯ РЕЗЬБЫ (G84,1) -----MISUBISHE

Цикл нарезания резьбы действует в покадровом режиме:

Нарезание резьбы —————> Против часовой стрелки —————> Назад
—————> Ожидание одну сек. —————> M03 (шпиндель работает по ч.с.)

Формат:

G84.1 Z(W)_____ F _____ ;
Z(W) : Длина действительного шага
F : Шаг

Пример:

T0808;
M3 S1000;
G0 Z-2.;
G84.1 Z10. F1.;

ПРИМЕЧАНИЕ:

При завершении цикла нарезания резьбы, главный шпиндель вращаться по часовой стрелке.

(7) ФУНКЦИЯ ПОДПРОГРАММЫ

Программирование может быть упрощено, если записана фиксированная последовательность команд или повторяющихся частей программы, и затем зарегистрирована в памяти ЧПУ.

Способ задачи команды

M98 P△△△ □□□□ ;

Номер подпрограммы

Количество повторений (можно задать команды из 3 цифр)

Можно опустить для единичного вызова. (Макс. 999 раз)

Вызов подпрограммы

M99 P□□□□ ;

Когда это задается в конце подпрограммы, выполнение программы вернется к порядковому номеру, заданному P в главной программе.

Когда это задается в главной программе, выполнение вернется к порядковому номеру, обозначенному P в главной программе.

Предостережения

Подпрограммы могут устанавливаться до четырех уровней.

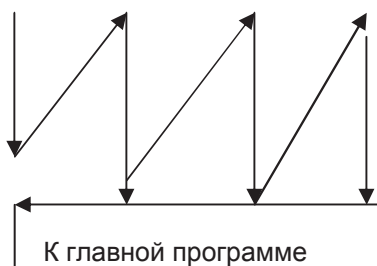
Это действительно только в режиме MEMORY (память); вызов подпрограммы в режиме MDI (ручной ввод данных) невозможен.

Алгоритм программы

<Главная программа>

O2234;
N1;
N2;
N3 M98 P33234;
N4;
N5;
N6 M99;

К подпрограмме



К главной программе

<Подпрограмма>

O3234;
N1;
N2;
N3;
N4 M99;

Стандартная скорость подачи

A=Инструмент из твердосплавного материала

B=Неперетачиваемый инструмент

(мм/об)

Материал для обработки		Обработка			
		BsBM	SUM	S45C	SUS
Обработка боковой поверхности	A	0.05—0.15	0.03—0.07	0.03—0.05	0.02—0.03
	B	0.1—0.4	0.05—0.3	0.05—0.25	0.05—0.1
Врезание	A	0.02—0.05	0.02—0.04	0.02—0.03	0.01—0.02
	B	0.04—0.08	0.03—0.06	0.02—0.05	0.02—0.04
Нарезка канавок	A	0.03—0.05	0.02—0.04	0.02—0.03	0.01—0.02
	B	0.05—0.08	0.05—0.15	0.05—0.1	0.03—0.05
Снятие фаски	A	0.02—0.04	0.02—0.03	0.02—0.03	0.01—0.02
	B	0.05—0.2	0.05—0.1	0.05—0.1	0.03—0.05
Рассверливание	A	0.03—0.05	0.02—0.04	0.015—0.03	0.01—0.02
	B	0.05—0.15	0.05—0.1	0.05—0.07	0.03—0.05
Сверление	SKH сверло	0.05—0.15	0.03—0.15	0.02—0.1	0.02—0.07
Отрезание	A	0.02—0.04	0.01—0.03	0.01—0.02	0.007—0.012
	B	0.05—0.1	0.05—0.07	0.03—0.05	0.03—0.05

Скорость резания (м/мин)

Обработка		Обработка наружного диаметра (твердосплавный)	Обработка внутреннего диаметра (твердосплавный)	Сверление (HSS)
Материал				
Легкообрабатываемая сталь SUM		100—150	50—100	20—50
Латунь	BsBM	120—250	60—120	40—90
Алюминий	Al	100—200	50—120	60—100
Углеродистая сталь	S45C	60—120	40—80	15—25
Нержавеющая сталь	SUS	40—100	30—70	5—20

Скорость резания (м/мин) x 100

Скорость главного шпинделя (мин⁻¹) _____

Диаметр (мм) x π

Скорость главного шпинделя для нарезания резьбы и резания штампованием

	Сталь	Латунь
M3 x P0.5	500мин ⁻¹	600мин ⁻¹
M4 x P0.7	500мин ⁻¹	550мин ⁻¹
M5 x P0.8	450мин ⁻¹	500мин ⁻¹
M6 x P1.0	400мин ⁻¹	500мин ⁻¹
M8 x P1.25	350мин ⁻¹	450мин ⁻¹
M10 x P1.5	300мин ⁻¹	400мин ⁻¹
M12 x P1.75	300мин ⁻¹	350мин ⁻¹

Скорость главного шпинделя для обработки торцевой фрезой

	Латунь	Сталь	Нержавеющая сталь
Скорость резания м/мин	15—40	10—30	5—20
Подача точения мм/инструмент	0.03—0.05	0.02—0.04	0.01—0.02

Скорость главного шпинделя для прорезания канавок

	Латунь	Сталь	Нержавеющая сталь
Скорость резания м/мин	25—50	15—30	10—15
Подача точения мм/инструмент	0.004—0.006	0.001—0.003	0.001—0.002

НАРЕЗАНИЕ РЕЗЬБЫ ОДНОЛЕЗВИЙНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ

единица: мм

Диа. резьбы x шаг (M x P)	Наружный диа. (D)	Внутр. диа. резьбы неперетач. инструм. (d)	Паяльный инструм. ширина (W)	
3.0 x 0.5	2.926	2.310	0.072	
3.0 x 0.35	2.930	2.490	0.046	
3.5 x 0.6	3.414	2.668	0.082	
3.5 x 0.35	3.430	2.990	0.046	
4.0 x 0.7	3.908	3.052	0.104	
4.0 x 0.5	3.914	3.282	0.066	
4.5 x 0.75	4.404	3.474	0.107	
4.5 x 0.5	4.414	3.782	0.066	
5.0 x 0.8	4.900	3.922	0.119	
5.0 x 0.5	4.914	4.282	0.066	
5.5 x 0.5	5.414	4.782	0.066	
6.0 x 1.0	5.894	4.662	0.150	
6.0 x 0.75	5.910	4.974	0.107	
7.0 x 1.0	6.894	5.662	0.150	
7.0 x 0.75	6.910	5.974	0.107	
8.0 x 1.25	7.874	6.332	0.185	
8.0 x 1.0	7.970	6.662	0.150	
8.0 x 0.75	7.900	6.970	0.107	
9.0 x 1.25	8.874	7.332	0.185	
9.0 x 1.0	8.900	7.662	0.150	
9.0 x 0.75	8.900	7.970	0.107	
10.0 x 1.5	9.864	8.018	0.226	
10.0 x 1.25	9.884	8.332	0.185	
10.0 x 1.0	9.894	8.658	0.150	
10.0 x 0.75	9.908	8.986	0.107	
11.0 x 1.5	10.850	9.028	0.231	
11.5 x 1.0	10.894	9.658	0.150	
11.0 x 0.75	10.908	9.986	0.107	
12.0 x 0.75	11.854	9.688	0.263	
12.0 x 1.5	11.874	10.014	0.226	

единица: мм

Диа. резьбы x шаг (M x P)	Наружный диа. (D)	Внутр. диа. резьбы неперетач. инструм. (d)	Паяльный инструм. ширина (W)	
12.0 x 1.25	11.866	10.344	0.185	
12.0 x 1.0	11.884	10.632	0.150	
14.0 x 2.0	13.844	11.376	0.304	
14.0 x 1.5	13.874	12.014	0.226	
14.0 x 1.0	13.884	13.632	0.150	
15.0 x 1.5	14.874	13.014	0.226	
15.0 x 1.0	14.884	13.632	0.150	
16.0 x 2.0	15.844	13.376	0.304	
16.0 x 1.5	15.874	14.014	0.226	
16.0 x 1.0	15.844	14.632	0.150	
17.0 x 1.5	16.850	15.024	0.226	
17.0 x 1.0	16.884	15.662	0.150	
18.0 x 2.5	17.830	14.752	0.388	
18.0 x 2.0	17.800	15.366	0.304	
18.0 x 1.5	17.864	15.984	0.226	
18.0 x 1.0	17.884	16.628	0.150	
20.0 x 2.5	19.830	16.752	0.388	
20.0 x 2.0	19.800	17.366	0.304	
20.0 x 1.5	19.864	17.984	0.226	
20.0 x 1.0	18.844	18.628	0.150	
22.0 x 2.5	21.830	18.752	0.388	
22.0 x 2.0	21.800	19.366	0.304	
22.0 x 1.5	21.864	19.984	0.226	
22.0 x 1.0	21.884	20.628	0.150	
24.0 x 3.0	23.810	20.114	0.465	
24.0 x 2.0	23.790	21.346	0.304	
24.0 x 1.5	23.864	21.984	0.226	
24.0 x 1.0	23.884	22.628	0.150	
25.0 x 2.0	24.790	22.346	0.304	
25.0 x 1.0	24.864	22.984	0.226	
25.0 x 1.5	24.884	23.628	0.150	

ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ, ПОДГОТОВЛЕННОГО ПОД МЕТЧИК

Диа. резьбы х шаг	Диа. подготовлен. отверстия	Диа. наружн. резьбы	Диа. резьбы х шаг	Диа. подготовлен. отверстия	Диа. наружн. резьбы
1.0 x 0.25	0.780	0.693	5.5 x 0.5	5.090	4.857
1.0 x 0.2	0.830	0.754	6.0 x 1.0	5.130	4.743
1.1 x 0.25	0.880	0.793	6.0 x 0.75	5.350	5.050
1.1 x 0.2	0.930	0.854	7.0 x 1.0	6.100	5.743
1.2 x 0.25	0.980	0.893	7.0 x 0.75	6.350	6.050
1.2 x 0.2	1.030	0.954	8.0 x 1.25	6.850	6.427
1.4 x 0.3	1.140	1.032	8.0 x 1.0	7.130	6.743
1.4 x 0.2	1.230	1.154	8.0 x 0.75	7.350	7.050
1.6 x 0.35	1.300	1.151	9.0 x 1.25	7.850	7.427
1.6 x 0.2	1.430	1.337	9.0 x 1.0	8.130	7.743
1.7 x 0.35	1.400	1.251	9.0 x 0.75	8.350	8.050
1.7 x 0.2	1.530	1.440	10.0 x 1.5	8.620	8.119
1.8 x 0.35	1.520	1.351	10.0 x 1.25	8.850	8.427
1.8 x 0.2	1.630	1.537	10.0 x 1.0	9.130	8.743
2.0 x 0.4	1.650	1.490	10.0 x 0.75	9.350	9.058
2.0 x 0.25	1.780	1.675	11.0 x 1.5	9.620	9.127
2.2 x 0.45	1.830	1.628	11.0 x 1.0	10.130	9.743
2.2 x 0.25	1.980	1.875	11.0 x 0.75	10.350	10.058
2.3 x 0.4	1.970	1.790	12.0 x 1.75	10.400	9.803
2.5 x 0.45	2.130	1.928	12.0 x 1.5	10.620	10.119
2.5 x 0.35	2.220	2.051	12.0 x 1.25	10.850	10.439
2.6 x 0.45	2.230	2.028	12.0 x 1.0	11.130	10.733
3.0 x 0.5	2.590	2.367	14.0 x 2.0	12.200	11.496
3.0 x 0.35	2.720	2.550	14.0 x 1.5	12.620	12.119
3.5 x 0.6	3.010	2.733	14.0 x 1.0	13.130	12.733
3.5 x 0.35	3.220	3.050	15.0 x 1.5	13.620	13.119
4.0 x 0.7	3.390	3.119	15.0 x 1.0	14.130	13.733
4.0 x 0.5	3.590	3.357	16.0 x 2.0	14.200	13.496
4.5 x 0.75	3.850	3.550	16.0 x 1.5	14.620	14.119
4.5 x 0.5	4.070	3.857	16.0 x 1.0	15.130	14.733
5.0 x 0.8	4.310	4.994			
5.0 x 0.5	4.590	4.357			

СОДЕРЖАНИЕ

III. M-КОДЫ

- (1) M-функции: MITSUBISHI E60**
- (2) Команды M-кодов**
- (3) Автомат продольно-фасонного
точения с ЧПУ с устройством подачи
прутка**

(1) **М ФУНКЦИИ:** MITSUBISHI E60

DIAMOND12 & 16 серия - М-КОДЫ *система управления MITSUBISHI---08/01/2008

12	12CS	16	16CS	М КОДЫ	ФУНКЦИИ
СТАНДАРТНЫЕ					
√	√	√	√	M00	БЕЗУСЛОВНЫЙ ОСТАНОВ ПРОГРАММЫ
√	√	√	√	M01	УСЛОВНЫЙ ОСТАНОВ ПРОГРАММЫ (ИСПОЛЬЗ. С ПРОГРАММИРУЮЩ. ПАНЕЛЬЮ
√	√	√	√	M02	КОНЕЦ ПРОГРАММЫ
√	√	√	√	M03	ВРАЩЕН. ШПИНДЕЛЯ ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ
√	√	√	√	M04	ВРАЩЕН. ШПИНДЕЛЯ ПРОТИВ ЧАС. СТРЕЛКИ
√	√	√	√	M05	ОСТАНОВ ШПИНДЕЛЯ / ОСТАНОВ ПОДАЧИ / ОСТАНОВ ПОДАЧИ СОЖ
√	√	√	√	M06	СЧЕТЧИК ДЕТАЛЕЙ
√	√	√	√	M08	ВКЛЮЧЕНИЕ ПОДАЧИ СОЖ
√	√	√	√	M09	ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПОДАЧИ СОЖ
√	√	√	√	M13	ВКЛ. ВРАЩ. ШПИНД. ПО Ч.С. И ПОДАЧИ СОЖ
√	√	√	√	M14	ВКЛ. ВРАЩЕН. ШПИНДЕЛЯ ПРОТИВ Ч.С. И ПОДАЧИ СОЖ
√	√	√	√	M15	ВКЛЮЧЕНИЕ ФУНКЦИИ ПРОПУСКА КАДРА
√	√	√	√	M16	ВЫКЛЮЧЕНИЕ ФУНКЦИИ ПРОПУСКА КАДРА
	√		√	M19	ВКЛЮЧЕНИЕ ОРИЕНТАЦИИ ШПИНДЕЛЯ
	V		V	M20	ВЫКЛЮЧЕНИЕ ОРИЕНТАЦИИ ШПИНДЕЛЯ
√	√	√	√	M21	РАЗЖИМ ПАТРОНА
√	√	√	√	M22	ЗАЖИМ ПАТРОНА
√	√	√	√	M24	ВКЛЮЧЕНИЕ ПРОДУВА ВОЗДУХОМ
√	√	√	√	M25	ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПРОДУВА ВОЗДУХОМ
√	√	√	√	M26	УЛОВИТЕЛЬ ДЕТАЛЕЙ ВПЕРЕД
√	√	√	√	M27	УЛОВИТЕЛЬ ДЕТАЛЕЙ НАЗАД
√	√	√	√	M30	КОНЕЦ ПРОГРАММЫ
√	√	√	√	M34	РАЗЖИМ ПАТРОНА (СОЕДИН. С УСТРОЙСТВОМ ПОДАЧИ ПРУТКА)
√	√	√	√	M35	ЗАЖИМ ПАТРОНА (СОЕДИН. С УСТРОЙСТВОМ ПОДАЧИ ПРУТКА)
	√		√	M41	ВКЛЮЧЕНИЕ МНОГОПОЗИЦИОННОЙ ОРИЕНТАЦИИ ГЛАВНОГО ШПИНДЕЛЯ
√	√	√	√	M42	ВКЛ. СНЯТИЯ ФАСКИ
√	√	√	√	M43	ВКЛ. ФУНКЦИИ ОБНАРУЖЕНИЯ ОШИБОК
√	√	√	√	M44	ВКЛ. СНЯТИЯ ФАСКИ + ОБНАРУЖЕНИЕ ОШИБОК
√	√	√	√	M45	ВЫКЛ. СНЯТИЯ ФАСКИ + ОБНАРУЖЕНИЕ ОШИБОК

DIAMOND12 & 16 серия - М-КОДЫ *система управления MITSUBISHI---08/01/2008

12	12CS	16	16CS	РЕЖИМ	ФУНКЦИИ
√	√	√	√	M84	ОТВОД УСТРОЙСТВА ПОДАЧИ ПРУТКА, ЧТОБЫ ВЫПОЛНИТЬ СМЕНУ ПРУТКА
√	√	√	√	M85	ВКЛ. ОСТАНОВ ПОДАЧИ УСТР. ПОДАЧИ ПРУТКА (РАБОТА С ДЛИННЫМ ПРУТКОМ)
√	√	√	√	M86	ВЫКЛ. ОСТАНОВ ПОДАЧИ УСТР. ПОДАЧИ ПРУТКА (РАБОТА С ДЛИННЫМ ПРУТКОМ)
√	√	√	√	M87	ДАТЧИК РАСПОЗНАВ. ОТРЕЗАНИЯ ДЕТАЛИ
√	√	√	√	M98	ВЫЗОВ ПОДПРОГРАММЫ
√	√	√	√	M99	ВОЗВРАТ В ГЛАВНУЮ ПРОГРАММУ
	√		√	M103	ПРИВОДНОЙ ИНСТРУМЕНТ ИНСТРУМ. БЛОКА ПО Ч.С.
	√		√	M104	ПРИВОДН. ИНСТРУМЕНТ ИНСТРУМ. БЛОКА ПРОТИВ Ч.С.
	√		√	M105	ОСТАНОВ ПРИВОДН. ИНСТРУМЕНТ ИНСТРУМ. БЛОКА
	√		√	M113	ПРИВОДНОЙ ИНСТРУМЕНТ ИНСТРУМ. БЛОКА ПО Ч.С. / ВКЛЮЧЕНИЕ ПОДАЧИ СОЖ
	√		√	M114	ПРИВОДНОЙ ИНСТРУМЕНТ ИНСТРУМ. БЛОКА ПРОТИВ Ч.С. / ВКЛЮЧЕНИЕ ПОДАЧИ СОЖ

(2) КОМАНДЫ М-КОДОВ

КОМАНДА ОСТАНОВА ПРОГРАММЫ

M00: Безусловный останов программы

Задав команду M00 во время работы в автоматическом режиме, по завершению выполнения кадра, выполнится останов программы. Нажав кнопку START, возобновится работа в автоматическом режиме. При останове программы командой M00, главный шпиндель остановится. Однако, если диалоговую установку кип-реле "ВРАЩЕНИЕ ШПИНДЕЛЯ ПРОДОЛЖАТЬ ПРИ M00" задать как "ДА", тогда главный шпиндель продолжит вращение.

КОМАНДА УСЛОВНОГО ОСТАНОВА

M01: Условный останов программы

Если включен переключатель "УСЛОВНЫЙ ОСТАНОВ", тогда станок остановится в позиции, где был выполнен код M01, во время работы в автоматическом режиме. Нажав M01, а затем кнопку ПУСК, выполнится возобновление автоматической работы.

КОМАНДА ВРАЩЕНИЯ ГЛАВНОГО ШПИНДЕЛЯ

M03: Вращение шпинделя по часовой стрелке

M13 : При вращении шпинделя по часовой стрелке, подача СОЖ ВКЛ.

M08 : Подача СОЖ ВКЛ.

M04: Вращение шпинделя против часовой стрелки

M14 : При вращении шпинделя против часовой стрелки, подача СОЖ ВКЛ.

M08 : Подача СОЖ ВКЛ.

M05: Останов шпинделя

M05 : После останова подачи СОЖ около 3 сек., главный шпиндель останавливается.

M08 : При включении СОЖ, добавьте M09: подача СОЖ ВЫКЛ, подача СОЖ будет прекращена.

КОМАНДА НА РАЗЖИМ / ЗАЖИМ ГЛАВНОГО ШПИНДЕЛЯ

M34: "РАЗЖИМ" патрона главного шпинделя.

По этой команде выполняется разжим патрона. На панели управления загорится индикаторная лампочка "РАЗЖИМ / ЗАЖИМ".

M35: "ЗАЖИМ" патрона главного шпинделя.

По этой команде выполняется зажим патрона. На панели управления погаснет индикаторная лампочка "РАЗЖИМ / ЗАЖИМ".

УСТРОЙСТВО ЗАЖИМА ДЛИННОЙ ЗАГОТОВКИ

M85: Включение устройства зажима длинной заготовки и выключение толкателя устройства подачи прутка

Не задавать команду во время вращения главного шпинделя, до команды задайте M05.

M86: ВЫКЛ устройства зажима длинных заготовок и ВКЛ толкания прутка устройством подачи прутка

УЛОВИТЕЛЬ ДЕТАЛЕЙ ВПЕРЕД / НАЗАД

M26: Уловитель деталей вперед

M27: Уловитель деталей назад

УСЛОВНЫЙ ОСТАНОВ

M01: Условный останов по завершению обработки первой заготовки

Перед считыванием команды M06, на счетчике деталей должно быть плюс 1. Когда включена кнопка "ОДИН ЦИКЛ", чтобы задать команду M06, процесс обработки останавливается. Чтобы возобновить автоматическую обработку, нажмите кнопку ПУСК.

КОМАНДА НА ВКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКА ОБНАРУЖЕНИЯ ОТРЕЗАНИЯ ДЕТАЛИ.**M87: Включение датчика обнаружения отрезания детали**

В соответствии с действием гидравлического цилиндра, определяется, не сломался ли режущий инструмент.

КОМАНДА ЗАВЕРШЕНИЯ ПРОГРАММЫ**M30: Конец программы**

По этой команде завершается автоматическая работа и станок останавливается.

КОМАНДА ВЫЗОВА ПОДПРОГРАММЫ**M98: Вызов подпрограммы**

Команда M98 P0000; вызывает подпрограмму.

КОМАНДА ЗАВЕРШЕНИЯ ПРОГРАММЫ**M99: Возврат к началу программы**

Эта команда задается в конце главной программы и подпрограммы. При выполнении в главной программе, выполняется возврат в начало главной программы; при выполнении в подпрограмме, выполняется возврат в главную программу.

**(3) АВТОМАТЫ ПРОДОЛЬНО-ФАСОННОГО ТОЧЕНИЯ С ЧПУ С
УСТРОЙСТВОМ ПОДАЧИ ПРУТКА**

- 1: КОНЕЦ ПРУТКА + M34 ОТМЕНА ФУНКЦИИ ПОКАДРОВОГО ИСПОЛНЕНИЯ

- 2: 1: В ПОДПРОГРАММЕ СМЕНЫ ПРУТКА, ВЫПОЛНЯЕТСЯ ВОЗВРАТ ОСИ Z, ОТВОД ЗАГОТОВКИ, ЗАТЕМ ВЫПОЛНЯЕТСЯ КОМАНДА M84, ДЛЯ СМЕНЫ ПРУТКА УСТРОЙСТВА ПОДАЧИ ПРУТКА.

- 3: M85 ОТМЕНА ПОДАЧИ ПРУТКА

- 4: M86 НЕПРЕРЫВНАЯ ПОДАЧА ПРУТКА

- 5: ВЫПОЛНИТЕ ПОДАЧУ ПРУТКА 2 СЕКЦИИ, КОГДА БУДЕТ ВЫПОЛНЕНА ПОДАЧА ПРУТКА НА ПЕРВУЮ СЕКЦИЮ, НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ КОМАНДУ M85, ЧТОБЫ ОТМЕНИТЬ НАЖАТИЕ ТОЛКАТЕЛЯ, ПАТРОН РАЗЖИМАЕТСЯ, ОСЬ Z ВЫПОЛНЯЕТ ВОЗВРАТ КО ВТОРОЙ СЕКЦИИ, ЗАЖИМ ПАТРОНА, ЗАТЕМ ВЫПОЛНЯЕТСЯ КОМАНДА M86.

- 6: ЕСЛИ НУЖНО РАБОТАТЬ СОГЛАСОВАННО С УСТРОЙСТВОМ ПОДАЧИ ПРУТКА В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ, НУЖНО ЧТОБЫ БЫЛО ВЫДЕЛЕНО "PLC/CW # 7 AUTO VARFEED".

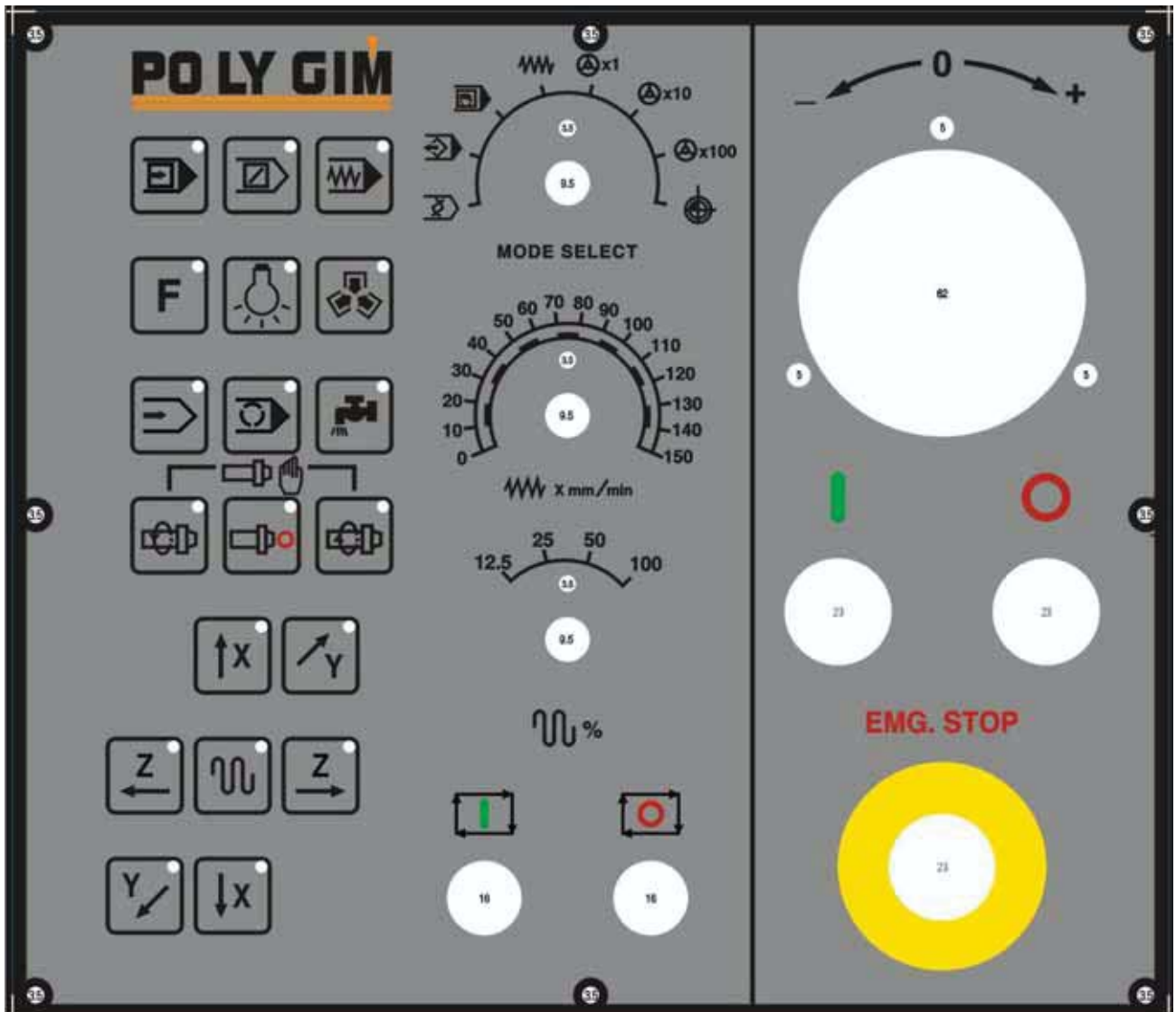
- 7: ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРОГРАММЫ СИСТЕМОЙ ЦИФРОВОГО УПРАВЛЕНИЯ, НУЖНО ЧТОБЫ УСТРОЙСТВО ПОДАЧИ ПРУТКА БЫЛО В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ, ПРИ НАЖАТИИ КНОПКИ ЗАПУСКА ЦИКЛА, СИСТЕМА ЦИФРОВОГО УПРАВЛЕНИЯ ВЫДАСТ АВАРИЙНОЕ СООБЩЕНИЕ "ПОЖАЛУЙСТА, ПЕРЕВЕДИТЕ УСТРОЙСТВО ПОДАЧИ ПРУТКА В АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ".

Содержание

IV. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

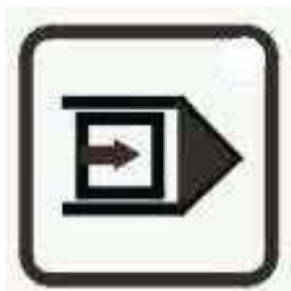
- (1) ДИАГРАММА ЧПУ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ
- (2) ПОЯСНЕНИЯ К ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ
- (3) ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ MITSUBISHI
- (4) ПОЯСНЕНИЯ К ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

(1) ДИАГРАММА ЧПУ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ



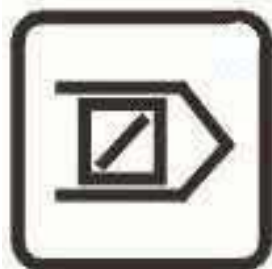
(2) ПОЯСНЕНИЯ К ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

2.1 ПОКАДРОВЫЙ РЕЖИМ



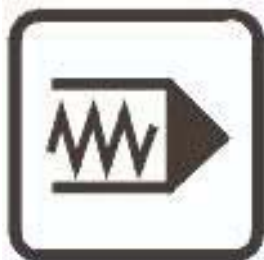
Когда нажата эта кнопка, программа выполнит один кадр в автоматическом режиме

2.2 УДАЛЕНИЕ КАДРА



Кадр, перед которым стоит знак "/", будет пропускаться.

2.3 ХОЛОСТОЙ ПРОГОН



Перемещение по направляющим контролируется переключателем скорости подачи в ручном режиме.

2.4 КНОПКА ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ



Если потребуется новая функция, ее можно назначить на эту кнопку.

2.5 ОСВЕЩЕНИЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ



2.6 КНОПКА ЗАЖИМА/РАЖЗИМА ПАТРОНА



Нажимая эту кнопку можно зажать/разжать патрон.

Если мигает подсветка этой кнопки, значит патрон находится в режиме "разжат".

2.7 БЛОКИРОВКА СТАНКА



Когда нажата эта кнопка, можно прогнать программу без перемещения двух осей.

2.8 M01 ОСТАНОВ



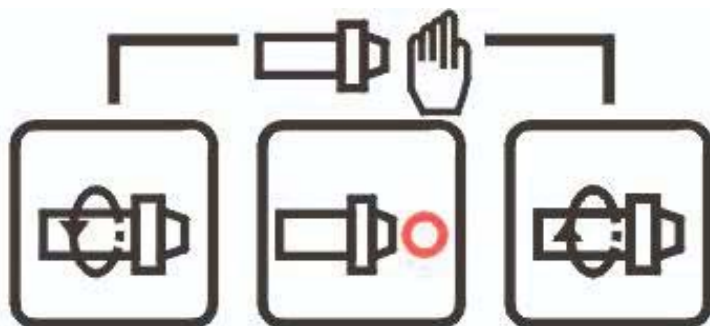
Если нажата эта кнопка, при считывании кода M01, выполнится останов программы. Перезапуск программы выполнять нажатием кнопки запуска цикла.

2.9 КНОПКА ВКЛЮЧЕНИЯ ПОДАЧИ СОЖ



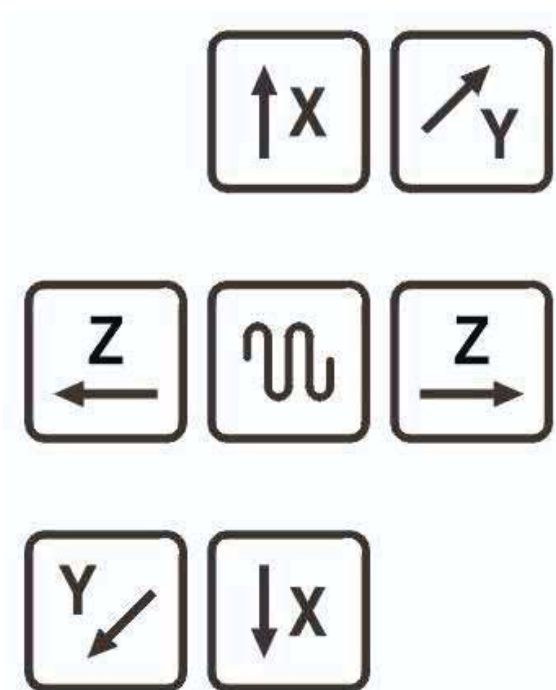
Подачу СОЖ можно включить нажатием этой кнопки.

2.10 КНОПКА УПРАВЛЕНИЯ РАБОТОЙ ШПИНДЕЛЯ



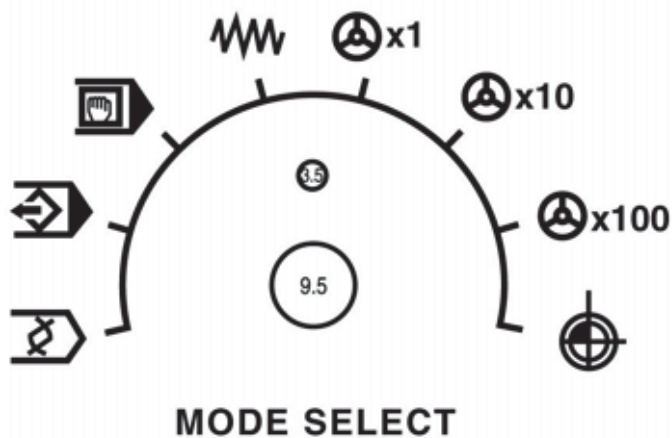
Используются для управления шпинделем: вращение по ч.с. / против ч.с. и останов.

2.11 КНОПКИ НАПРАВЛЕНИЙ



В ручном режиме JOG, нажимайте эти кнопки для определения направления перемещения; средняя кнопка это кнопка быстрого перемещения.

2.12 ВЫБОР РЕЖИМА



Этим переключателем выбирается режим работы.

2.12.1 РЕДАКТИРОВАНИЕ



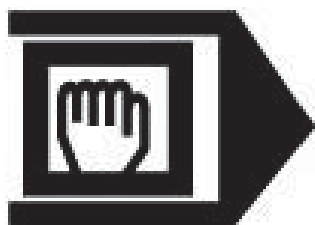
Использовать этот режим при редактировании программы.

2.12.2 АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ



Использовать этот режим для запуска выбранной программы.

2.12.3 РЕЖИМ РУЧНОГО ВВОДА ДАННЫХ (MDI)



Использовать этот режим для выполнения одного кадра.

2.12.4 РЕЖИМ ТОЛЧКОВОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ - JOG

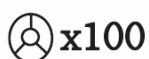


В этом режиме перемещения станка можно выполнить нажатием кнопок направления. Скорость контролируется переключателем скорости, расположенным в верхнем правом углу, в диапазоне от 0 до 150 мм/мин.

* В режиме JOG вы все еще можете выполнять перемещения станка на быстрой скорости. Нажмите кнопку быстрого перемещения, как показано ниже, и станок будет выполнять перемещения на быстрой скорости. Скорость быстрого перемещения контролируется переключателем скорости быстрого перемещения в диапазоне от 12,5% до 100%.

2.12.5 Режим HANDLE

(управление маховичком)



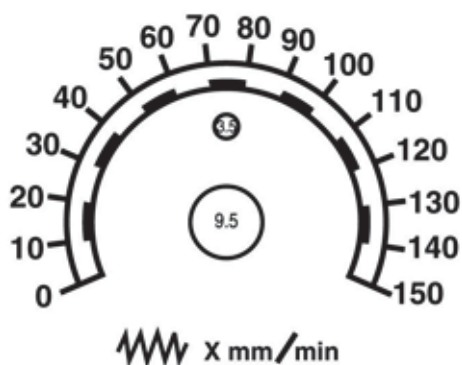
В этом режиме, перемещения станка можно выполнять маховичком, направление определяется кнопками X/Z, см. ниже; x1 означает 0,001 мм - каждый шаг маховичка; x10 означает 0,01мм; X 100 означает 0,1 мм.

2.12.6 ВОЗВРАТ В НОЛЬ



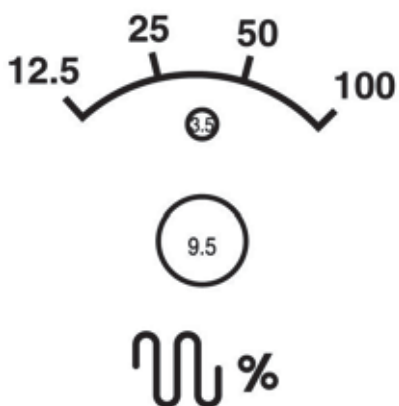
Выбирайте этот режим, чтобы переместить две оси в исходную позицию, скорость - быстрое перемещение.

2.13 ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СКОРОСТИ ПОДАЧИ В РЕЖИМЕ JOG



Этим переключателем задается скорость подачи в режиме JOG, в диапазоне от 0 до 150мм/мин.

2.14 ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СКОРОСТИ ПОДАЧИ БЫСТРОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

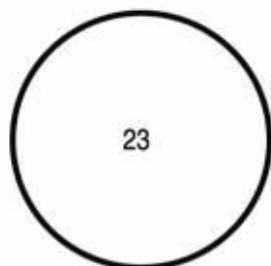


Этим переключателем можно изменить скорость быстрого перемещения в диапазоне от 12,5% до 100%.

2.15 ЗАПУСК ЦИКЛА



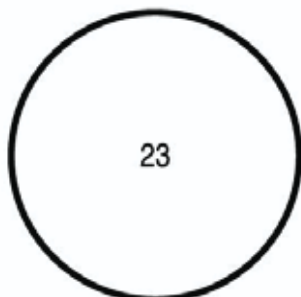
Нажимайте эту кнопку для запуска программы в автоматическом режиме.



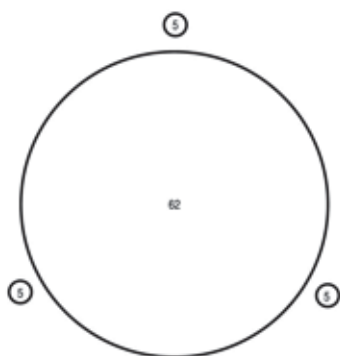
2.16 ОСТАНОВ ЦИКЛА



Нажимайте эту кнопку, чтобы остановить программу автоматически.

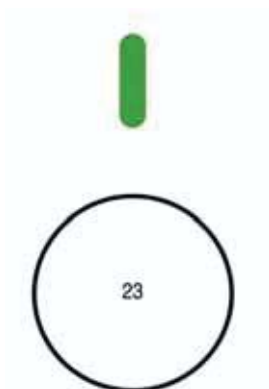


2.17 МАХОВИЧОК



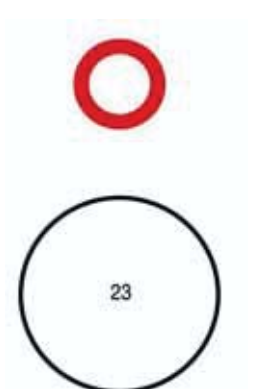
Этим маховичком осуществляется перемещение станка вручную. Две кнопки внизу определяют направление.

2.18 КНОПКА ВКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ



Блок цифрового управления включается этой кнопкой, питание включится через несколько секунд.

2.19 КНОПКА ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ



Блок цифрового управления выключается этой кнопкой.

2.20 АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ

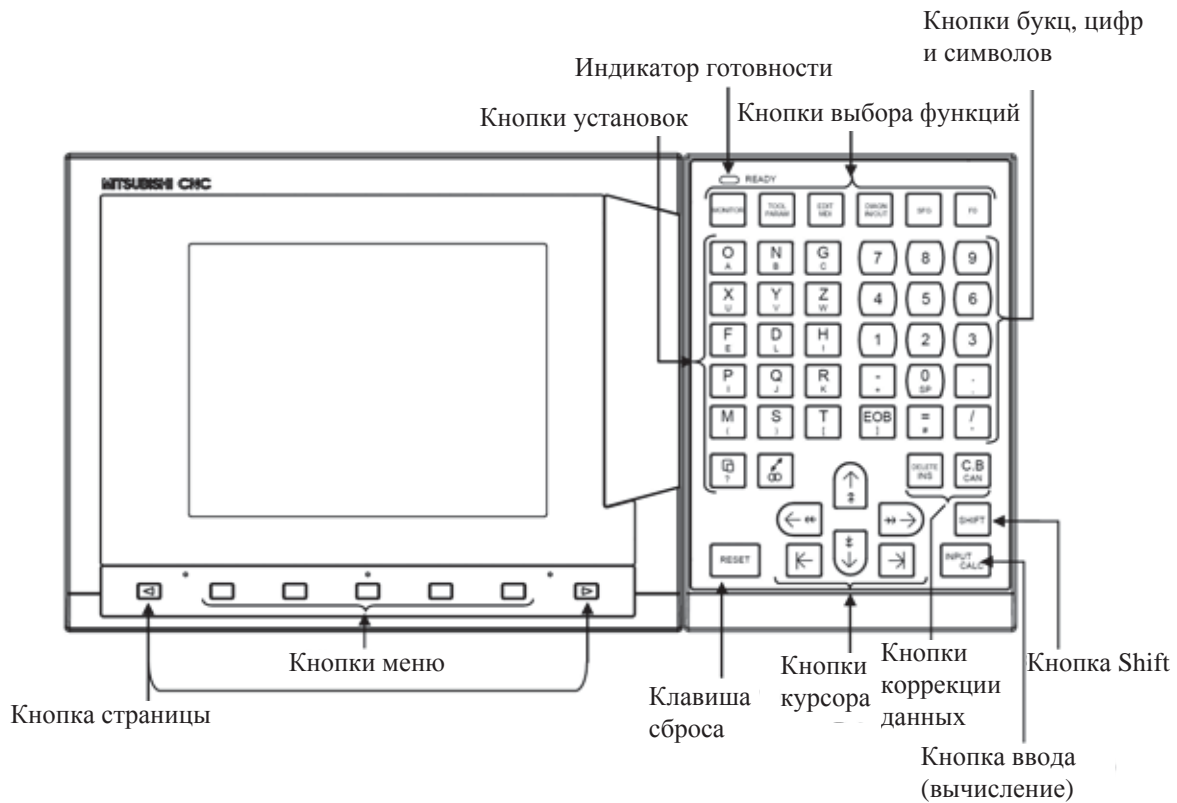


Этим переключателем выполняется незамедлительный останов станка. Для перезапуска станка выключите эту кнопку и снова выполните возврат в ноль.

(3) ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ MITSUBISHI

3.1 Расположение кнопок на панели управления и на дисплее.

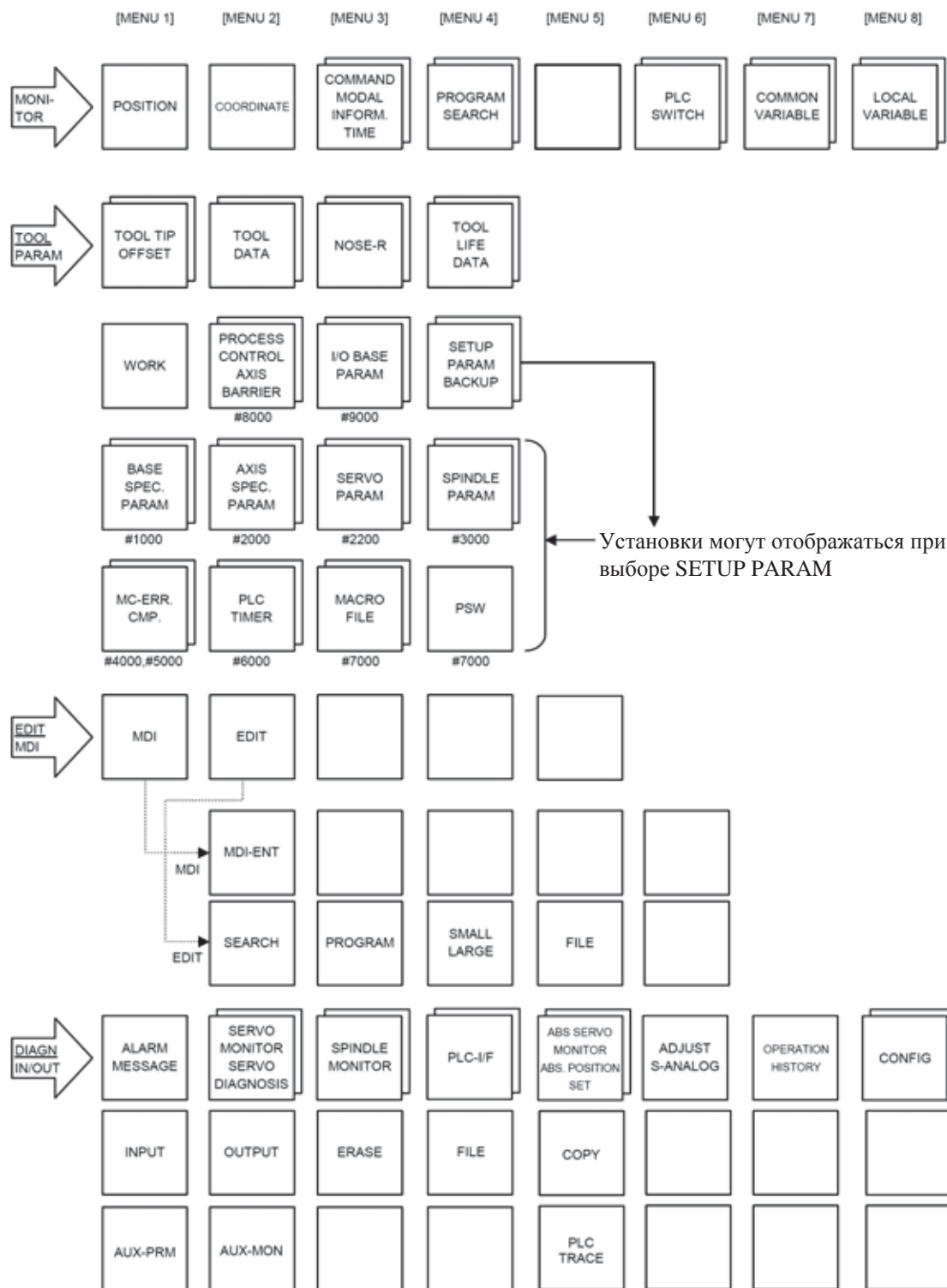
Ниже приводим расположение кнопок на панели управления и на дисплее (дисплей и клавиатура) этого контроллера.

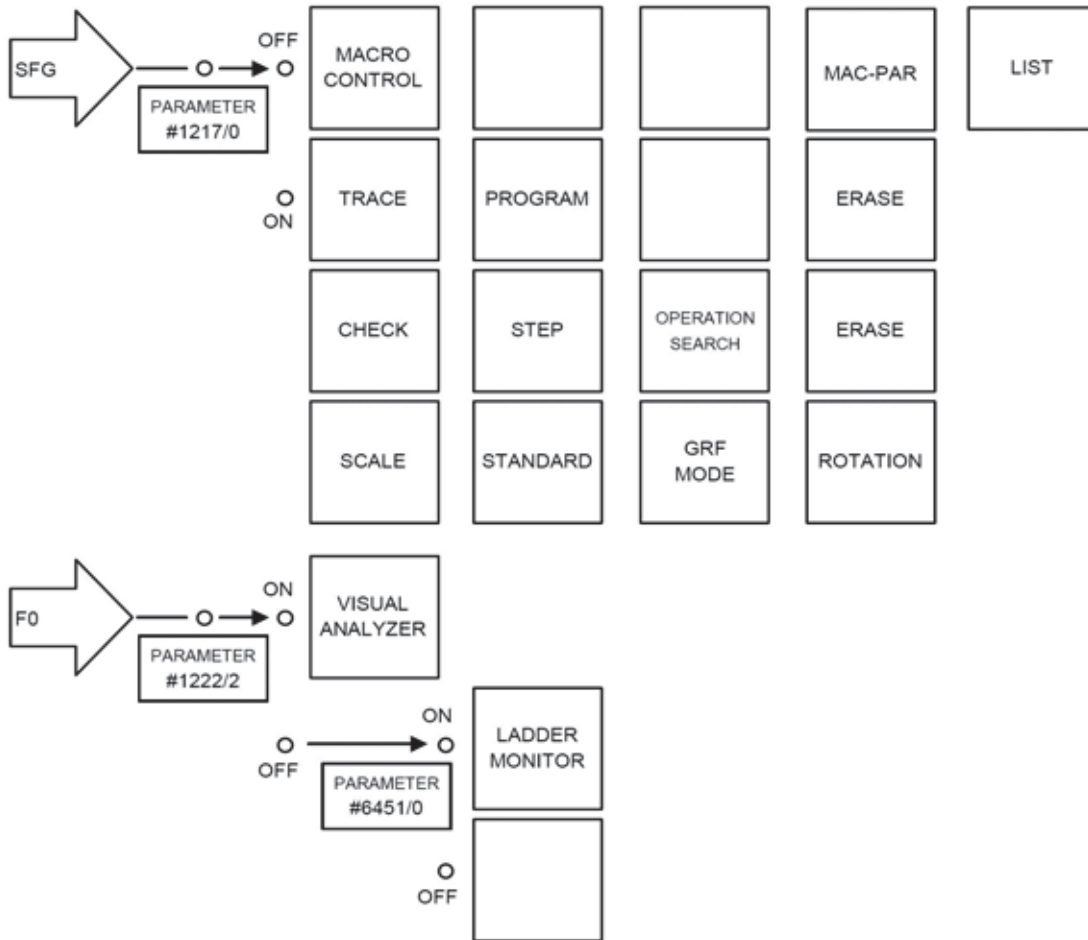


(Примечание 1) Когда вводите буквы или символы кнопками, расположенными внизу справа, нажимайте Shift и затем нажимайте соответствующую кнопку.

(Пример) Когда нажаты   выполнится ввод буквы "А".

3-2. ДИАГРАММА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ЭКРАНА (ТОКАРНАЯ СИСТЕМА)





(4) ПОЯСНЕНИЯ К ЧПУ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

Адрес / кнопки данных

Эти кнопки используются для написания всех букв и цифровых значений, включая MDI команды, значения коррекции на инструмент, установки и параметры.

Функциональные кнопки

Этими кнопками выбираются функции, которые контролируют дисплей и написание. Этих кнопок 6. Нажав кнопку, активируется ее функция.

POS: Кнопка позиции

Эта кнопка используется для отображения текущей позиции каждой оси.

Нажатием сенсорной клавиши [ABS], [REL] или [ALL], можно перейти в каждое это меню.

PROG: Кнопка программы

Эта кнопка используется (1) в режиме EDIT (редактирование), для редактирования и отображения программ в памяти, (2) в режиме MDI (ручной ввод данных), для ввода и отображения MDI данных и (3) в MEMORY, для отображения программ и значений команд во время выполнения.

OFFSET SETTING : Кнопка установки коррекции

Используется для установки или отображения значения коррекции, макро переменных и устанавливаемых параметров.

SYSTEM : Кнопка СИСТЕМА

Используется для отображения статуса сигнала ввода/вывода или для отображения и написания параметров.

MESSAGE : Кнопка СООБЩЕНИЕ

Используется для отображения аварийных сообщений и сообщений для оператора.

CUSTOM : кнопка

Используется для отображения меню пользователя на серии CSL.

SHIFT : кнопка

Используется для ввода букв, написанных в нижнем правом углу адреса/данных, сначала нажимайте эту кнопку SHIFT.

CANCEL : Кнопка отмены / удаления

Эта кнопка используется, если нужно удалить введенные буквы или цифры.

INPUT : Кнопка ввода

Эта кнопка используется для ввода параметра, коррекции и других данных. Также она используется для начала ввода оборудования ввода/вывода.

3. Кнопки редактирования программы

Эти кнопки используются для редактирования программы, сохраненной в памяти.

DELETE : Кнопка УДАЛЕНИЕ

Эта кнопка используется для удаления данных, сохраненных в памяти.

INSERT : Кнопка ВСТАВКА

Эта кнопка используется для вставки данных, сохраненных в памяти.

ALTER : Кнопка ИЗМЕНЕНИЕ

Эта кнопка используется для изменения данных, сохраненных в памяти.

HELP : Кнопка ПОМОЩЬ

Эта кнопка используется для проверки данных об аварийных ситуациях, методе работы, индексе номера параметра и т.п.

RESET : Кнопка СБРОС

Эта кнопка используется для сброса данных системы ЧПУ (возврат к исходным данным). Нажав кнопку **RESET**, произойдет следующее:

- (a) Отмена команды на перемещение
- (b) Очитска буфера
- (c) Сброс аварийного сообщения, если причина была устранена.



Cursor key : Кнопка курсора

Эта кнопка используется для перемещения курсора вверх или вниз на экране.

Курсор переместится вниз, при нажатии кнопки ↓, вверх, при нажатии ↑, вперед по программе, при нажатии кнопки → назад по программе, при нажатии кнопки ←

PAGE : Кнопка СТРАНИЦА

Эта кнопка используется для вывода на дисплей следующей или предыдущей страницы, принимая экран ЖК дисплея как одну страницу.

Нажав кнопку  на экран будет выведена следующая страница, а нажав кнопку  выполнится переход к предыдущей странице.

Soft keys : Функциональные сенсорные кнопки

Эти кнопки могут выполнять различные функции, в зависимости от применения. Доступные функции будут показаны в самом низу ЖК экрана.



Левая функциональная сенсорная кнопка

Используется для возврата к начальным условиям (условия, когда эта функциональная кнопка была нажата), если функция была активирована другой сенсорной кнопкой.




Правая кнопка программного обеспечения

Используется для отображения других непоказанных функций.

Поиск номера программы

Способ 1

- (1) Установить переключатель выбора режимов на MEMORY ИЛИ EDIT.
- (2) Нажать **PROG**.
- (3) Нажать адрес **0**.
- (4) Ввести номер программы, который нужно найти.
- (5) Нажать кнопку  (кнопка курсора)
- (6) По завершению поиска, номер программы, который вы искали, будет выведен на экран вверху справа.


Способ 2

- (1) Установить переключатель выбора режимов на MEMORY ИЛИ EDIT.
- (2) Нажать **PROG**.
- (3) Нажать сенсорную клавишу [OPRT].
- (4) Нажать сенсорную клавишу [O SRH].
- (5) Нажимают кнопку [O SRH] до тех пор, пока на экран не будет выведен требуемый номер программы.

Способ 3

- (1) Установить переключатель выбора режимов на MEMORY ИЛИ EDIT.
- (2) Нажать **PROG**.
- (3) Ввести номер программы, который нужно найти.
- (4) Нажать сенсорную клавишу [O SRH].

Поиск порядкового номера

- (1) Установить переключатель выбора режимов на MEMORY ИЛИ EDIT.
- (2) Нажать **PROG**.
- (3) Нажать адрес **N**.
- (4) Ввести порядковый номер, который нужно найти.
- (5) Нажать курсор  или нажать сенсорную клавишу [O SRH].

ВВОД ПРОГРАММЫ (РЕГИСТРАЦИЯ В ПАМЯТИ)

Регистрация программы в памяти при помощи ручного ввода данных (MDI)

(1) Установить переключатель выбора режимов на EDIT.

(2) Нажать **PROG**.

(3) Нажать **O**, номер программы, **INSRT**, **EOB** и **INSRT**.

Выполняя шаги, приведенные выше, вы произведете регистрацию номера программы. Затем выполняется регистрация программы в памяти, слово за словом.

Address **Date** **Address** **Date** **EOB** **INSRT**

Регистрация в памяти из внешнего устройства ввода/вывода

Всегда выключайте питание блока ЧПУ, перед вставкой или удалением соединительного кабеля от внешнего устройства ввода/вывода к порту RS232C/

(1) Установить переключатель выбора режимов на EDIT.

(2) Нажать **PROG**.

(3) Нажать сенсорную клавишу [OPRT].

(4) Нажать  и [READ] (сенсорные клавиши).

(5) Выполните передачу данных от внешнего устройства ввода/вывода.

(6) Нажать сенсорную клавишу [EXEC].

"INPUT", внизу справа экрана, в то время как будет вводиться программа.

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Попытка зарегистрировать номер программы, который уже был зарегистрирован, приведет к появлению аварийного сообщения 073.
2. Если количество зарегистрированных программ превышает 63, появится аварийное сообщение 072.

РЕДАКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ

Режим редактирования может использоваться для регистрации программы в памяти или для изменения содержания программы, уже сохраненной в памяти посредством MDI.

(1) Установить переключатель выбора режимов на EDIT.

(2) Нажать **PROG**.

(3) Найдите слово, которое нужно изменить.

Методом сканирования.

Методом поиска.

(4) Отредактируйте программу, изменяя, вставляя или удаляя слова.

Вставка слова (INSRT)

a. Найдите слово, поиском или сканированием, непосредственно перед вставкой.

b. Введите адрес и данные.

c. Нажать **INSRT**.

Изменение слова (ALTER)

a. Найдите слово, поиском или сканированием, которое нужно изменить.

b. Введите адрес и данные.

c. Нажать **ALTER**.

Удалить (DELET)

(A) Удаление слова

a. Найдите слово, поиском или сканированием, которое нужно удалить.

b. Нажать **DELET**.

(B) Удаление до EOB

N01 M03 S1000;

Нажимая **EOB** и **DELET** по порядку при только что найденном слове "N1" удалится все до EOB и курсор установится под N в следующем кадре.

(C) Удаление нескольких кадров

N01 M03 S1000;

N02 M34;

N03 G00 Z0;

N04 M35;

N05 G00 Z-0.2

Следующая команда удалит все кадры от найденного сейчас слова "N02" до заданного порядкового номера.

Ввести **Address** **N** **0** **4** и затем нажать **DELET**. Кадры N02, N03 и N04 будут удалены, и курсор перейдет к N05.

(D) Удаление одной программы

- a. Поставьте переключатель режимов на "EDIT" (редактирование).
- b. Нажать **PROG**.
- c. Нажать адрес **0**.
- d. Ввести номер программы
- e. Нажать **DELET** чтобы удалить программу, номер которой был выбран в шаге 4.

(E) Удаление всех программ

- a. Поставьте переключатель режимов на "EDIT" (редактирование).
- b. Нажать **PROG**.
- c. Нажать адрес **0**.
- d. Ввести **-** **9** **9** **9** **9**.
- e. Нажать **DELET** чтобы удалить все раписанные на данный момент программы.

СОДЕРЖАНИЕ

V.ЭКСПЛУАТАЦИЯ

- (1) ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ ПИТАНИЯ**
- (2) ВКЛЮЧЕНИЕ / ВЫКЛЮЧЕНИЕ СТАНКА**
- (3) MITSUBISHI ПОДПРОГРАММА**
- (4) ОБРАЗЕЦ ПРОГРАММЫ**

(1) ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ ПИТАНИЯ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- 1) Полностью удалите антикоррозийное покрытие с направляющих.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- 2) Убедитесь, что соединение серво двигателя по оси X выполнено надежно и крепко.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- 3) Убедитесь, что соединение серво двигателя по оси Z выполнено надежно и крепко.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- 4) Убедитесь, что соединение серво двигателя по оси Y выполнено надежно и крепко.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- 5) Убедитесь, что все влагопоглотители удалены полностью.

(2) ВКЛЮЧЕНИЕ / ВЫКЛЮЧЕНИЕ СТАНКА**1. ВКЛЮЧЕНИЕ СТАНКА:****< Procedure >**

1. Поставьте выключатель POWER (питание) в позицию ВКЛ. (ON).
2. Включите главный выключатель.
3. Поверните кнопку аварийного останова вправо, затем отпустите.
(Включите кнопку аварийного останова после включения дисплея).
4. Включите питание устройства подачи прутка.
5. Поставьте переключатель режимов на ВОЗВРАТ В НОЛЬ. Затем выполните возврат в ноль осей (Z1, X1, Y1)
6. Переместить ось Z в рабочую нулевую точку, затем зажать патрон.
7. Устройство подачи прутка связывается со станком.
8. Поставить переключатель режимов на MEMORY (память).
9. Проверить правильность программы.
10. Зажать кнопку ЗАПУСК ЦИКЛА (Зеленая на панели).

1. ВЫКЛЮЧЕНИЕ СТАНКА:**< Процедура >**

1. Нажать кнопку M01 (станок остановит все действия).
2. Выключить устройство подачи прутка.
3. Разжать патрон.
4. Нажать кнопку аварийного останова.
5. Выключить главный выключатель.
6. Поставить переключатель POWER (питание) в позицию ВЫКЛ. (OFF).

(3) MITSUBISHI ПОДПРОГРАММА

3-1 ПОДПРОГРАММА № O 5000

G43.1
M81
T0101
G0 G99 Y0.
X35.
S1=2500 M13
G1 X-1.5 F0.04
M5
M87
M99

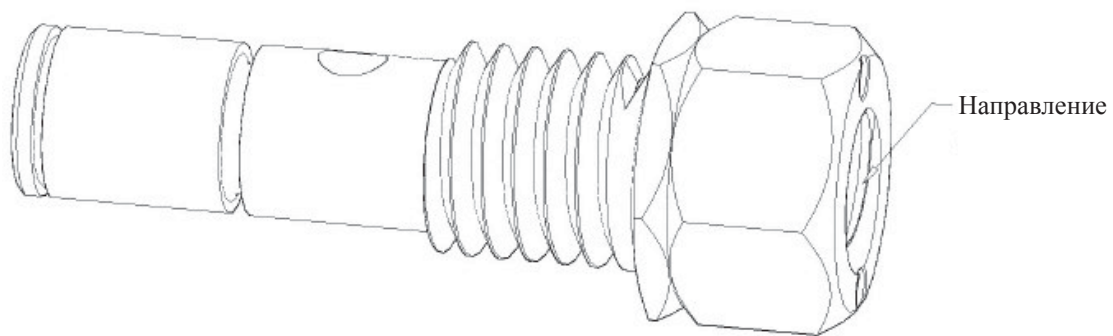
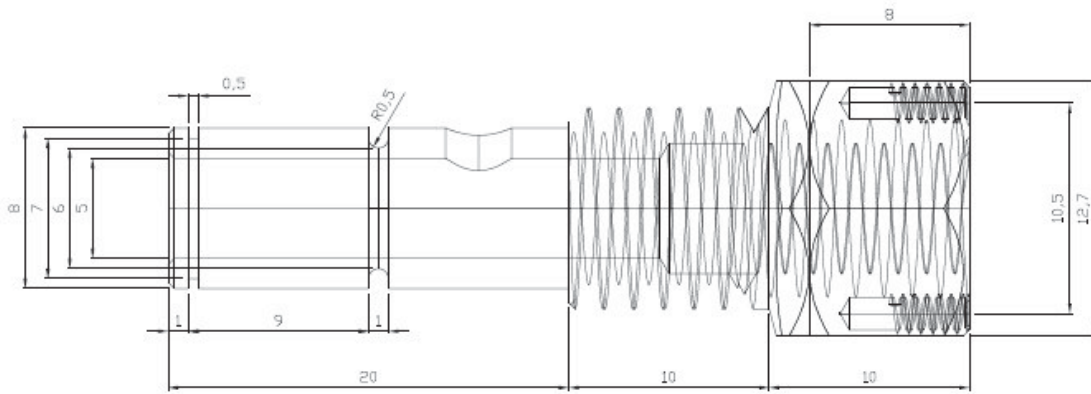
3-2 ПОДПРОГРАММА № О 5001

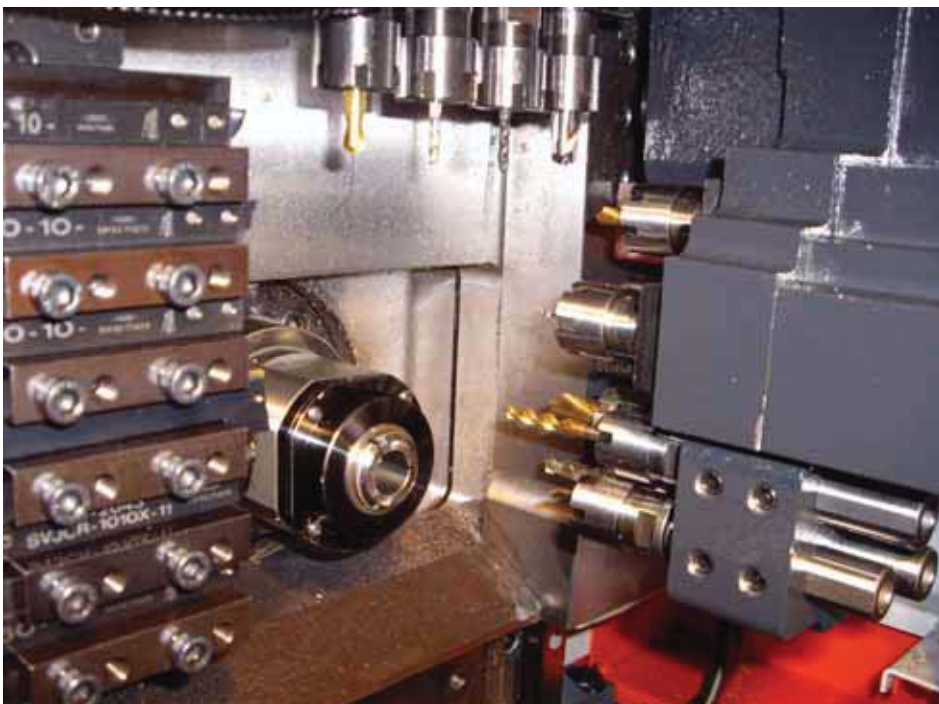
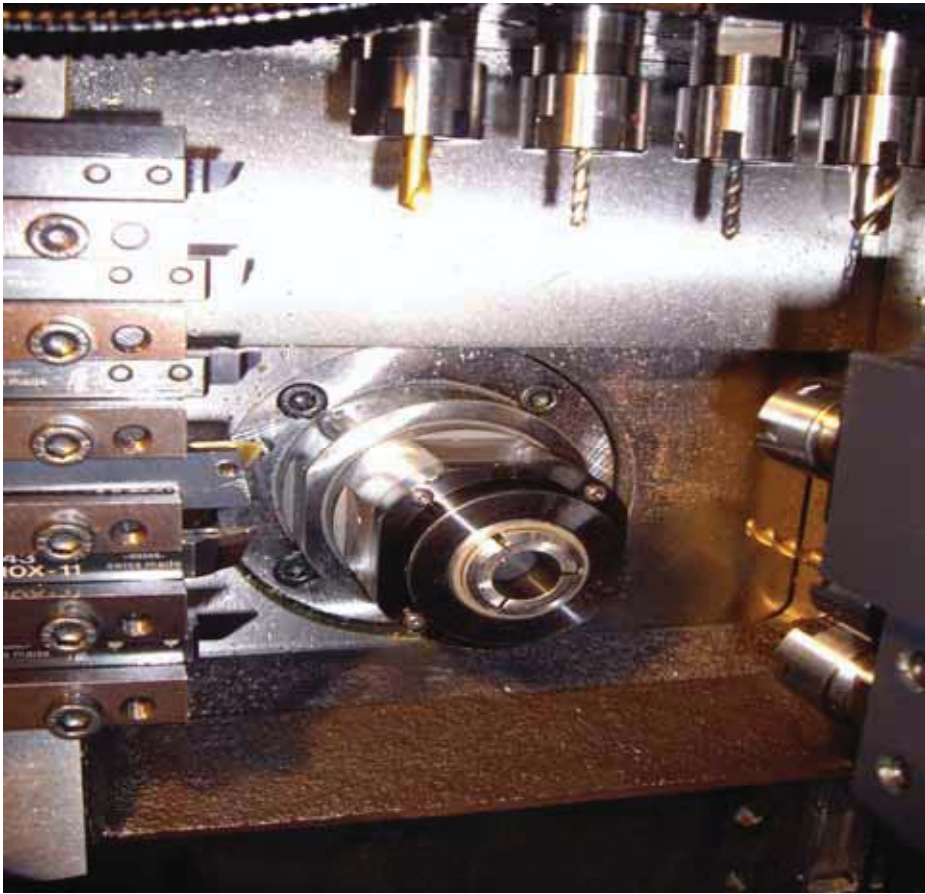
M35
G4 X1.
G0 X35.
G98 G1 W-50. F1000
M34.
G4 X1.
M84
M35
G4 X1.
M35
G4 X1.
G98 G1 W50. F1000
S1=2500 M13
T0101.
G0 G99 Y0.
X35.
G1 X-1.5 F0.04
M5
M87
M34
G4 X1.
G0 Z-0.1
M35
G4 X1.
G0 X35. Z-1.
M15
M99

3-3 ПОДПРОГРАММА № О 5002

M34
G4 X1.
/ M98 P5001
T0101
G0 G99 Z-01
G4 X0.2
M35
G43.1
M81
S1=2500 M13
G0 X35. Z-1.
M99

(4) ДИАГРАММА ПРИМЕРА ПРОГРАММЫ MITSUBISHI E60





%

N1 ----- (ЧТОБЫ ИСПРАВИТЬ ГОЛОВУ МАТЕРИАЛА)

M98P5000 ----- ПОДПРОГРАММА

N2

/M15

G4X1.

M98P5002 ----- (ПОДПРОГРАММА для РАЗЖИМА / ЗАЖИМА ПАТРОНА)

N3 ----- (СВЕРЛЕНИЕ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ)

G97S1600M03

T1414G0X0.Y0.(Φ 8.0---- ЦЕНТРОВОЧНОЕ СВЕРЛО)

Z-1.

G1Z2.1F0.15

G0Z-8.

N4 ----- (СВЕРЛЕНИЕ)

G97S2400M03

T1515G0X0.Y0.(Φ 6.5----- СВЕРЛО)

Z-2.

G1Z15.F0.08

G0Z-5.

N5 ----- (СВЕРЛЕНИЕ)

G97S2800M03

T1616G0X0.Y0.(Φ 5.0----- СВЕРЛО)

Z13.

G83Z43.Q4.F0.07

G0Z-8.G80

N6 ----- (НАРЕЗАНИЕ ВНУТРЕННЕЙ РЕЗЬБЫ)

G97S2400M03

G4X1.

T2727G0X6.3Y0. (РЕЗЬБОНАРЕДНОЙ ИНСТРУМЕНТ)

Z-10.

G32X6.9F1.411

G32Z10.F1.411

G0X6.3

Z-10.

G32X7.1F1.411

G32Z10.F1.411

G0X6.3

Z-10.

G32X7.3F1.411

G32Z10.F1.411

G0X6.3

Z-10.

G32X7.5F1.411

G32Z10.F1.411

G0X6.3

Z-10.

G32X7.7F1.411

G32Z10.F1.411

G0X6.3

Z-10.

G32X7.9F1.411

G32Z10.F1.411

G0X6.3

Z-10.

G32X7.95F1.411

G32Z10.F1.411

G0X6.3

Z-10.

G32X8.F1.411

G32Z10.F1.411

G0X6.3

Z-10.

G32X8.F1.411

G32Z10.F1.411

G0X6.3

Z-10.

G32X8.F1.411

G32Z10.F1.411

G0X6.3

Z-25.M5

N7 ----- (СВЕРЛЕНИЕ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ)

S0

M41

T1111(Φ6.0----- ЦЕНТРОВОЧНОЕ СВЕРЛО)

S3000M103

G0X0.Y10.5

Z-1.

G98G1Z0.55F350

G4X0.2

G0Z-1.

Y-10.5

G1Z0.55

G4X0.2

G99G0Z-5.M105

N8 ----- (СВЕРЛЕНИЕ)

T1212(Φ1.6----- СВЕРЛО)

S3000M103

G0X0.Y-10.5

Z-1.

G98G83Z6.Q1.2F250

G0Z-1.

Y10.5

G83Z6.Q1.F100

G99G0Z-5.M105G80

N9 ----- (НАРЕЗАНИЕ РЕЗЬБЫ МЕТЧИКОМ)

T1313(M2----- МЕТЧИК)

S1200M103

G0X0.Y10.5

Z-2.

G98G84.Z4.5F0.4

G0Z-2.

Y-10.5

S700M103

G84.Z4.5F0.4

G99G0Z-26.G80M105

M20

G4X1.

N10 ----- (ТОКАРНАЯ ОБРАБОТКА НАРУЖНОГО ДИАМЕТРА)

G97S3000M03

T0202(SVJCR-1010----- (ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ
НАРУЖНОГО ДИАМЕТРА)

G0X17.Y0.

Z0.

G1X5.F0.12

X14.66,C1.

Z12.

X10.Z22.F0.1

X15.1,A50.

G0X20.

N11 ----- (ОБТАЧИВАНИЕ ПРИ ОБРАТНОМ ХОДЕ)

G97S3000M03

T0303(JSTBR-1010K3----- ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОБТАЧИВАНИЕ ПРИ ОБРАТНОМ ХОДЕ)

G0Y0.Z8.78

X17.

G1X14.6F0.12

Z9.38,C0.6

X9.95,A-75.

Z20.,C0.95

X8.

G0X20.

Z-5.

N12 ----- (НАРЕЗАНИЕ РЕЗЬБЫ)

G97S1200M03

G4X0.5

T0606(766-60-2)----- ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ РЕЗЬБЫ РЕЗЬБЫ)

G0X16.Y0.

Z7.

G1X14.6F0.06

X12.66Z8.

X14.66Z9.

G0X16.

Z12.5

X12.

G1X8.2

G0X16.

Z12.5

G92X9.5Z20.F1.5

X9.1

X8.7

X8.5

X8.3

X8.2

X8.2

G0X16.

Z-5.M5

G4X1.

N13 ----- (ФРЕЗЕРОВАНИЕ)

S0

M41

T1010(D10.0----- ФРЕЗЕРОВАНИЕ)

S2000M103

G0X-20.Y12.7

Z5.

G98G1X20.F250

M20

S60

M41

G1X-20.

M20

S120

M41

G1X20.

M20

S180

M41

G1X-20.

M20

S240

M41

G1X20.

M20

S300

M41

G1X-20.

G99G0Z-15.M105

M20

G4X1.

N14 ----- (ТОКАРНАЯ ОБРАБОТКА НАРУЖНОГО ДИАМЕТРА)

G97S3000M03

T0202G0X17.Y0.(SVJCR-1010----- (ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ
НАРУЖНОГО ДИАМЕТРА)

Z20.8

G1X8.F0.1

Z40.6

X7.2

X15.,A80.

G0X20.

N15 ----- (ОБРАБОТКА РАДИУСА)

G97S2200M03

T0404G0Y0.Z30.(767-R0.5----- ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОБРАБОТКИ РАДИУСА)

X10.

G1X8.F0.1

X6.F0.04

G0X20.

N16 ----- (ПРОРЕЗАНИЕ КАНАВОК)

G97S2200M03

T0505G0Y0.Z39.(764-1.0----- ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПРОРЕЗАНИЯ КАНАВОК)

X10.

G1X8.F0.1

X7.F0.04

G4X0.2

G0X20.M5

G4X1.

N17 ----- (СВЕРЛЕНИЕ ЦЕНТРОВОГО ОТВЕРСТИЯ)

S0

M41

T0707(D6.0----- ЦЕНТРОВОЧНОЕ СВЕРЛО)

S2500M103

G0X0.Z24.5

Y10.

G98G1Y5.F200

G4X0.2

G99G0Y20.M105

N18 ----- (СВЕРЛЕНИЕ)

T0808(D3.3----- СВЕРЛО)

S2800M103

G0X0.Z24.5

Y10.

G98G1Y0.F120

G99G0Y20.M105

N19 ----- (НАРѢЗАНИЕ РЕЗЬБЫ МЕТЧИКОМ)

T0909(M4----- МЕТЧИК)

S700M103

G0X0.Z24.5

Y10.

G98G88.1Y0.F0.7

G99G0Y20.G80M105

M20

G4X1.

N20 ----- (ОТРЕЗАНИЕ ДЕТАЛИ)

G97S2000M03

T0101G0X17.Y0.(761-2.0----- ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОТРЕЗАНИЯ ДЕТАЛИ)

Z42.M26

G1X-1.F0.06

M27

M5

M1

GOTO2

M99

%

СОДЕРЖАНИЕ

VI. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- (1) ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАНКА**
- (2) МОНТАЖ ВТУЛКИ**
- (3) ЗАМЕНА ДАТЧИКА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ (ЭНКОДЕР)**
- (4) РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МАРКИ МАСЛА И СИСТЕМА СМАЗКИ**

(1) ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАНКА

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАНКА

МОДЕЛЬ		DIAMOND 12	DIAMOND 12CS	DIAMOND 16	DIAMOND 16CS
Рабочий диапазон	Макс. обработ. диа.	φ 13мм	φ 13мм	φ 17мм	φ 17мм
	Макс. обработ. длина на патрон	150мм	150мм	150мм	150мм
	Макс. диа. сверления	φ 7мм	φ 7мм	φ 10мм	φ 10мм
	Макс. диа. нарез. резьбы	M6	M6	M8	M8
Инструменты для обраб. наружн. диа.	Кол-во инструментов	6	6	6	6
	Размеры	□10X10X100	□10X10X100	□10X10X100	□10X10X100
Инструменты для обраб. внутр. диа.	Кол-во инструментов	4	4	4	4
	Размеры	7мм (ER11)	7мм (ER11)	10мм (ER16)	10мм (ER16)
Приводной инструм. для поперечн. обраб.	Кол-во инструментов	-	4	-	4
	Размеры	-	7мм (ER11)	-	10мм (ER16)
	Скорость поперечн. перемещ. шпинделя	-	200~6000об/мин	-	200~6000об/мин
Приводной инструм. для торцевой обработки	Кол-во инструментов	-	3	-	3
	Размеры	-	7мм (ER11)	-	10мм (ER16)
	Скорость шпинделя	-	6000об/мин	-	6000об/мин
Шпиндель	Диа. отверст. шпинделя	φ 13мм	φ 13мм	φ 17мм	φ 17мм
	Скорость шпинделя об/мин	200~12,000rpm	200~12,000rpm	200~12,000rpm	200~12,000rpm
Быстр. скорость	Быстрое перемещение	30M	30M	30M	30M
Двигатели	Двигат. главн. шпинд.	2.2kw	2.2kw	3.7kw	3.7kw
	Двигат. по осям X/Y/Z	0.75kw	0.75kw	0.75kw	0.75kw
	Насос подачи СОЖ	0.18kw	0.18kw	0.18kw	0.18kw
	Смазка	4w	4w	4w	4w
	Поперечн. шпиндель	-	0.4kw	-	0.4kw
Источник питания	Требуемое электрич. мощность	5 KVA	5 KVA	5 KVA	5 KVA
Объем бака	Бак для СОЖ	65L	65L	65L	65L
	Бак для масла	1.75L	1.75L	1.75L	1.75L
Габариты станка	Высота центра	1050mm мм	1050мм	1050мм	1050мм
	Вес	1088кг	1098кг	1120кг	1125кг
	Габариты станка	1200x900x1750	1200x900x1750	1200x900x1750	1200x900x1750
Воздух	Давление воздуха	5кг/см	5кг/см	5кг/см	5кг/см
	Расход воздуха	10л/мин	10л/мин	10л/мин	10л/мин

(2) МОНТАЖ ВТУЛКИ

(1) МОНТАЖ ВТУЛКИ

1. Перед тем как приступить к монтажу втулки, пожалуйста, установите 1500мм вместо 170мм параметра 2014 OT+ для перемещения оси Z.
2. Подготовьте цангу диа. 12мм, направляющ. втулку и диа. 12 мм x длина 200мм тестовую оправку (оправка должна быть шлифована)
3. Очистите место установки втулки, не должно быть стружек.
4. Выньте внутреннюю и наружную гайку, котор. внутри втулки.

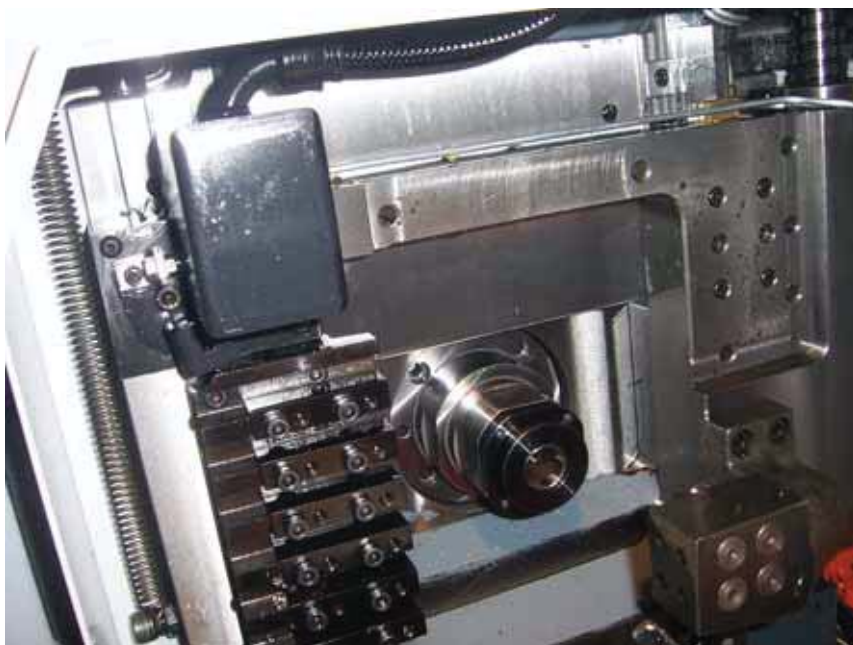
Действия по сборке:

Шаг 1:



Во втулке есть масляное отверстие. Масляное отверстие должно быть обращено вниз - правильное положение.

Шаг 2:



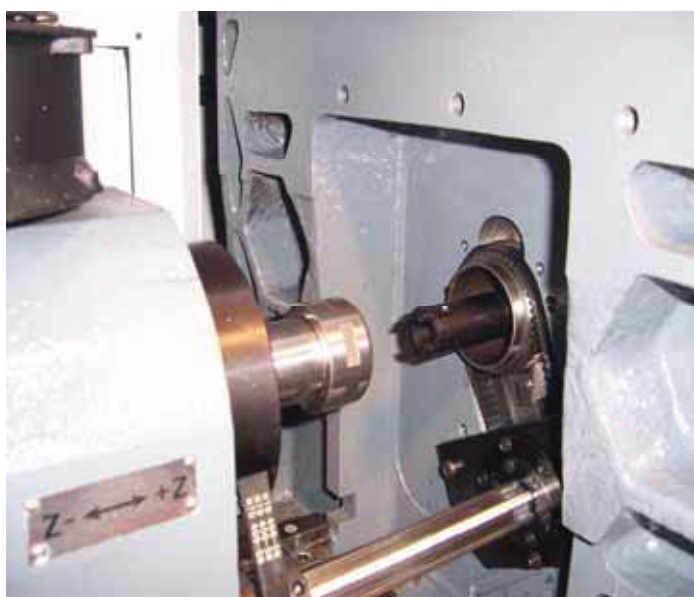
Затем закрутите 4 винта, но не закручивайте слишком туго

Шаг 3:



Установите направляющую втулку в эту втулку, затем закрутите внутреннюю гайку (не закручивайте гайку слишком туго, достаточно слегка закрепить).

Шаг 4:



Затем отверткой с насадкой закрутите внутреннюю гайку, не закручивать слишком туго.

Шаг 5:



Затем установите тестовую оправку в направляющую втулку, отрегулируйте внутреннюю гайку под тестовую оправку, чтобы не было вибрации (будет слегка туго, это обеспечит нормальную работу при обработке заготовки).

Шаг 6: После завершения описанного выше шага, можно вынуть отвертку с насадкой и закрепить пластину, затем нажмите на тестовую оправку в направлении вперед, оставьте только 10мм снаружи направляющей оправки.

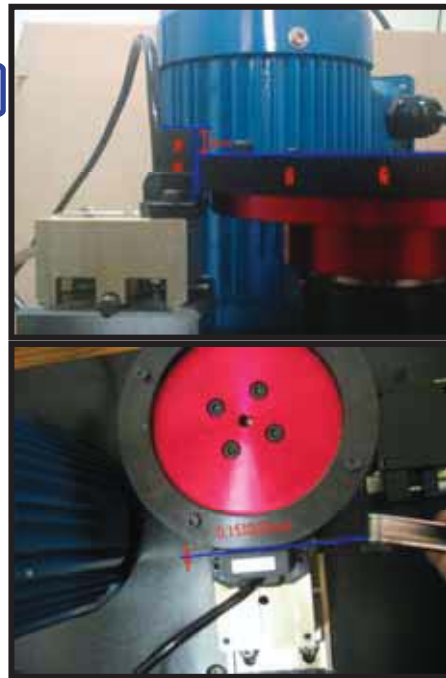
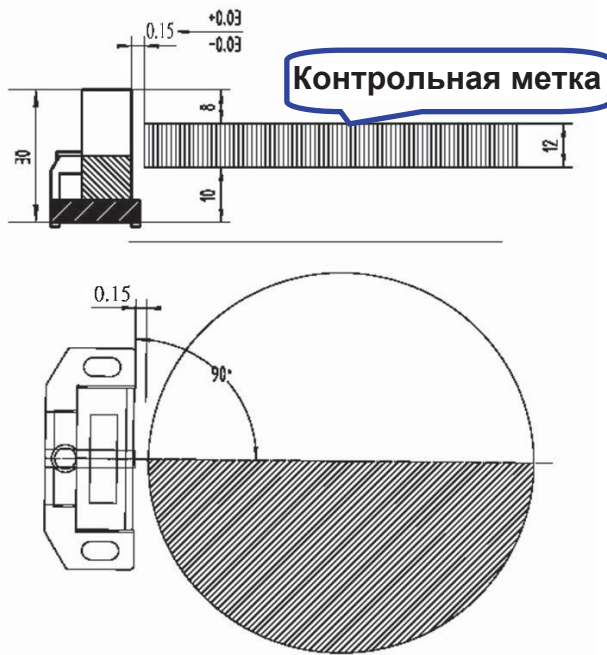
Шаг 7: Установите цанги во втулку, затем подвигайте шпиндель, затем маховичком переместите ось Z на 140мм. Затем зажмите патрон, установите скорость 50об/мин, затем нажмите SPINDLE CLOCKWISE (шпиндель по часовой стрелке).

Шаг 8: Если все выполнено правильно, тестовая оправка будет вращаться так же как вращается шпиндель. В этом случае затяните 4 винта оправки.

Шаг 9: После выполнения указанного выше шага, выполните разжим патрона, чтобы вынуть тестовую оправку, затем можете заменить цанги и направляющую втулку нужной вам для работы размер, затем закрутите наружную гайку.

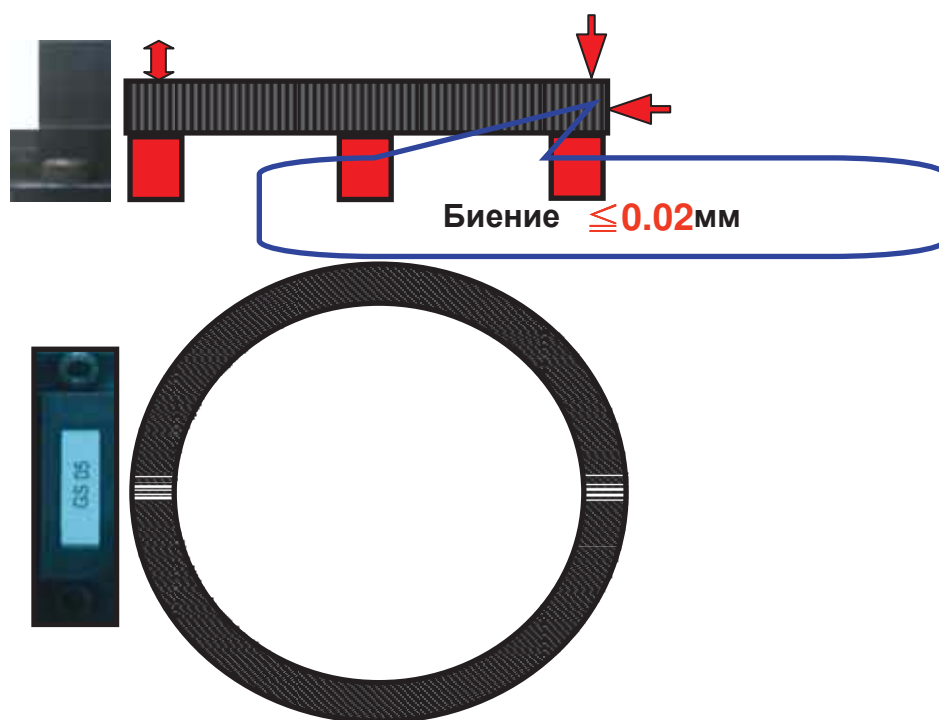
(3) ЗАМЕНА ДАТЧИКА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ (ЭНКОДЕР)

GUBOA стандарт установки датчика IGS

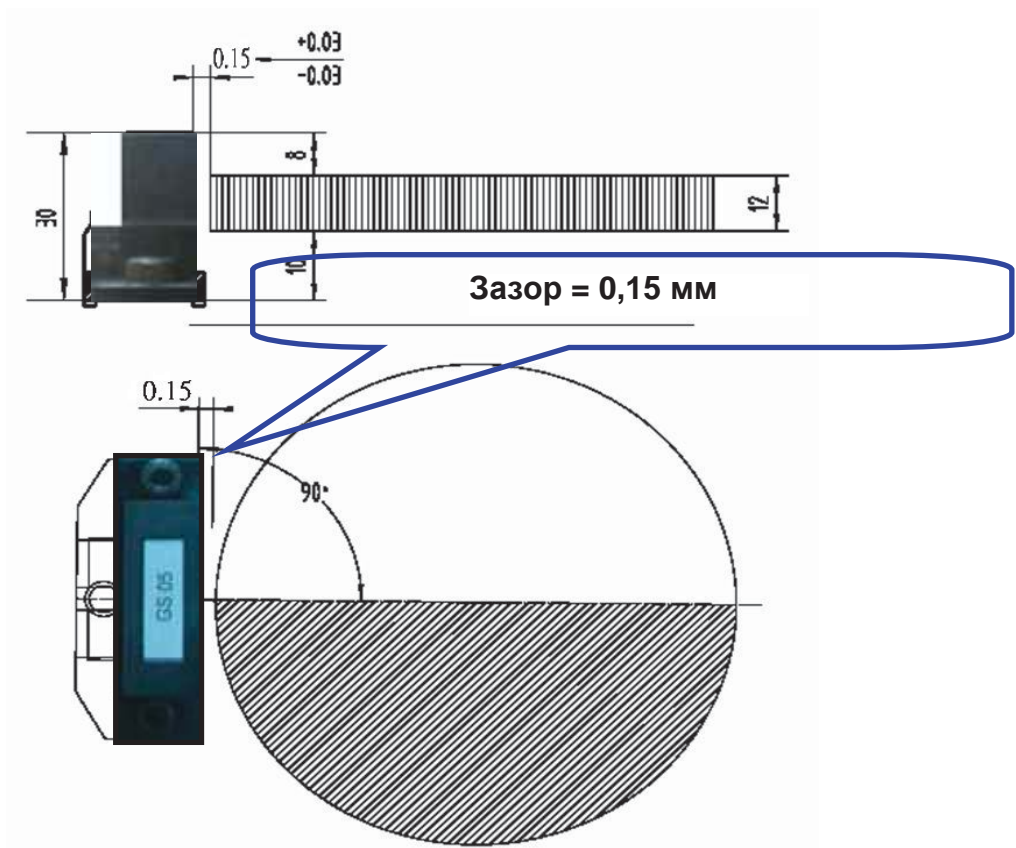


GUBOA IGS датчик

(1)



GUBOA IGS датчик (1)



(4) РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МАРКИ МАСЛА И СИСТЕМА СМАЗКИ ----1

1. МАСЛО ДЛЯ СМАЗКИ НАПРАВЛЯЮЩИХ: 46 ИЛИ 68

2. ОХЛАЖДАЮЩЕЕ МАСЛО:

МАТЕРИАЛ ЛАТУНЬ	-----	ШПИНДЕЛЬНОЕ МАСЛО M12
МАТЕРИАЛ НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ	-----	ШПИНДЕЛЬНОЕ МАСЛО 10 + M12
		СООТНОШЕНИЕ 1:10 ИЛИ 1:20
ДРУГОЙ МАТЕРИАЛ	-----	ШПИНДЕЛЬНОЕ МАСЛО 10 + M12
		СООТНОШЕНИЕ 1:10 ИЛИ 1:20

3. ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ МАСЛО: ISO VG32 ИЛИ AW68

4. КОНСИСТЕНТНАЯ СМАЗКА: NLGI 3

(4) РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МАРКИ МАСЛА И СИСТЕМА СМАЗКИ ----2

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МАРКИ МАСЛА И СИСТЕМА СМАЗКИ

Точки смазки	Привод осей	Гидравлич. узел	Гидравлический узел	Устройство охлаждения	Примечания
Производитель					
中國石油 CPC	R68	R32	R32	特級錠子油 R12	
嘉實多 CASTROL	MANGA BD 68	HYSPIN AWS 32	HYSPIN AWS 32	HYSPIN AWS 32	
美孚 MOBIL	VACTRA oil NO.2	DTE oil light Teresso 32	DTE oil light Teresso 32	DTE oil light Teresso 32	
殼牌 SHELL	TONNAOIL T68	Terrus oil C32	Terrus oil C32	Terrus oil C32	
Проверка (часы)	8	56	8	56	
Залпнение (часы)	По необходимости	По необходи- мости	По необходимости	По необходимости	
Замена (часы)		5000		5000	

ПРИМЕР:

CASTROL : Масло для обработки

ILOCUT 481 : Низкоуглеродистая сталь, медный сплав, алюминиевый сплав

ILOCUT 603 : Высокоуглеродистая сталь, Низкоуглеродистая сталь, чугун, легитрованная сталь

ILOCUT 333ST2 : Сплав с высоким содержанием никеля, нержавеющая сталь

СОДЕРЖАНИЕ

VII. ПРИЛОЖЕНИЕ

- (1) ПЕРЕЧЕНЬ ПЛК ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ -----
MITSUBISHI E60
- (2) ЧЕМ ОТЛИЧАЮТСЯ ПОСТОЯННАЯ
НАПРАВЛЯЮЩАЯ ВТУЛКА, ПРИВОДНАЯ
ВТУЛКА И ВТУЛКА ДЛЯ ЧЕРНОВОЙ
ОБРАБОТКИ

(1) ПЕРЕЧЕНЬ ПЛК ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ----- MITSUBISHI E60

1: УСТРОЙСТВО ПОДАЧИ ПРУТКА ИГНОРИРУЕТСЯ	Bar feeder ignore Устройство подачи прутка игнорируется
2: АВТОМАТИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО ПОДАЧИ ПРУТКА	On-line with bar feeder Устройство подачи прутка, подключенное к системе
3: РАЗРЕШЕНИЕ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ИНСТРУМЕНТА	Enable for revolve tool Разрешение вращающегося инструмента
4: ОТМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ДВЕРЦЫ	Cancel door switch Отмена выключателя дверцы
5: ОТМЕНА СЧЕТЧИКА	計數器功能取消
6: РЕСУРС СТОЙКОСТИ ИНСТРУМЕНТА	Enable tool life Ресурс стойкости инструмента
7: ОТМЕНА ДАТЧИКА ПАТРОНА	Cancel the detective sensor of the chuck Отмена датчика патрона
8: АВТОМАТИЧ. ВЫКЛ. ПИТАНИЯ	自動斷電
9: ОТМЕНА СИГНАЛА ПО ДОСТИЖЕН. СКОРОСТИ	Cancel the signal when speed arrive Отмена сигнала по достижению скорости
10: ОТМЕНА ДАТЧИКА БЛОКИРОВКИ ШПИНДЕЛЯ	Cancel the detective sensor of the lock on spindle Отмена датчика блокировки скорости
11: ЛАМПА ОСВЕЩЕН. РАБ. ЗОНЫ ВКЛ.	Power ON for working lamp Включение питания лампы освещ. рабочей области
12: С ОБРАТНЫМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ	Spindle motor type is with inverter motor Тип двигателя шпинделя - с обратн. преобразователем
13: АБСОЛЮТНЫЙ ЭНКОДЕР	Servo motor enclosed is absolute motor Прилож. серводвигатель это абсолютный двигатель
14: ВКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКА РАСХОДА ВОДЫ	Enable of water flow switch Включение датчика расхода воды
15: ПОПЕРЕЧНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	Cross spindle type (12CS or 16CS) Поперечный тип шпинделя (12CS или 16CS)
11: ВКЛЮЧЕНИЕ ЛАМПЫ ОСВЕЩЕНИЯ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ	Power ON for working lamp Включение лампы освещения рабочей зоны
12: С ОБРАТНЫМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ	Spindle motor type is with inverter motor Тип двигателя шпинделя - с обратн. преобразователем
13: АБСОЛЮТНЫЙ ЭНКОДЕР	Servo motor enclosed is absolute motor Прилагаем. серводвигатель - абсолютный двигатель
14: ВКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКА РАСХОДА ВОДЫ	Enable of water flow switch Включение датчика расхода воды
15: ПОПЕРЕЧНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	Cross spindle type (12CS or 16CS) Тип шпинделя - поперечный (12CS или 16CS)

(2) ЧЕМ ОТЛИЧАЮТСЯ ПОСТОЯННАЯ НАПРАВЛЯЮЩАЯ ВТУЛКА, ПРИВОДНАЯ ВТУЛКА И ВТУЛКА ДЛЯ ЧЕРНОВОЙ ОБРАБОТКИ

(A) Какая точно разница между постоянной направляющей втулкой, приводной втулкой и втулкой для черновой обработки?

A: Постоянная направляющая втулка: В связи с тем, что втулка не оснащена подшипником, пруток не может вращаться. Обычно используется для прутка малого размера и прутка из легко обрабатываемого материала, такого как латунь. Но используйте направляющую втулку для зажима, так точность материала должна быть 0,01 мм.

Приводная втулка: Она оснащена подшипником, поэтому пруток может вращаться. Как правило мы рекомендуем использовать эту втулку, потому что она подходит для различных типов материала. Но используйте направляющую втулку для зажима, так точность материала должна быть 0,01мм.

Втулка для черновой обработки: Она не требует направляющей втулки для зажима. Здесь используются только цанги, так допуск по точности материала 0,1мм.

(B) Есть ли разница в скорости шпинделя при использовании постоянной направляющей втулки, приводной втулки и втулки для черновой обработки?

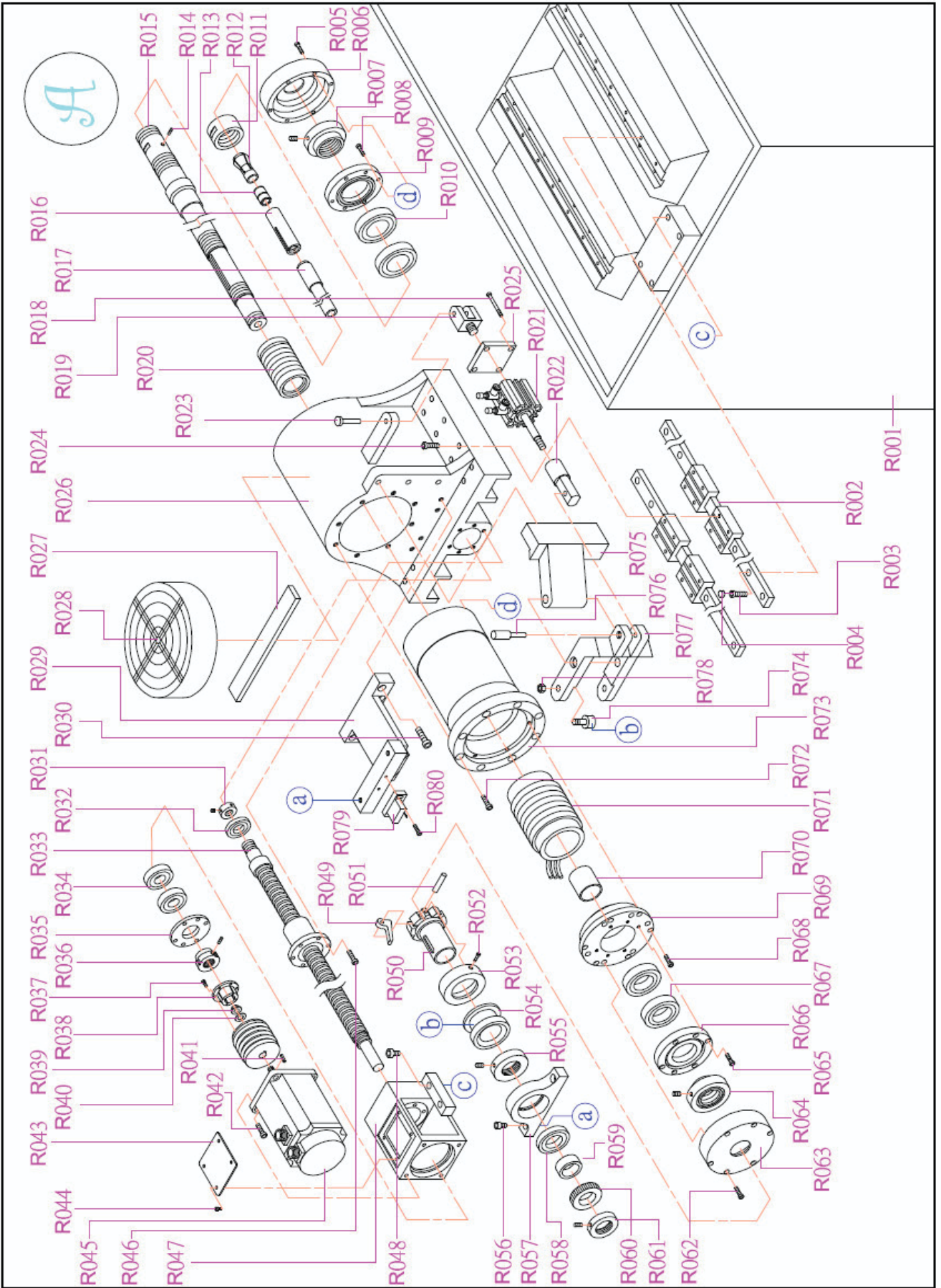
A: Нет, скорость одинаковая.

(C) Когда рекомендуется использовать втулку для чернового материала?

A: Если длина заготовки пользователя меньше наружного диаметра x 3 рекомендуется использовать втулку для чернового материала. Потому что оставшийся материал составляет примерно 70мм. Но используйте приводную или постоянную втулку при остатке материала 150мм.

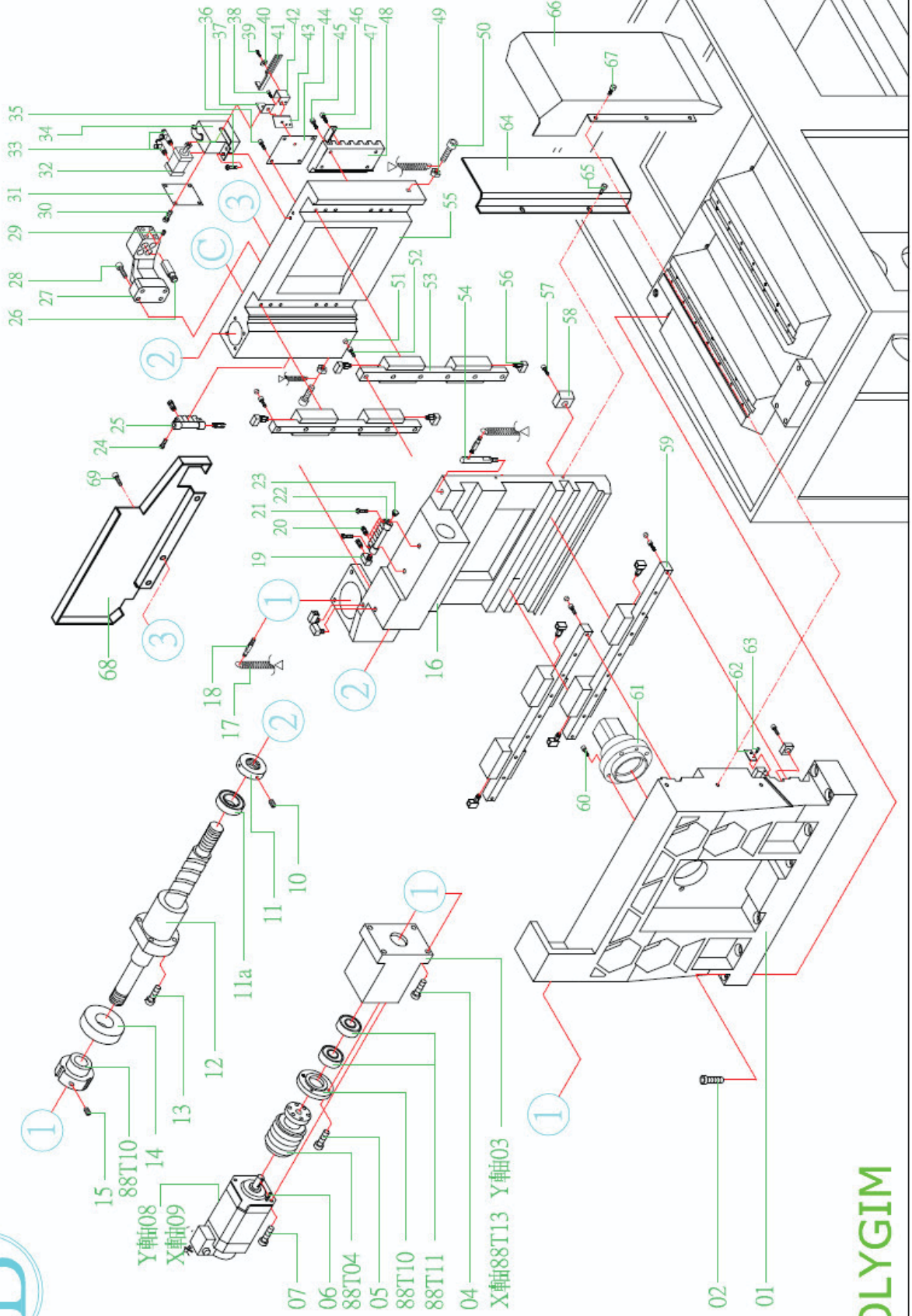
СОДЕРЖАНИЕ

VIII. ПЕРЕЧЕНЬ МЕХАНИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ





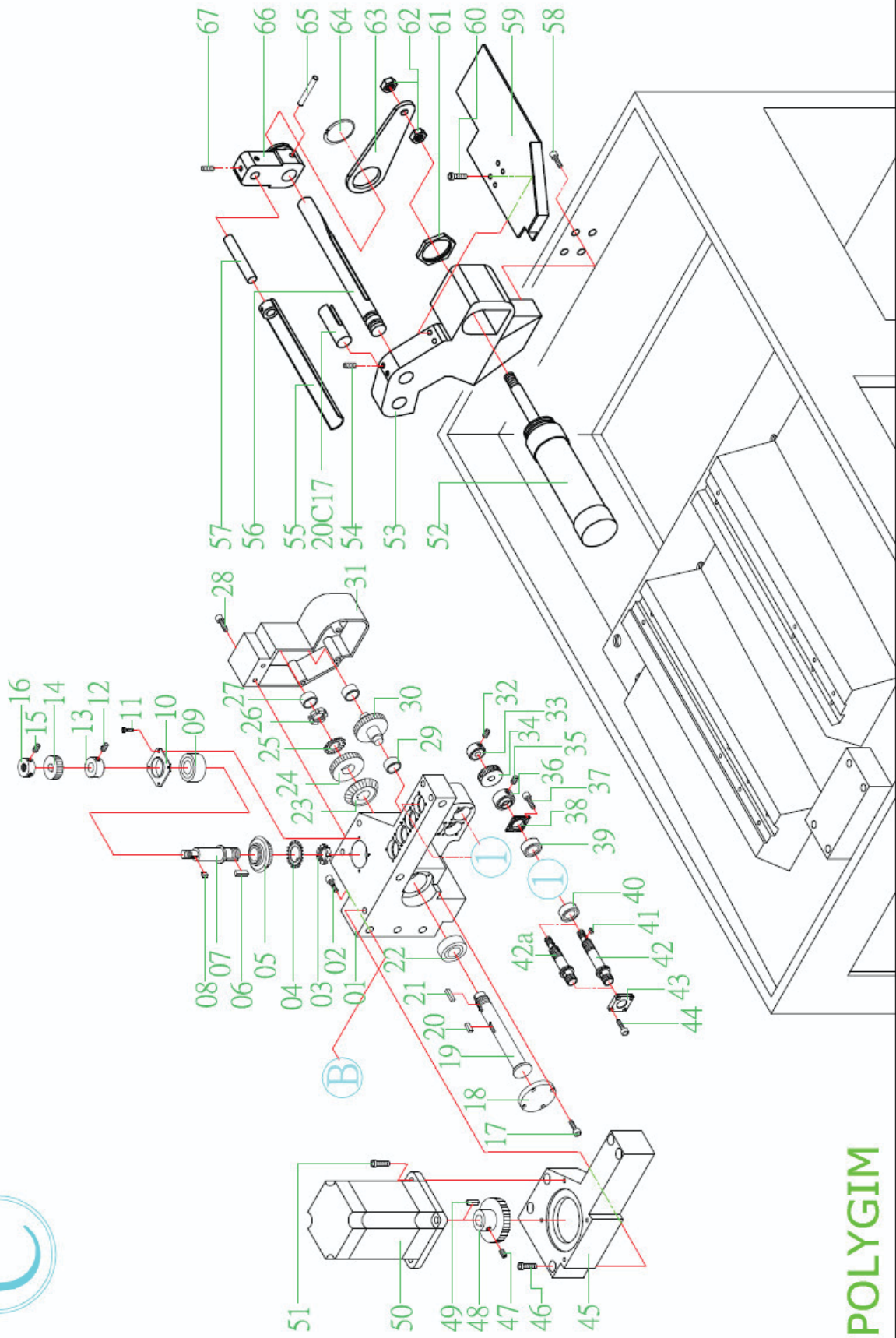
DIAMOND 12CS



POLYGIM

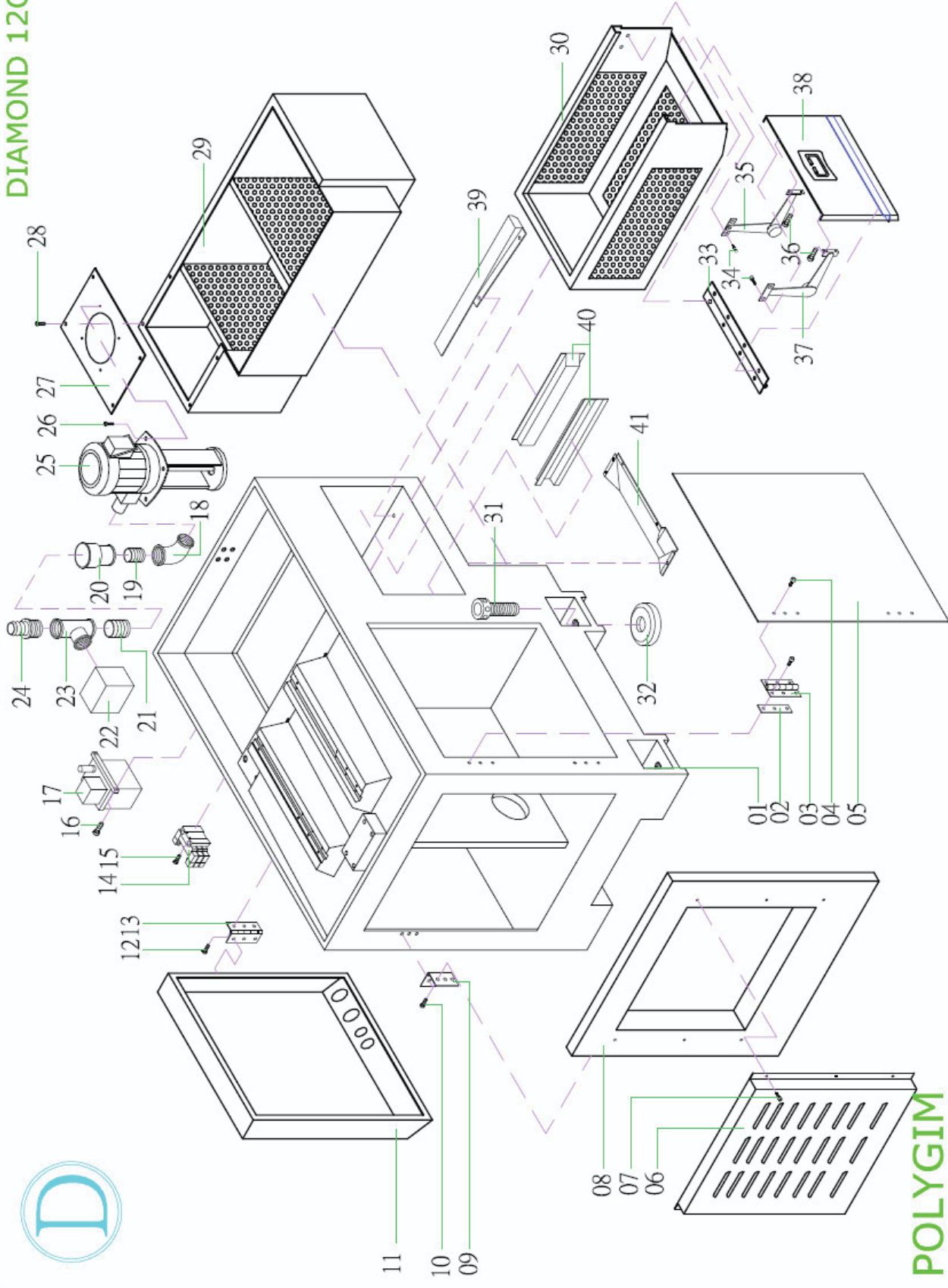


DIAMOND 12CS



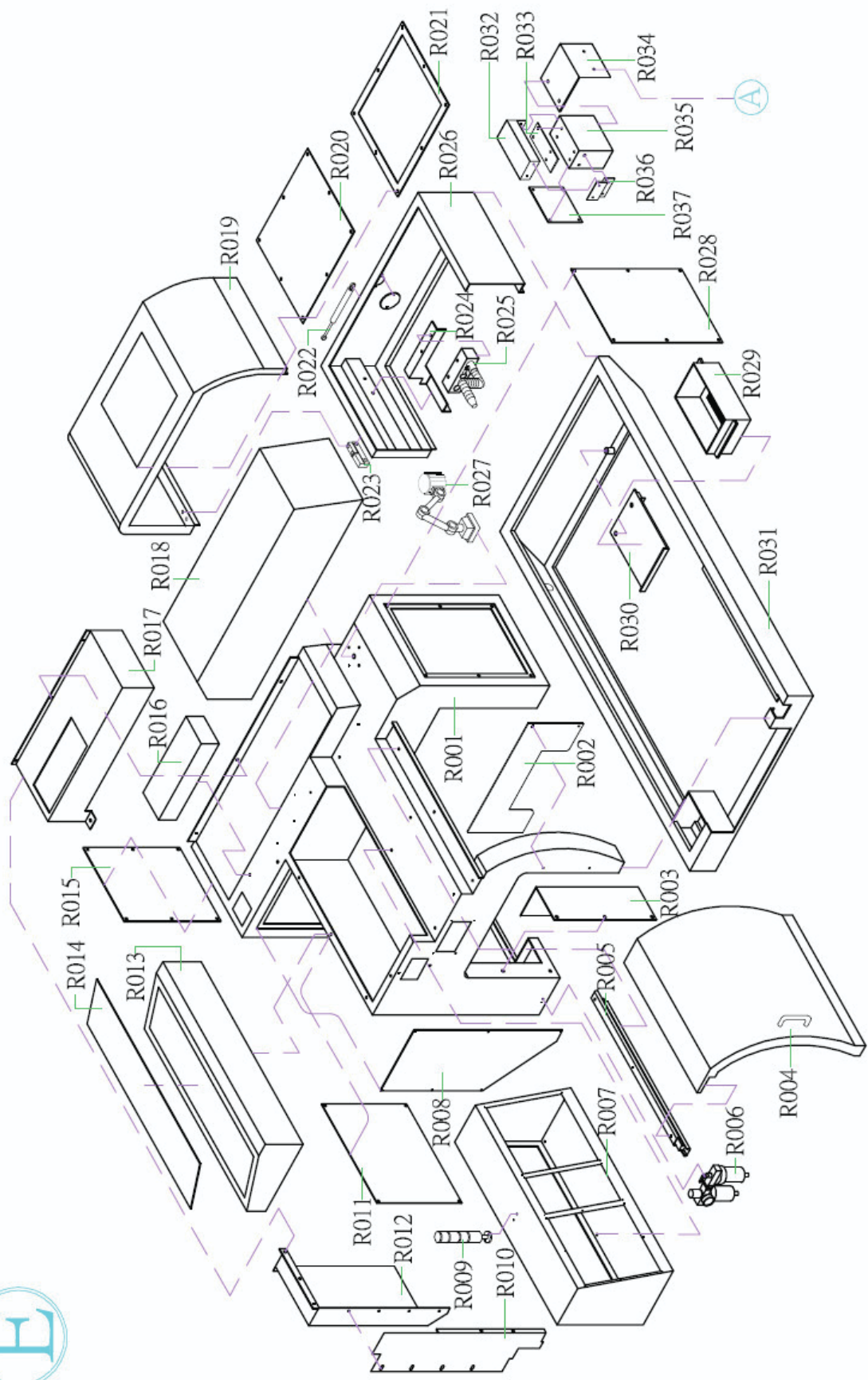
POLYGIM

DIAMOND 12CS



POLYGIM

DIAMOND 12CS



POLYGIM

Автомат продольно-фасонного точения с ЧПУ

**АВТОМАТ ПРОДОЛЬНО-ФАСОННОГО ТОЧЕНИЯ С ЧПУ
ПРОИЗВОДСТВА КОМПАНИИ PO LY GIM**

DIAMOND 12 SERIES

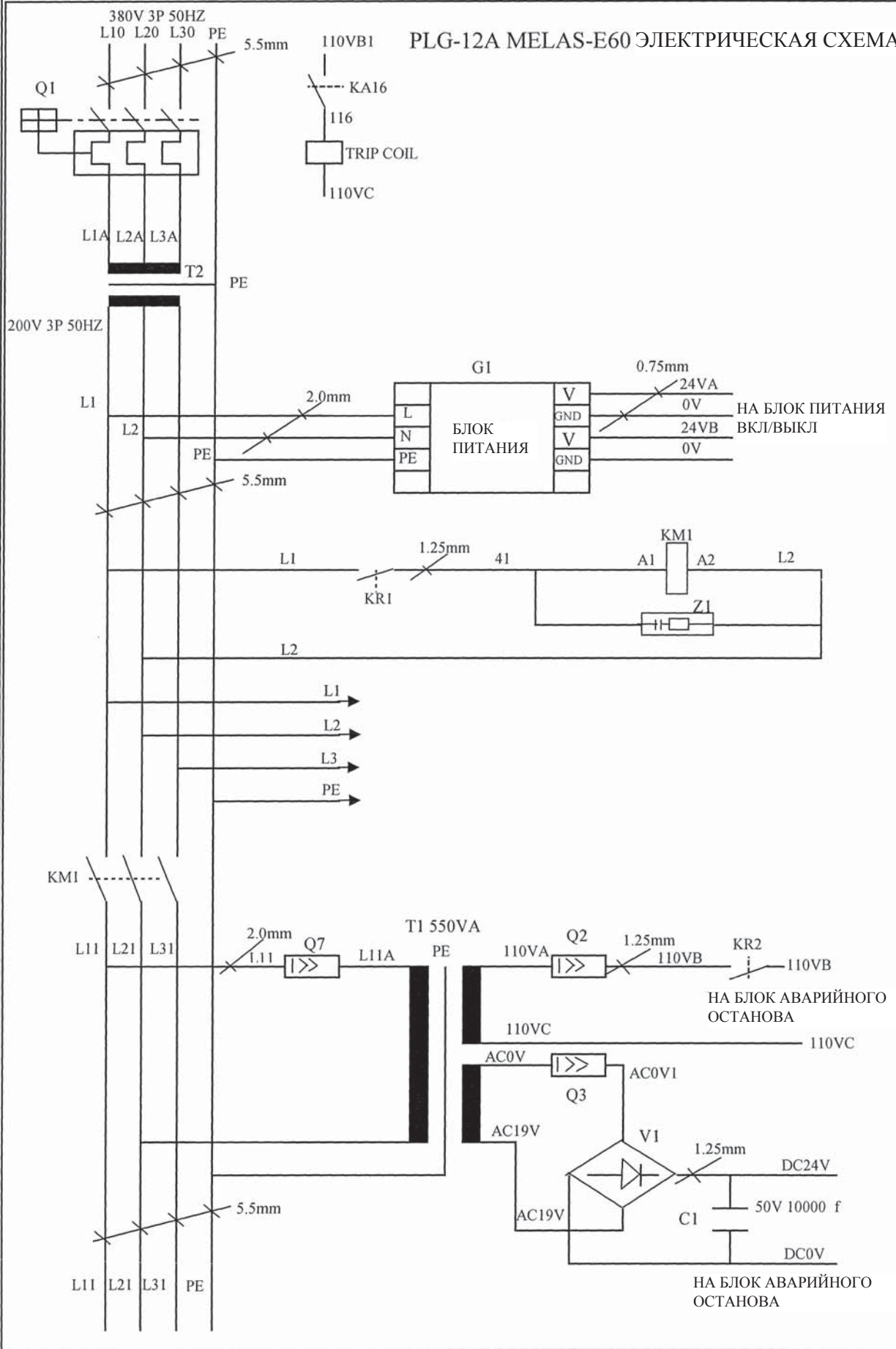
DIAMOND 12 / 12CS / 16 / 16CS

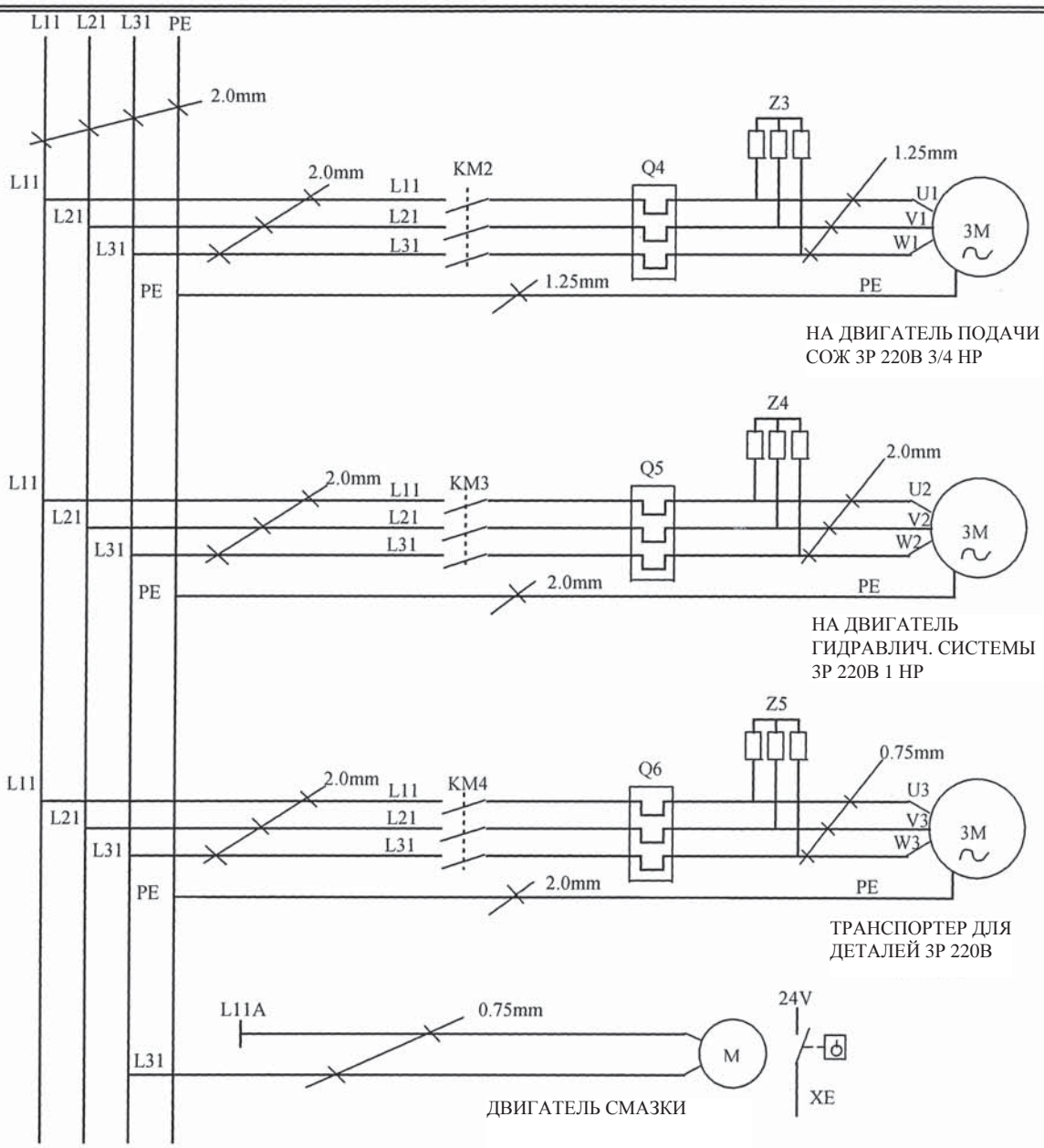
MITSUBISHI E60

***Руководство по
электрооборудованию***

PO LY GIM

PLG-12A MELAS-E60 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА



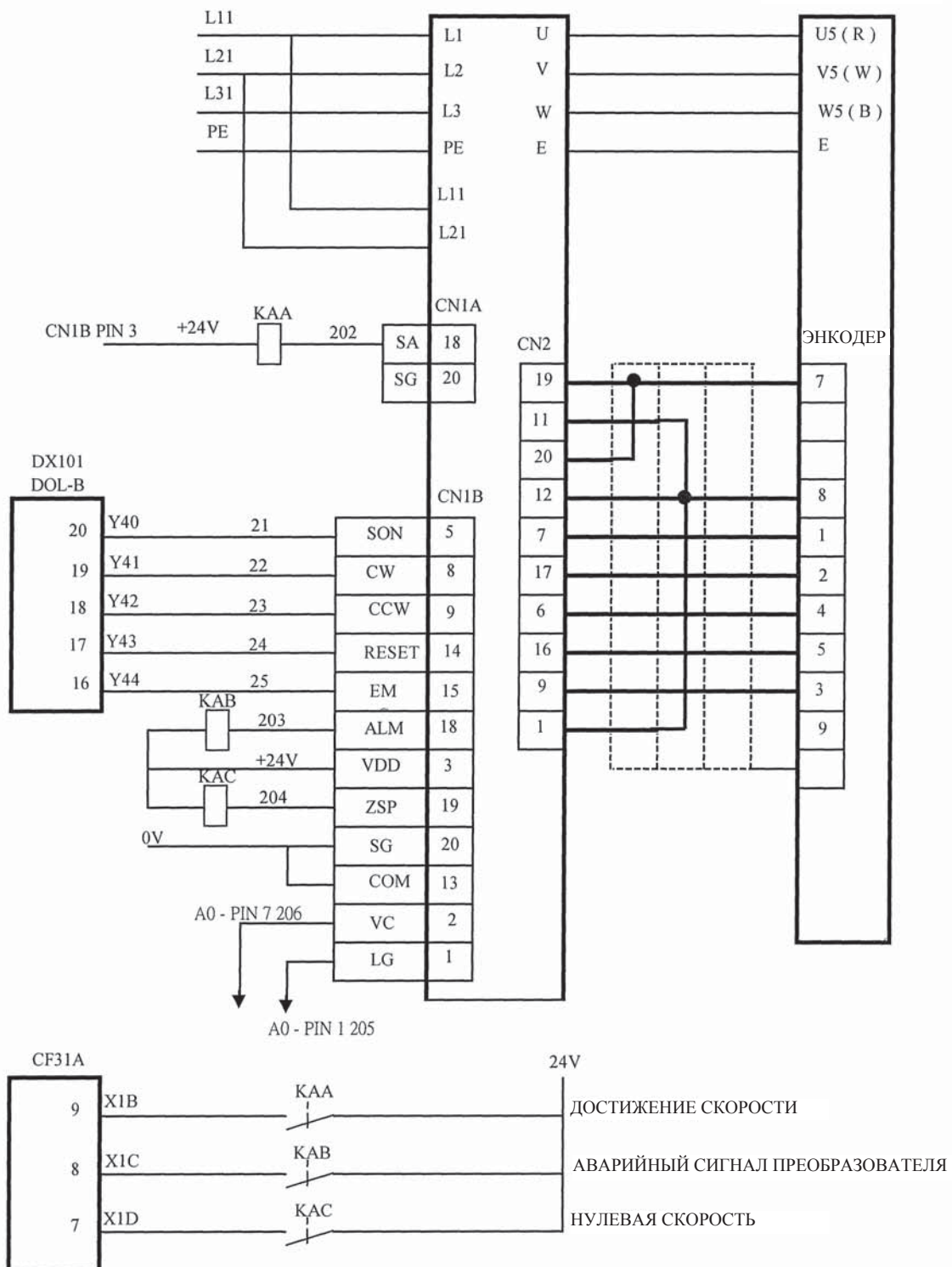


PLG-12 MELDAS E60 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ВРАЩАЮЩИХСЯ ИНСТРУМЕНТОВ

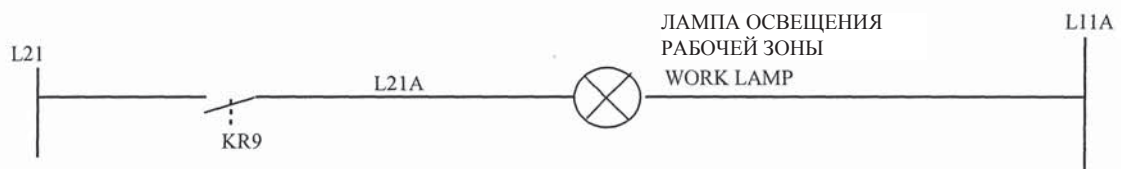
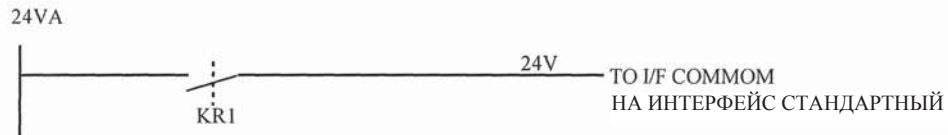
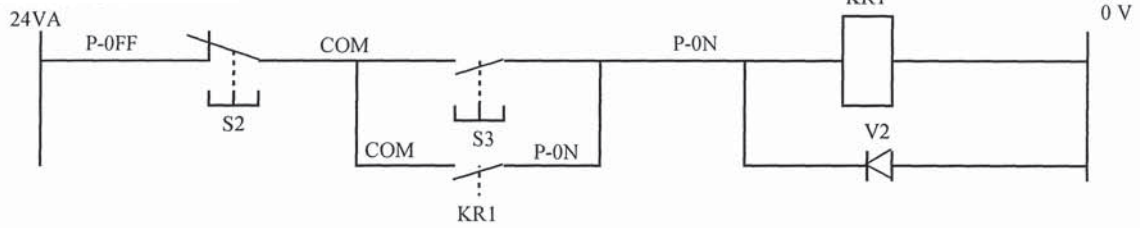
MR-J2S-70A

СЕРВО УСИЛИТЕЛЬ

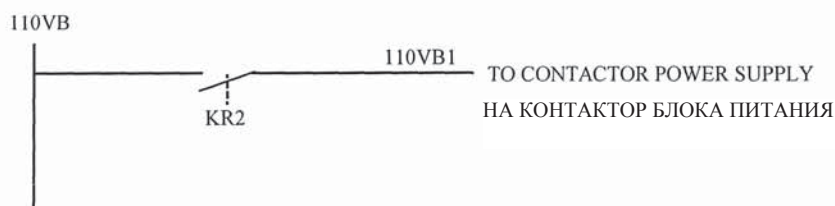
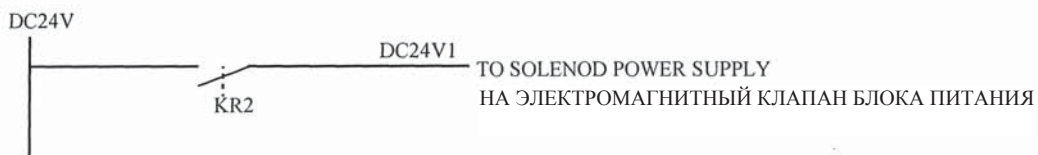
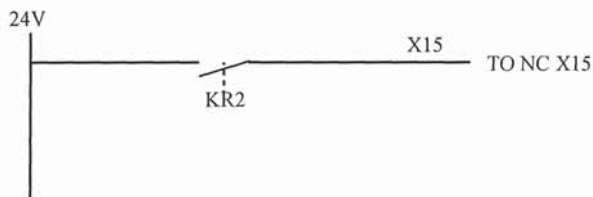
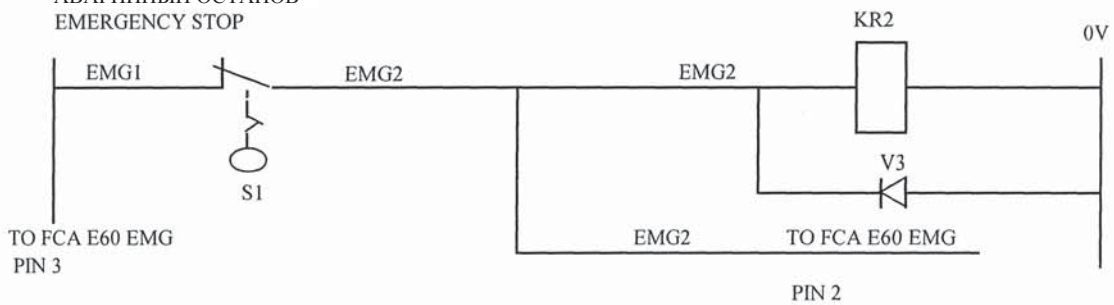
СЕРВО ДВИГАТЕЛЬ



ПИТАНИЕ ВКЛ/ВЫКЛ

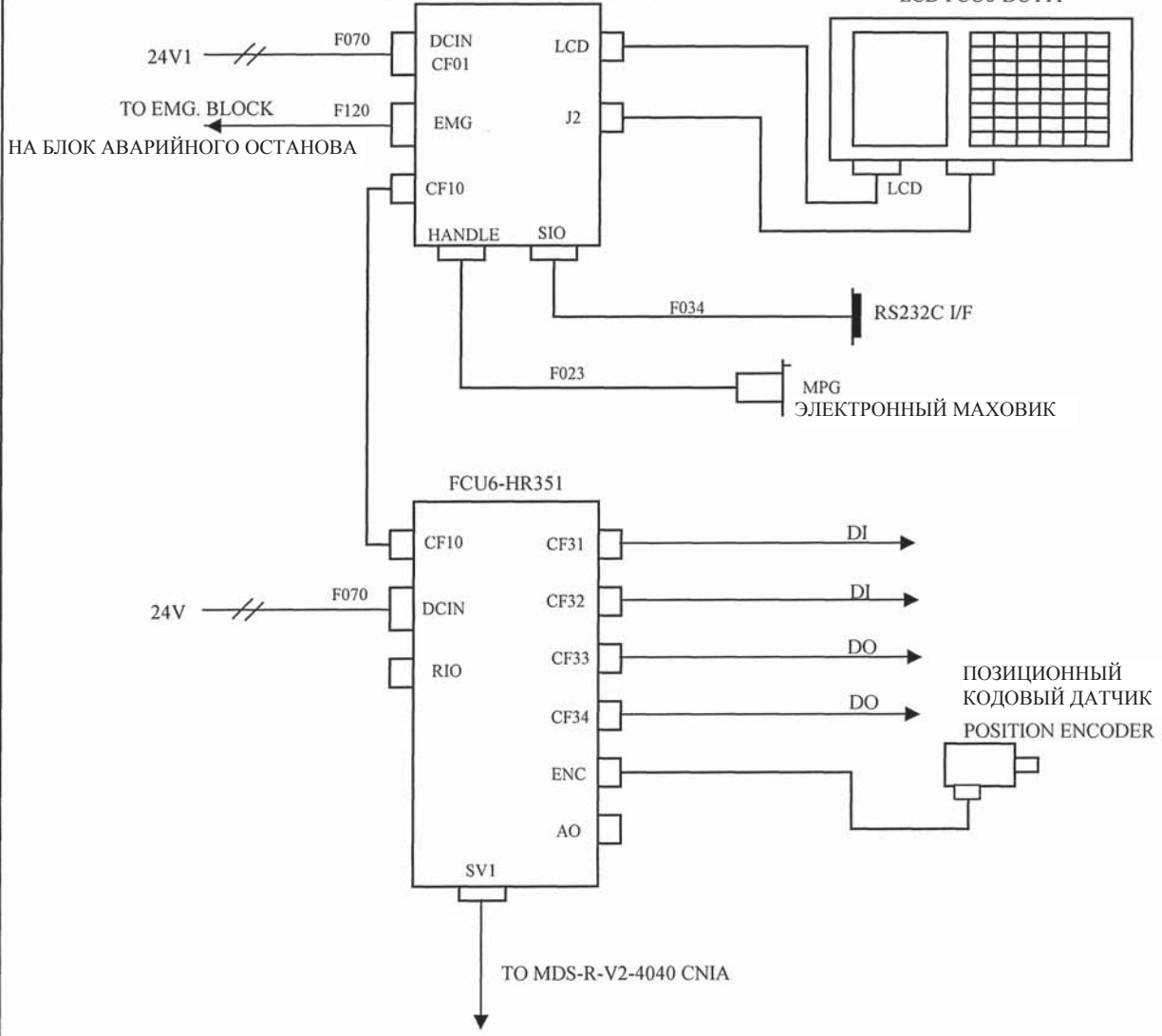


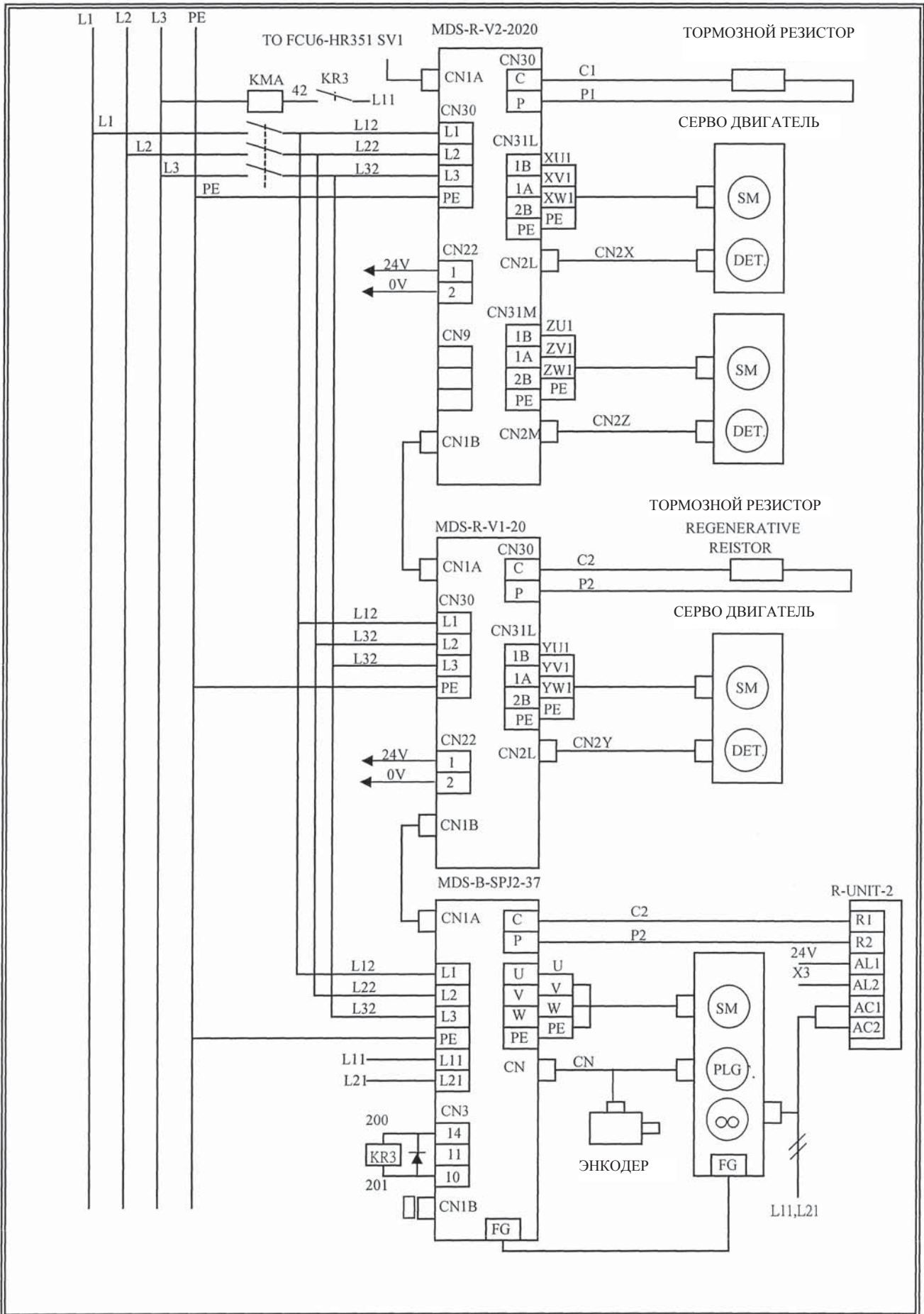
АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ
EMERGENCY STOP



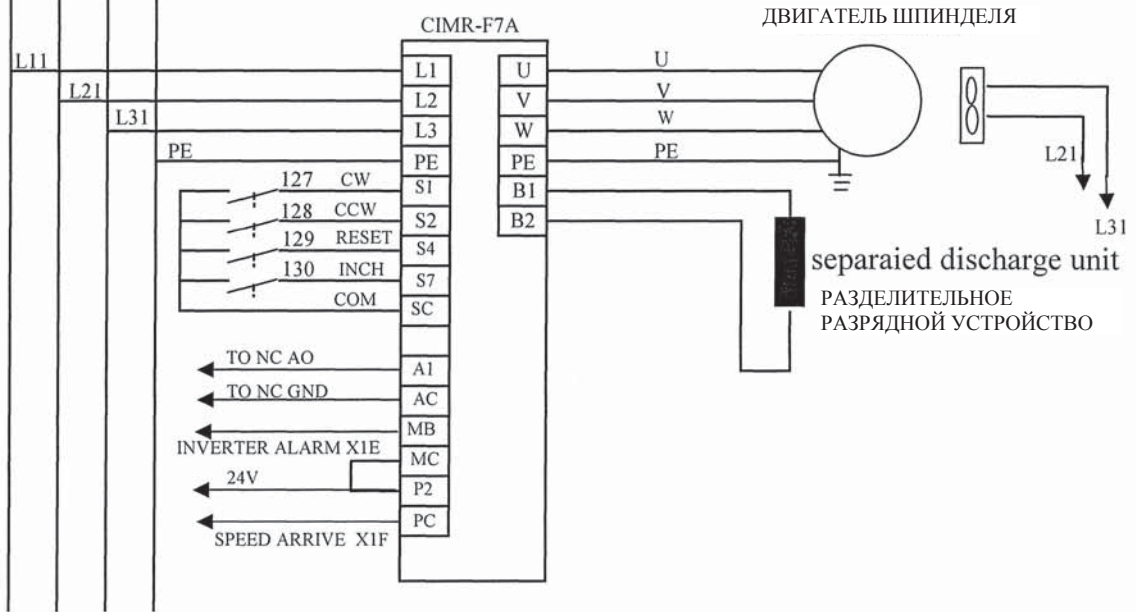
КЛАВИАТУРА БЛОКА ЦИФРОВОГО УПРАВЛЕНИЯ FCU6-KB071

LCD FCU6-DUT11



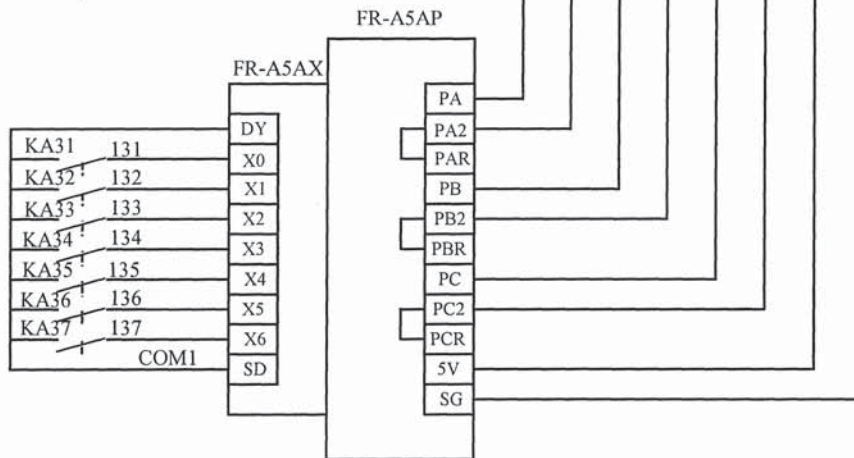
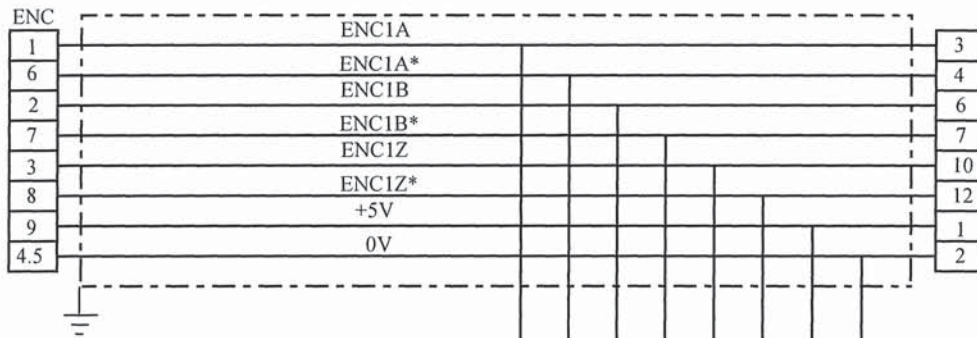
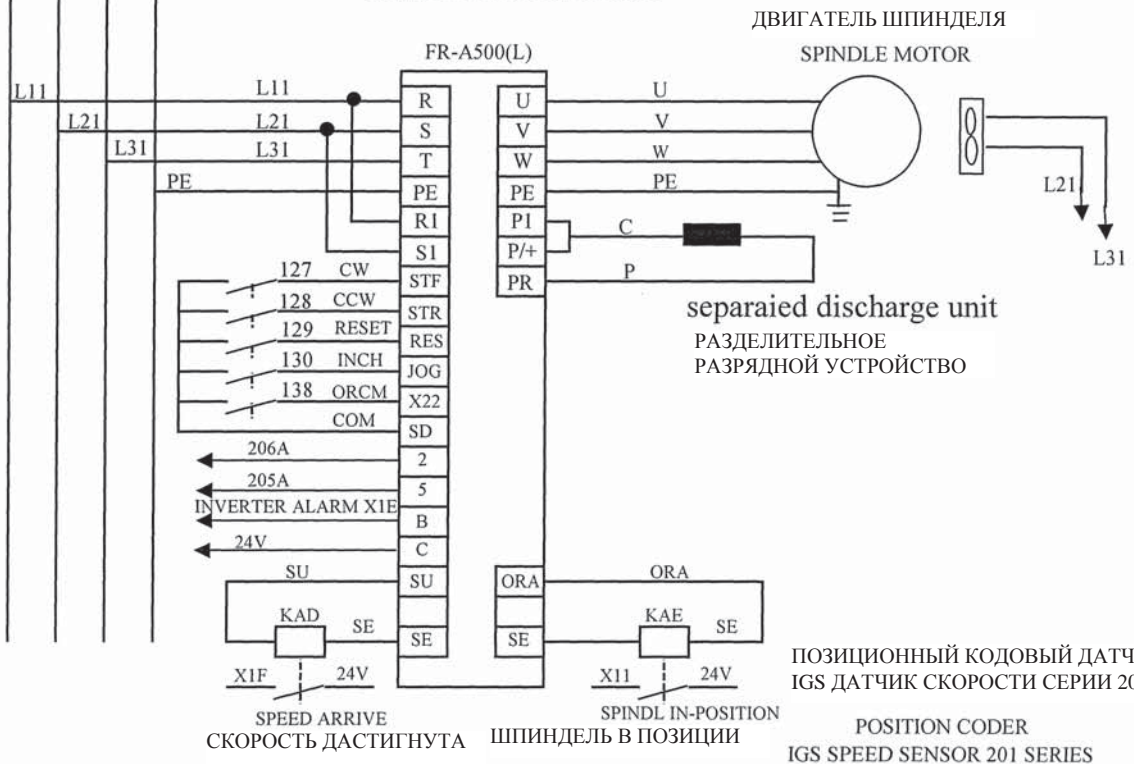


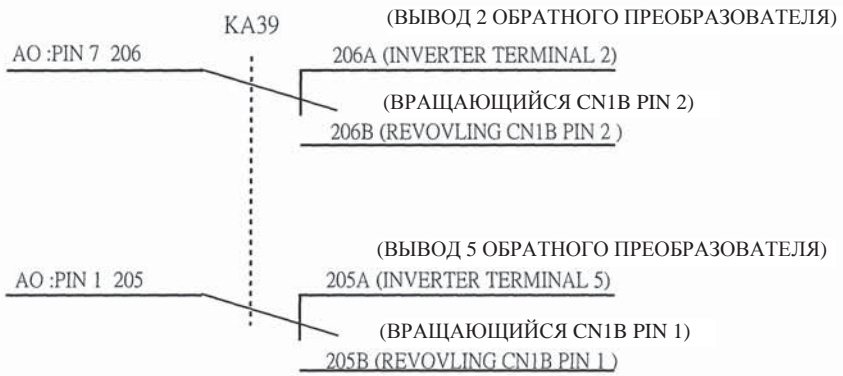
С ОБРАТНЫМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ
WITH INVERTER



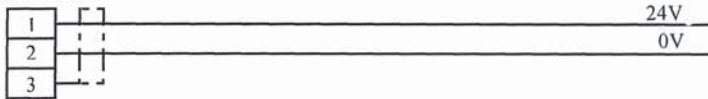
С ОБРАТНЫМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ
ДАННЫЕ ПО ОРИЕНТАЦИИ

WITH INVERTER
ORIENTATION DATA



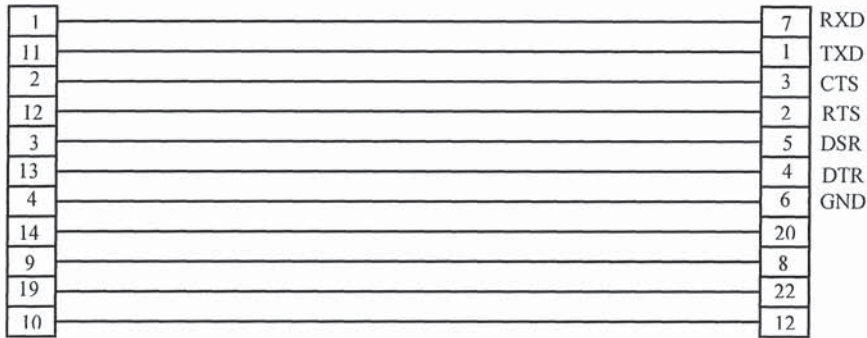


DCIN F070



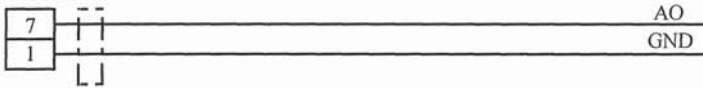
SIO F034

RS232C



AO F221

НА ОБРАТНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ PIN AI



TO INVERTER PIN AI

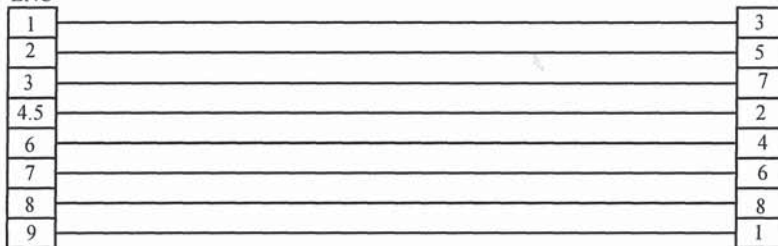
TO INVERTER PIN AC

НА ОБРАТНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ PIN AC

ENC

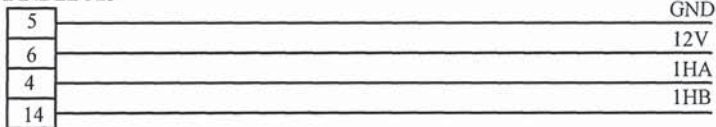
POSITION CODER

ПОЗИЦИОННЫЙ КОДОВЫЙ ДАТЧИК



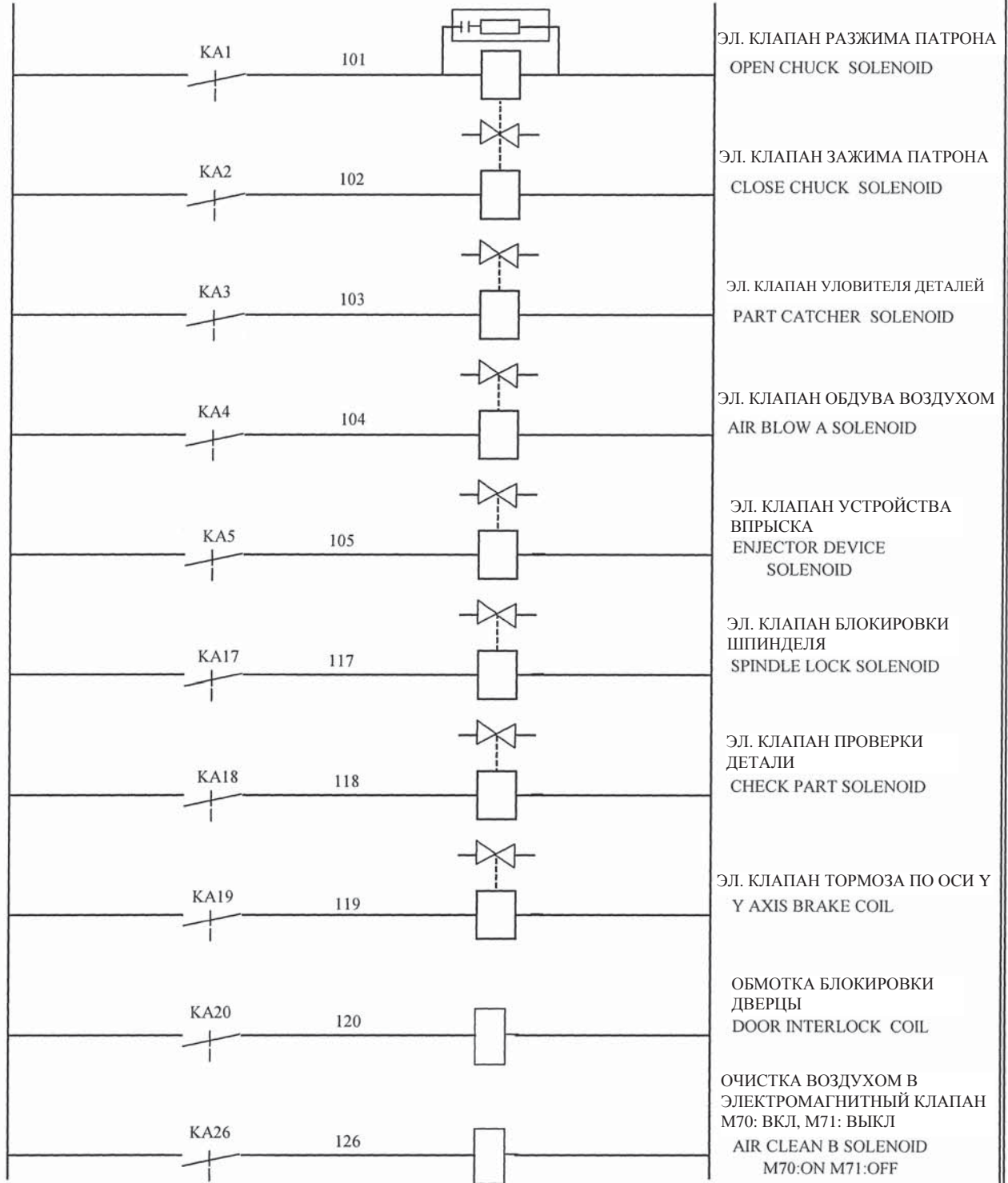
HANDLE F23

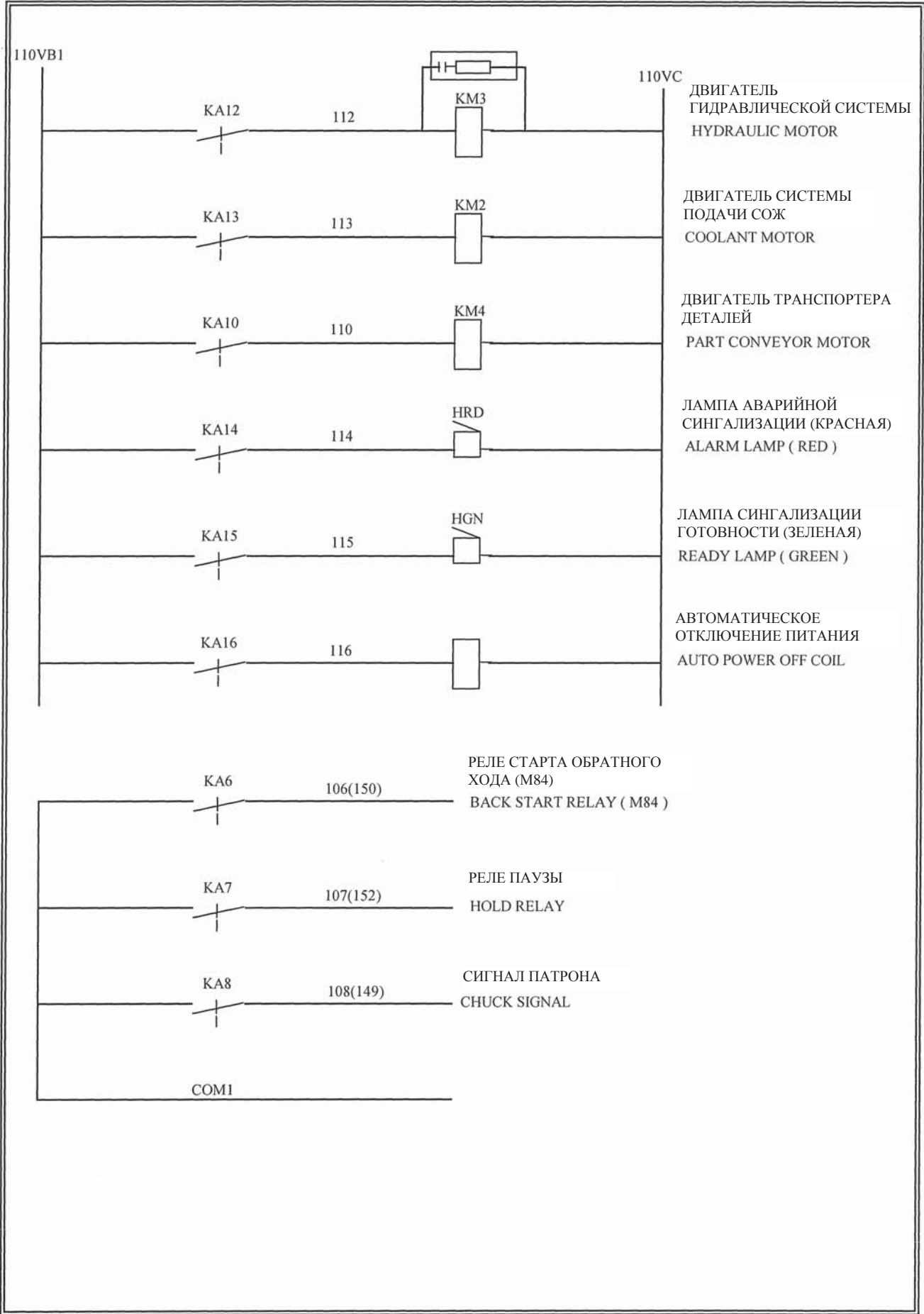
MPG ЭЛЕКТРОННЫЙ МАХОВИК

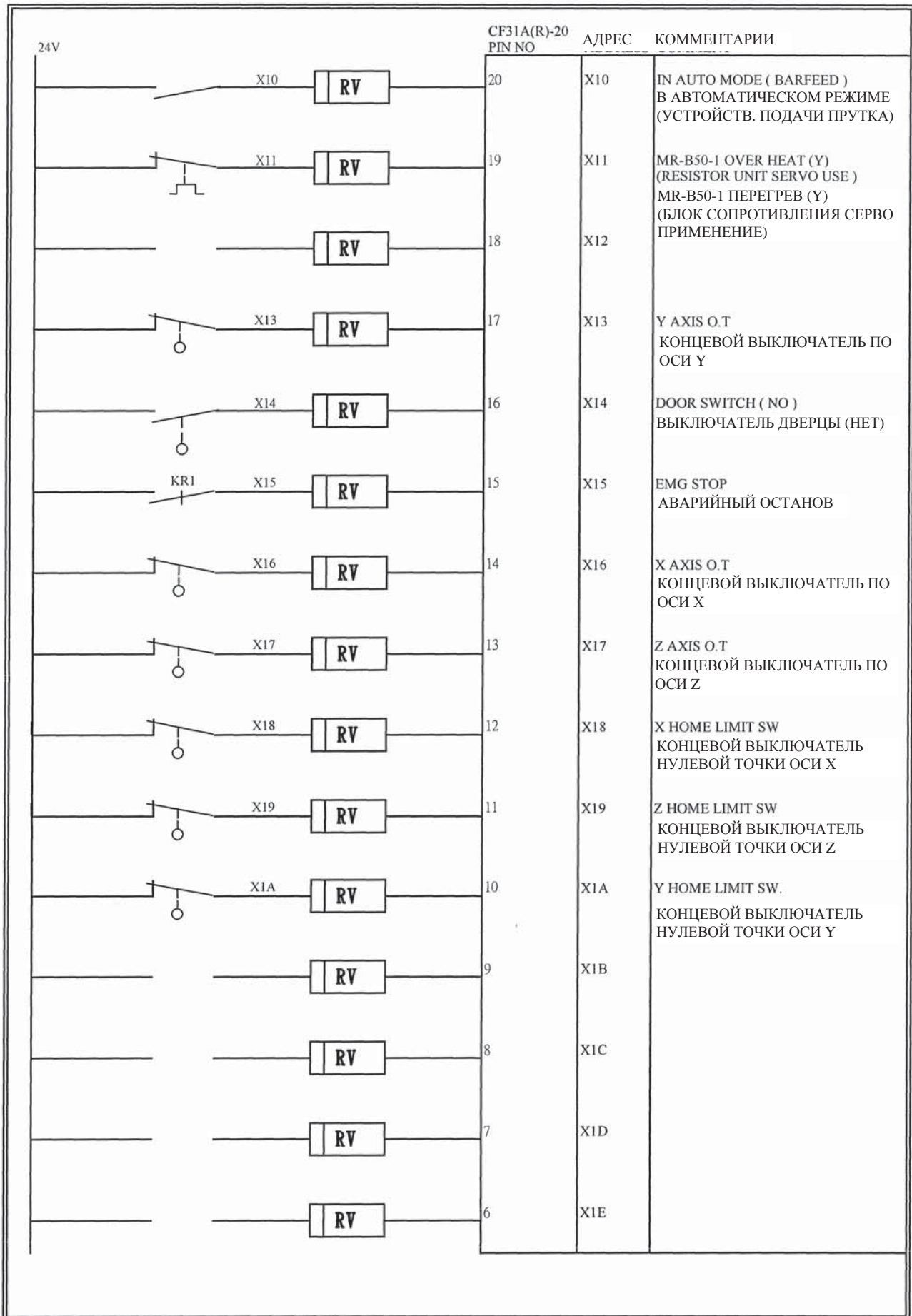


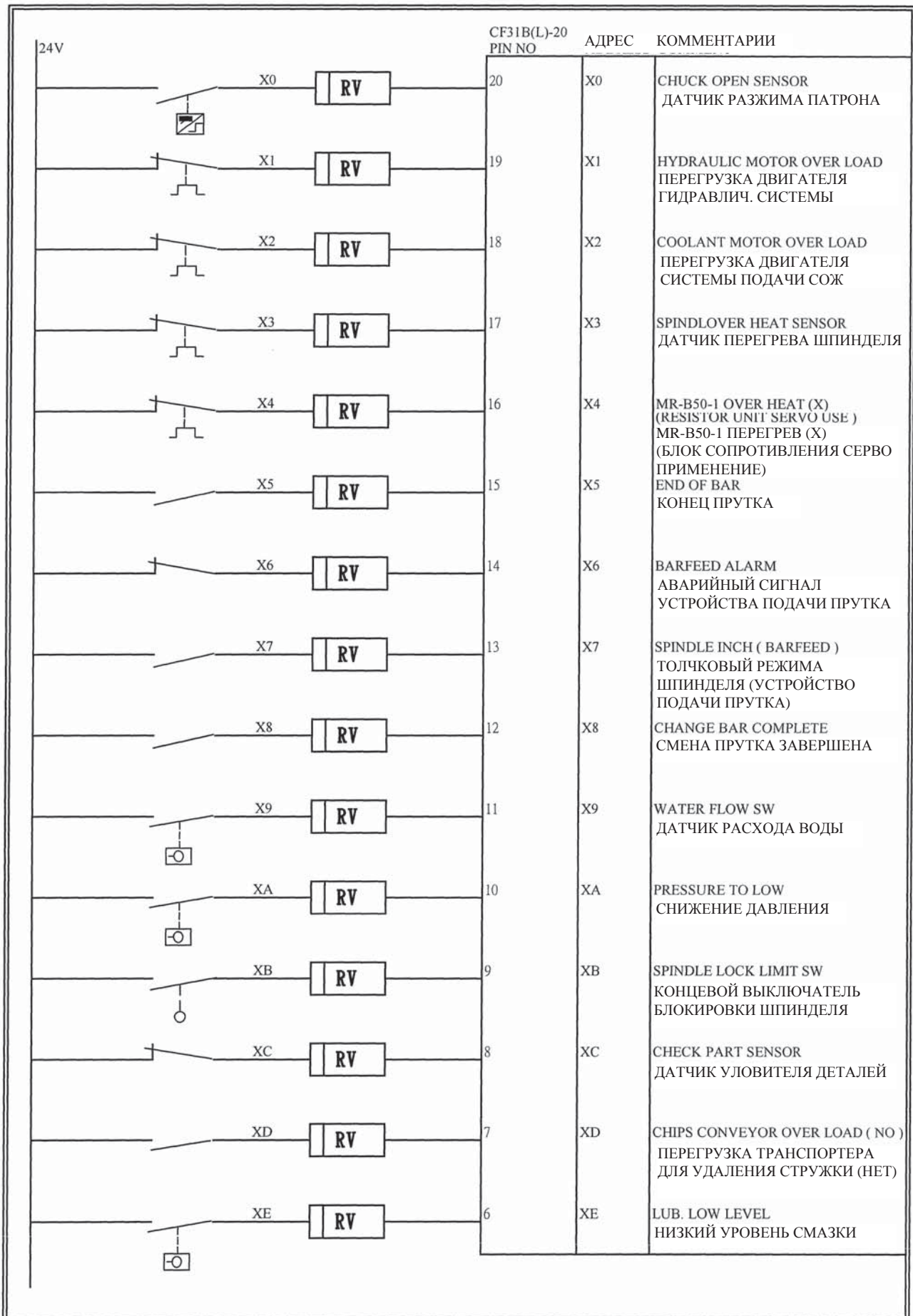
DC24V1

DC0V

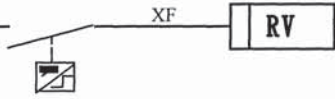




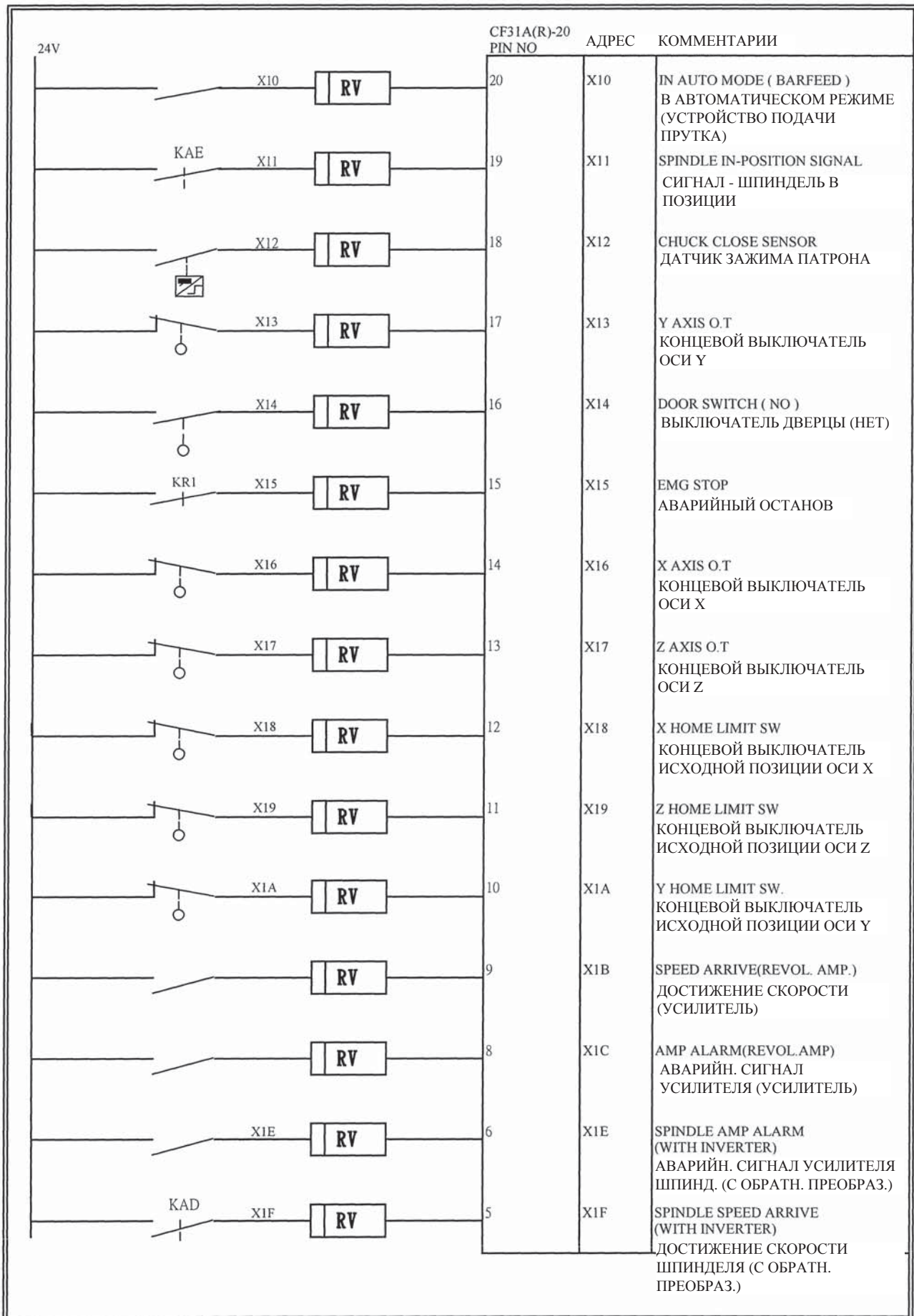




24V



CF31B(L)-20 PIN NO	АДРЕС	КОММЕНТАРИИ
5	XF	PARTS CATCHER SENSOR ДАТЧИК УЛОВИТЕЛЯ ДЕТАЛЕЙ

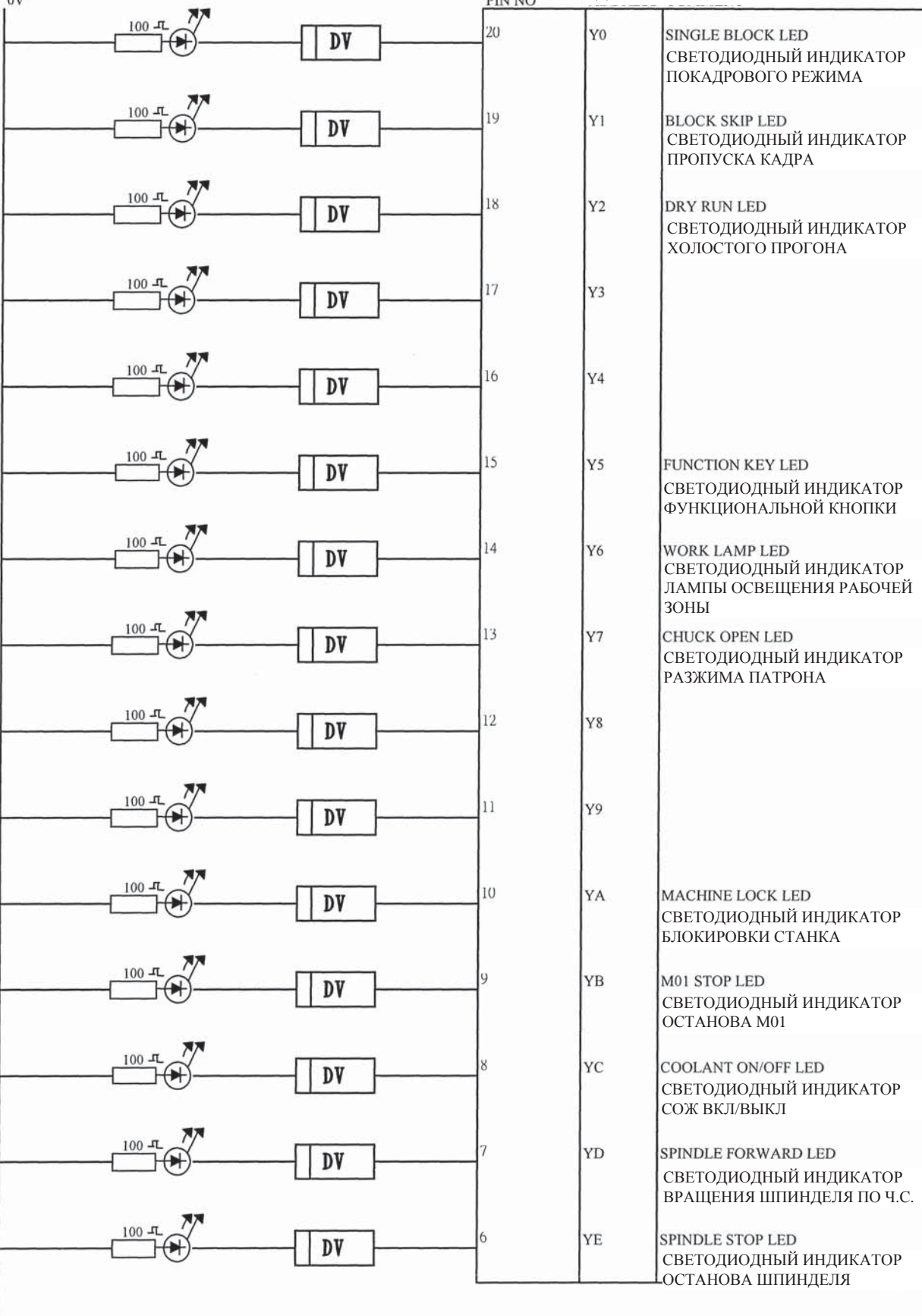


0V

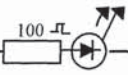
CF33B(L)-20
PIN NO

АДРЕС

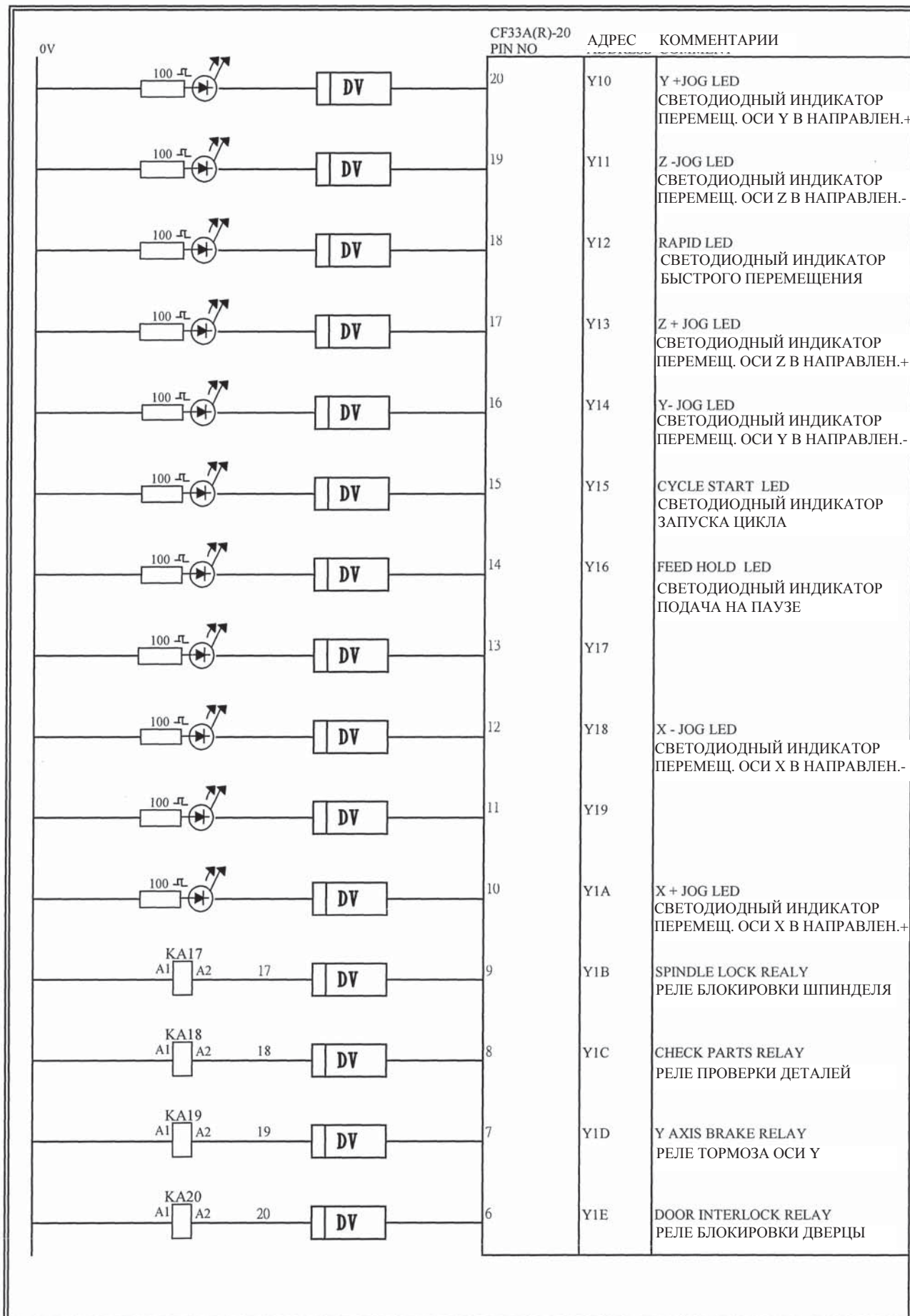
КОММЕНТАРИИ



0V



CF33B(L)-20 PIN NO	АДРЕС	КОММЕНТАРИИ
5	YF	SPINDEL REVERSE LED СВЕТОДИОДНЫЙ ИНДИКАТОР ВРАЩЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ ПРОТИВ Ч.С.



0V



26



CF33B(L)-20
PIN NO

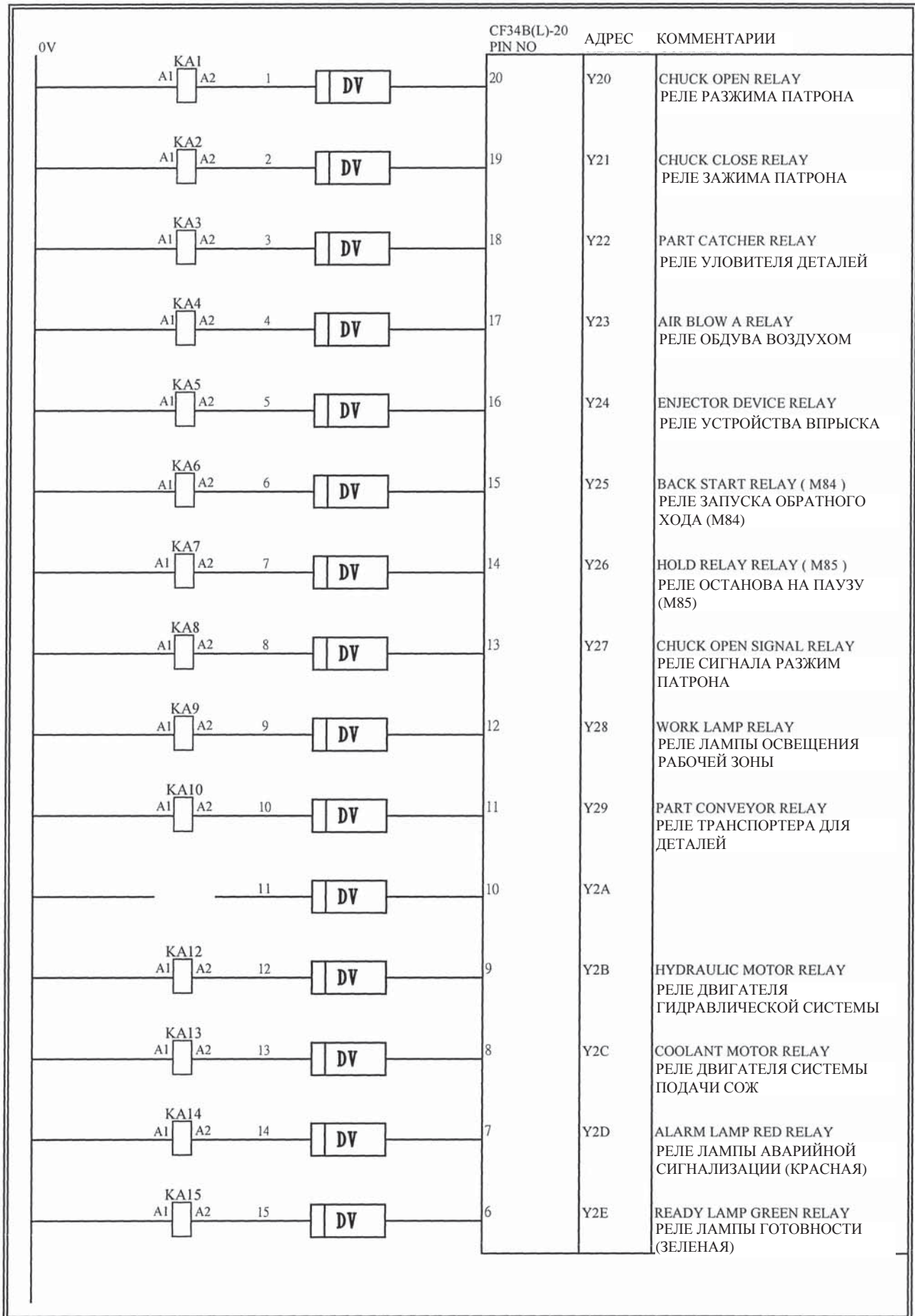
АДРЕС

КОММЕНТАРИИ

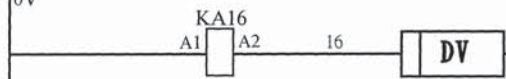
5

Y1F

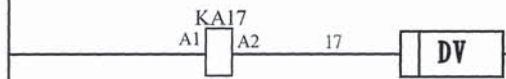
AIR CLEAN B RELAY
M70 :ON M71 :OFF
РЕЛЕ ОЧИСТКИ ВОЗДУХОМ В
M70: ВКЛ., M71: ВЫКЛ.



0V



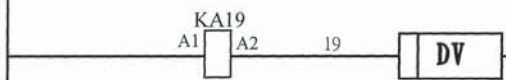
CF34B(L)-20 PIN NO	АДРЕС	КОММЕНТАРИИ
5	Y2F	AUTO POWER OFF RELAY РЕЛЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ



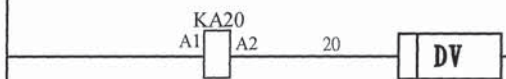
CF34A(R)-20 PIN NO	АДРЕС	КОММЕНТАРИИ
20	Y30	SPINDLE LOCK RELAY РЕЛЕ БЛОКИРОВКИ ШПИНДЕЛЯ



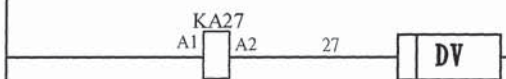
19	Y31	CHECK PART RELAY РЕЛЕ ПРОВЕРКИ ДЕТАЛЕЙ
----	-----	---



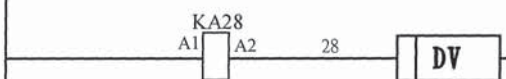
18	Y32	X AXIS BRAKE RELAY РЕЛЕ ТОРМОЗА ОСИ X
----	-----	--



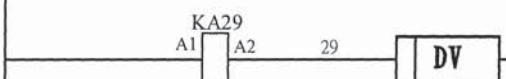
17	Y33	РЕЛЕ БЛОКИРОВКИ ДВЕРЦЫ DOOR INTERLOCK RELAY
----	-----	--



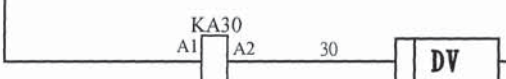
CF33B(L)-20 PIN NO	АДРЕС	КОММЕНТАРИИ
17	Y3	SPINDLE FORWARD RELAY (WITH INVERTER) РЕЛЕ ВРАЩ. ШПИНДЕЛЯ ПО Ч.С. (С ОБРАТНЫМ ПРЕОБРАЗОВАТ.)



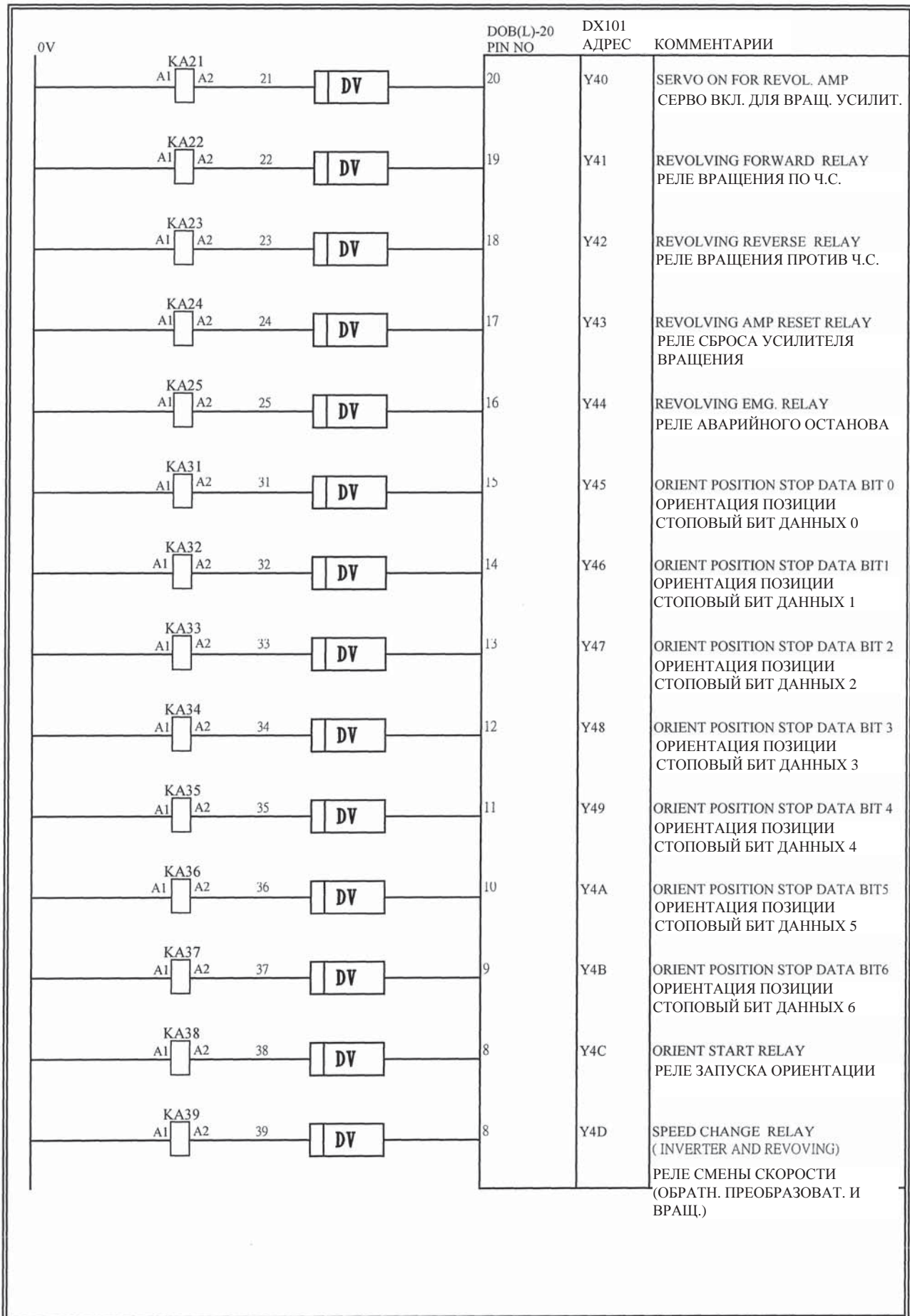
16	Y4	SPINDLE REVERSE RELAY (WITH INVERTER) РЕЛЕ ВРАЩ. ШПИНДЕЛЯ ПРОТИВ Ч.С. (С ОБРАТНЫМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ)
----	----	--



12	Y8	SPINDLE AMP RESET RELAY (WITH INVERTER) РЕЛЕ СБРОСА УСИЛИТЕЛЯ ШПИНДЕЛЯ (С ОБРАТНЫМ ПРЕОБРАЗОВАТ.)
----	----	--



11	Y9	SPINDLE INCH RELAY (WITH INVERTER) РЕЛЕ ШПИНДЕЛЯ В ТОЛЧКОВОМ РЕЖИМЕ (С ОБРАТНЫМ ПРЕОБРАЗОВАТ.)
----	----	---



К-12 ПЕРЕЧЕНЬ АВАРИЙНЫХ СООБЩЕНИЙ

1 : Hydraulic motor overload : Перегрузка двигателя гидравлической системы

2 : coolant motor overload : Перегрузка двигателя системы подачи СОЖ

3 : x axis - o.t : Концевой выключатель по оси X -

4 : x axis + o.t : Концевой выключатель по оси X+

5 : Z axis - o.t : Концевой выключатель по оси Z-

6 : Z axis + o.t : Концевой выключатель по оси Z+

7 : lub. Low level alarm : Аварийный сигнал низкого уровня масла

8 : part counter arrival : Достижение счетчика деталей

9 : tool life over : Выработка срока службы инструмента

10 : please close chuck : Пожалуйста, зажмите патрон

11 : please close door : Пожалуйста, закройте дверцу

12 : barfeed alarm : Аварийный сигнал от устройства подачи прутка

13 : spindle running : Шпиндель работает

14 : chips conveyor overload : Перегрузка транспортера для удаления стружки

К-12 ПЕРЕЧЕНЬ АВАРИЙНЫХ СООБЩЕНИЙ

15 : set barfeed in auto mode	Установка устройства подачи прутка в автоматический режим
16 : material No broken	: материал без поломки
17 : No Material	: Нет материала
18 : low pressure	: Низкое давление
19 : please open chuck	: Пожалуйста, выполните разжим патрона
20 : ejector device fault	: Неисправность толкателя
21 : y axis - o.t	: Концевой выключатель оси Y-
22 : y axis + o.t	: Концевой выключатель оси Y+
23 : spindle lock sensor fault	: Неисправность датчика блокировки шпинделя
24 : X,Z axis Mr-b50 overheat	: Перегрев Mr-b50 осей X, Z
25 : y axis Mr-b50 overheat	: Перегрев Mr-b50 оси Y
26 : please x axis Zero Return	: Пожалуйста, выполните возврат оси X в ноль
27 : please z axis Zero Return	: Пожалуйста, выполните возврат оси Z в ноль
28 : please y axis Zero Return	: Пожалуйста, выполните возврат оси Y в ноль

К-12 ПЕРЕЧЕНЬ АВАРИЙНЫХ СООБЩЕНИЙ

29 : revolving tooling amp alarm : Аварийный сигнал от усилителя вращения инструментов

30 : spindle amp alarm : Аварийный сигнал усилителя шпинделя

31 : spindle amp alarm : Аварийный сигнал усилителя шпинделя

32 : water flow check fault : Ошибка проверки расхода воды

33 : air pressure too low : Слишком низкое давление воздуха

34 : M code time out : Истечение срока действия M кода

35 : X axis go home after mlk. : Возврат оси X в исходную позицию после MLK

36 : Z axis go home after mlk. : Возврат оси Z в исходную позицию после MLK

37 : Y axis go home after mlk. : Возврат оси Y в исходную позицию после MLK

38 : please release spindle lock : Пожалуйста, снимите блокировку шпинделя

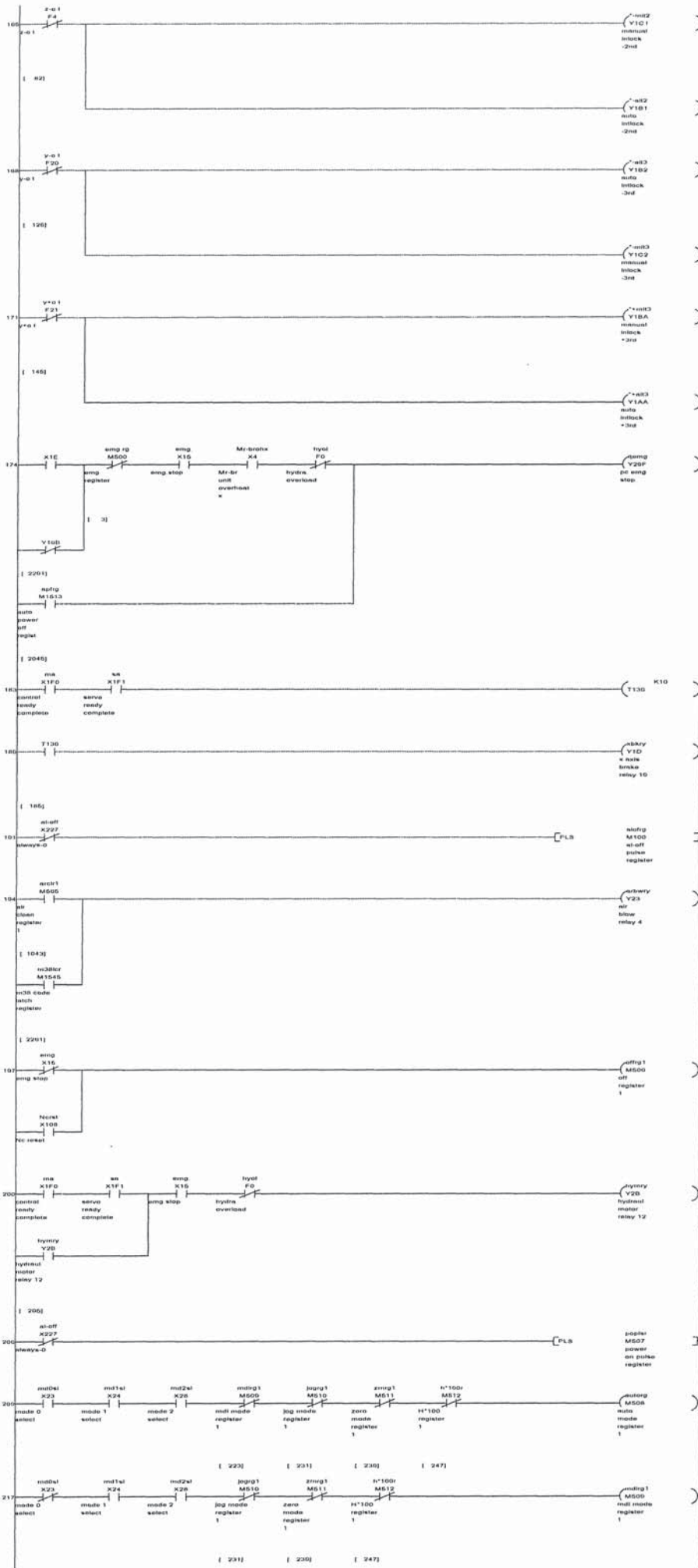
К-12 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛК ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

# 1 : barfeed ignore	Подача прутка игнорируется
# 2 : auto barfeed	Автоматическая подача прутка
# 3 : Revol tool ena.	Вращение инструмента разрешено
# 4 : door switch cl.	Выкл. выключателя дверцы
# 5 : counter cancel	Отмена счетчика
# 6 : tool life cl.	Отмена счета ресурса инструмента
# 7 : ck. Sensor cl.	Отмена счета ресурса инструмента
# 8 : auto power off	Автоматическое выключение питания
# 9 : speed arriv. cl.	Отмена достижения скорости
# 10 : spd lk sn cl.	Отмена датчика блокировки шпинделя
# 11 : work lamp p- on	Лампа освещения рабочей зоны вкл.
# 12 : with inverter	с обратным преобразователем
# 13 : abs. encoder	Абсолютный датчик положения
# 14 : wat. Flw ck.	Проверка расхода воды

I 200
 I 201
 I 202
 I 000
 I R22
 I 104
 I 128
 I 140
 I 1447
 I 1403
 I 1400
 I 1450
 I 2010
 I 1403
 I 1400
 I 1470
 I 1474
 I 1470



Abb 1
 MS01
 Alarm
 register
 1



T136	A/S	180							
A/S									

M100	A/S	474							
B/D		102							

V23	A/S	1856							
B/D		1858							

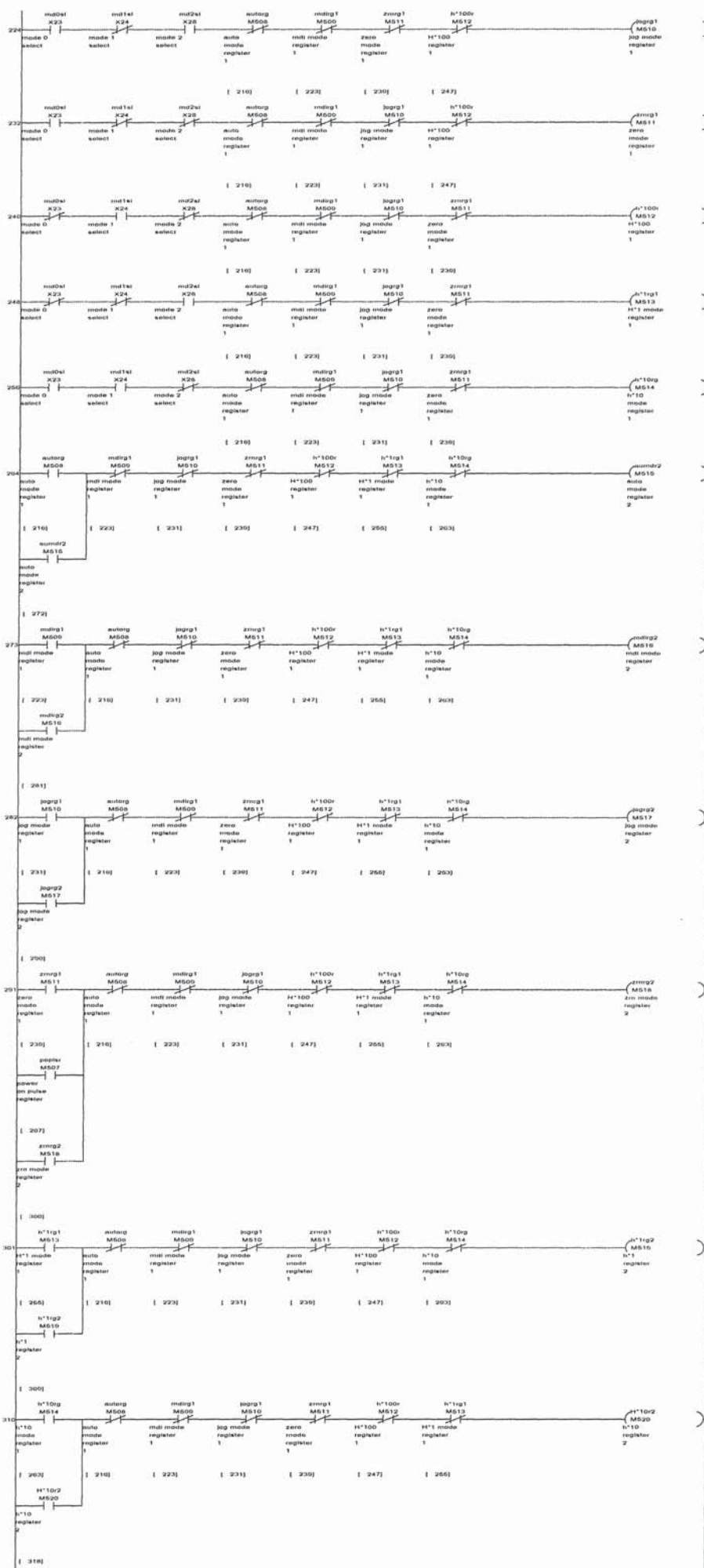
M500	B/D	503	849	859	1042	1573			
------	-----	-----	-----	-----	------	------	--	--	--

V2B	A/S	202							
A/S									

M507	A/S	292							
B/D		207							

M508	A/S	264							
B/D		227	235	243	251	250			
M509	A/S	275							
B/D		275	284	294	303	312			
M508	A/S	321							
B/D									

M509	A/S	273							
B/D		212	228	236	244	252			
M509	A/S	260							
B/D		260	269	285	295	304			
M509	A/S	313							
B/D			322						



M510	A/B	282				
M510	B/D	213	220	237	245	253
M510	A/B	261	267	276	285	305
M510	B/D	314	323			

M511	A/B	251				
M511	B/D	214	221	229	240	254
M511	A/B	262	268	277	286	306
M511	B/D	315	324			

M512	A/B	315				
M512	B/D	215	222	230	238	268
M512	A/B	278	287	297	307	316

M513	A/B	301				
M513	B/D	270	276	284	294	317
M513	A/B	325				

M514	A/B	310				
M514	B/D	271	280	290	299	308
M514	A/B	320				

M515	A/B	265	301	1030		
------	-----	-----	-----	------	--	--

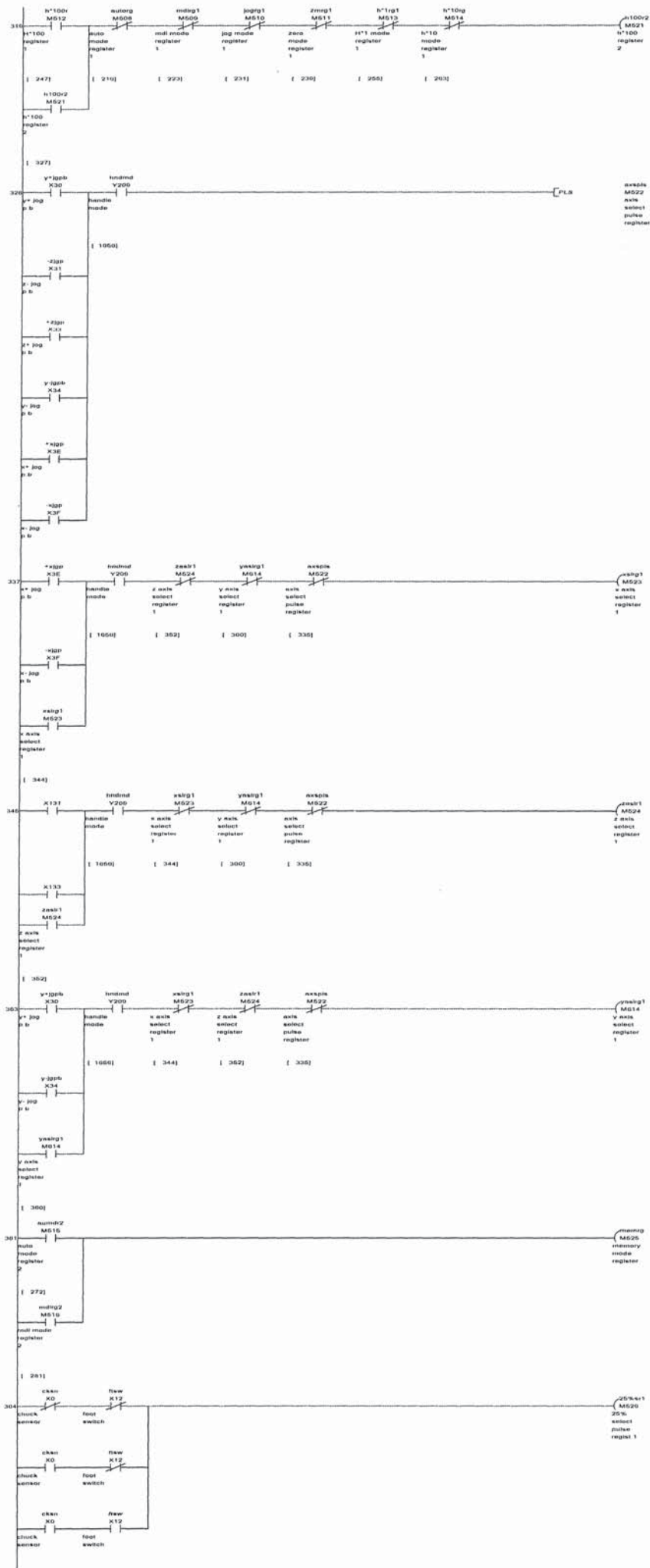
M516	A/B	274	302	1041		
------	-----	-----	-----	------	--	--

M517	A/B	283	433	438	443	446
M517	A/B	453	459	478	1045	446

M518	A/B	293	434	439	444	446
M518	A/B	454	460	1051		

M519	A/B	302	1053			
M519	B/D	1050	1055			

M520	A/B	311	1054	1051		
M520	B/D	1054				



M521	320	1055	1080		
A/S					
B/D	451	1062			

M522	335	343	351	368	
A/S					
B/D					

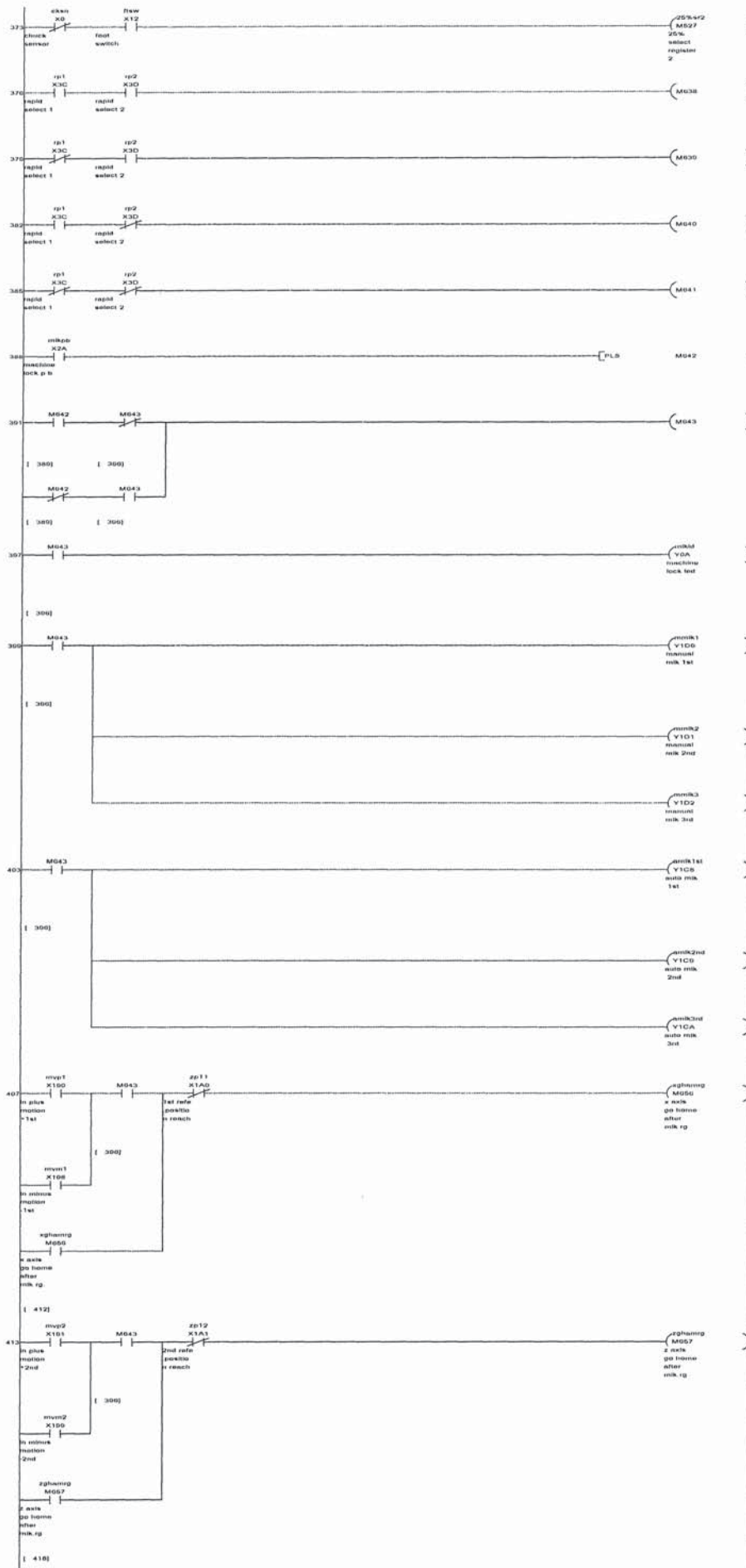
M523	335	1001	1008	1700	
A/S					
B/D	349	367	1700		

M524	347	1027	1032	1704	
A/S					
B/D	341	358	1702		

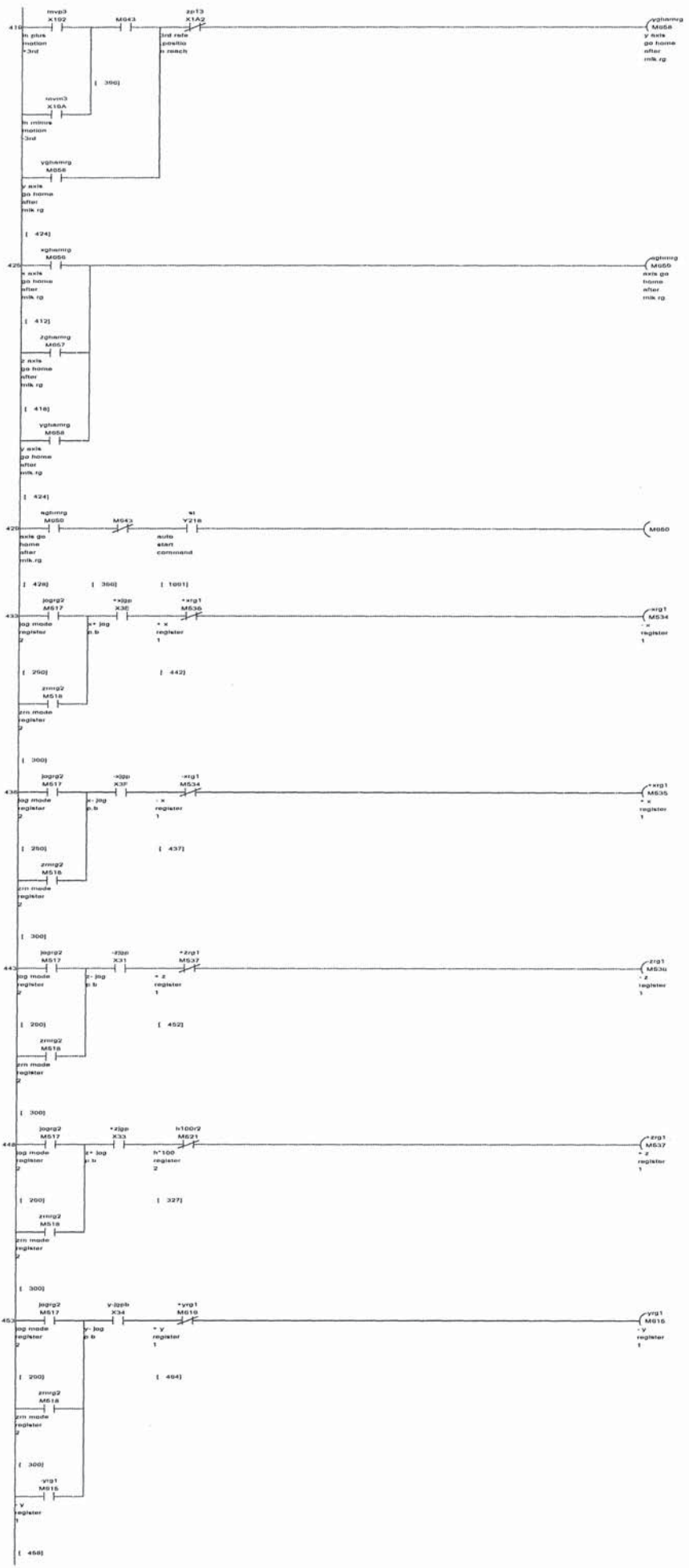
M514	355	1016	1020	1701	1705
A/S					
B/D	342	360			

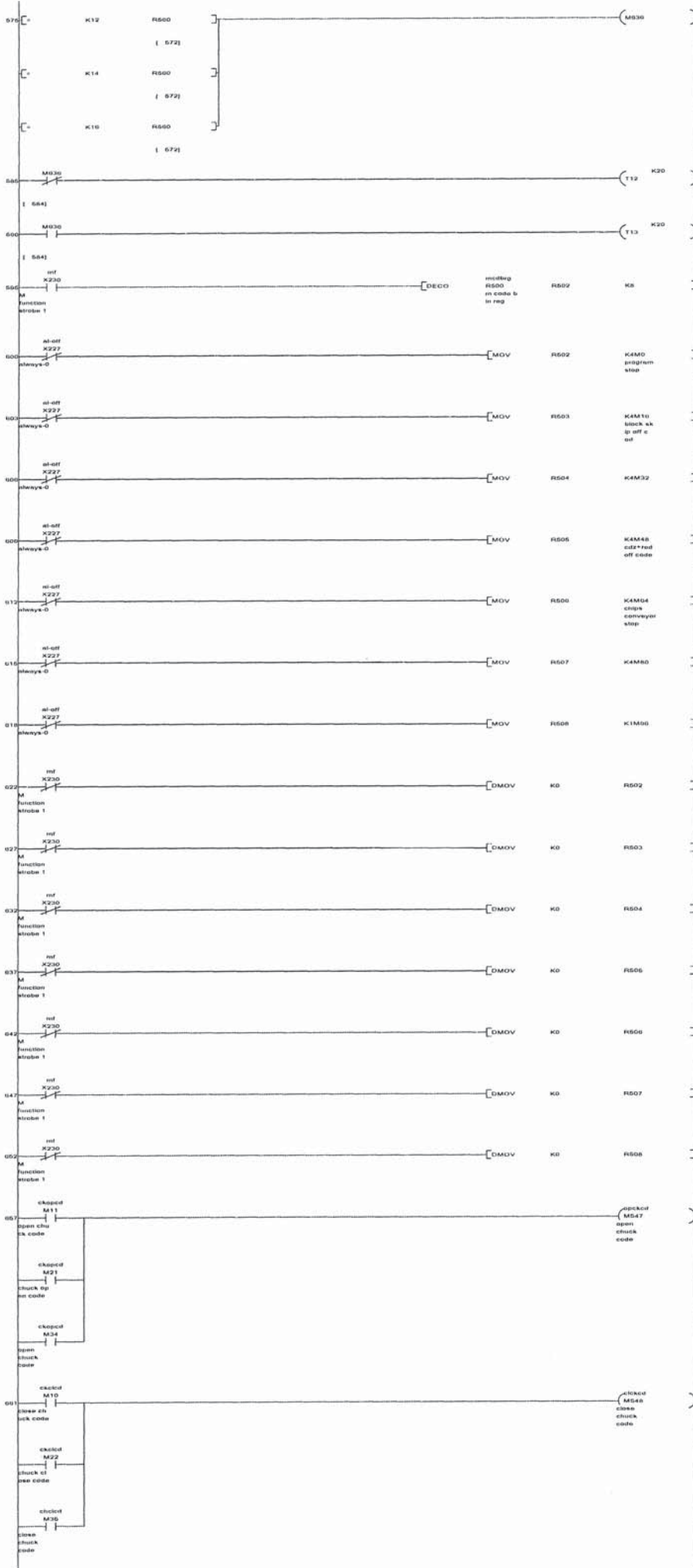
M525	730	703	873	877	1002
A/S					
B/D	811	817	823	840	850
M526	1338	2044	2183		
A/S					
B/D	1080	1100	1511	2170	

M520	837	1180	1482		
A/S					

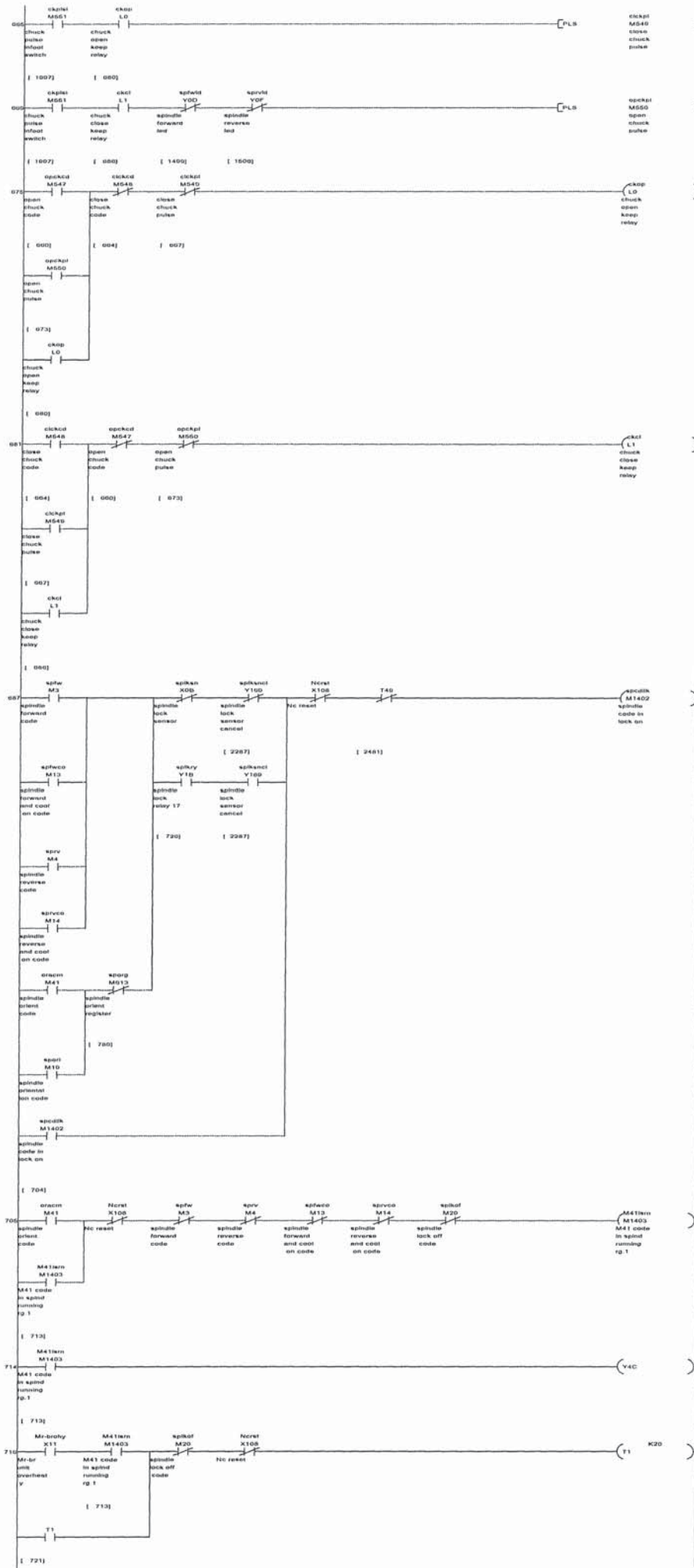


M527	A/B	1188					
M638	A/B	1710	1718				
M639	A/B	1717					
	B/D	1712					
M640	A/B	1711					
	B/D	1718					
M641	A/B	1713	1719				
	B/D						
M642	A/B	391					
	B/D	385	393				
M643	A/B	384	397	399	403	406	
	B/D	392	430				
M643	A/B	415	421				
	B/D						
M650	A/B	410	426	1465			
M657	A/B	410	429	1473			





M830	500	1420	1438	1521
A/B	585	1420	1436	1531
D/D				
T12		1427	1438	
A/B				
T13		1430	1439	
A/B				
R500	500	1343	1348	1353
A/B	508			1388
D/D	1363			
R502	501			
A/B	508	023		
D/D	501			
R502	508	023		
A/B	501			
D/D	508	023		
R503	504			
A/B	528			
D/D	1700			
R504	507			
A/B	533			
D/D	507			
R505	510			
A/B	538			
D/D	1801	1162	1168	
R506	513			
A/B	543			
D/D	513			
R507	516			
A/B	546			
D/D	516			
R508	519			
A/B	553			
D/D	519			
R502	501			
A/B	508	023		
D/D				
R503	504			
A/B	528			
D/D				
R504	507			
A/B	533			
D/D				
R505	510			
A/B	538			
D/D				
R506	513			
A/B	543			
D/D				
R507	516			
A/B	546			
D/D				
R508	519			
A/B	553			
D/D				
M547	575			
A/B	584	2171		
D/D				
M548	581			
A/B	578			
D/D				



M540	082				
A/S	007	070			
B/D					

M550	076				
A/S	073	086			
B/D					

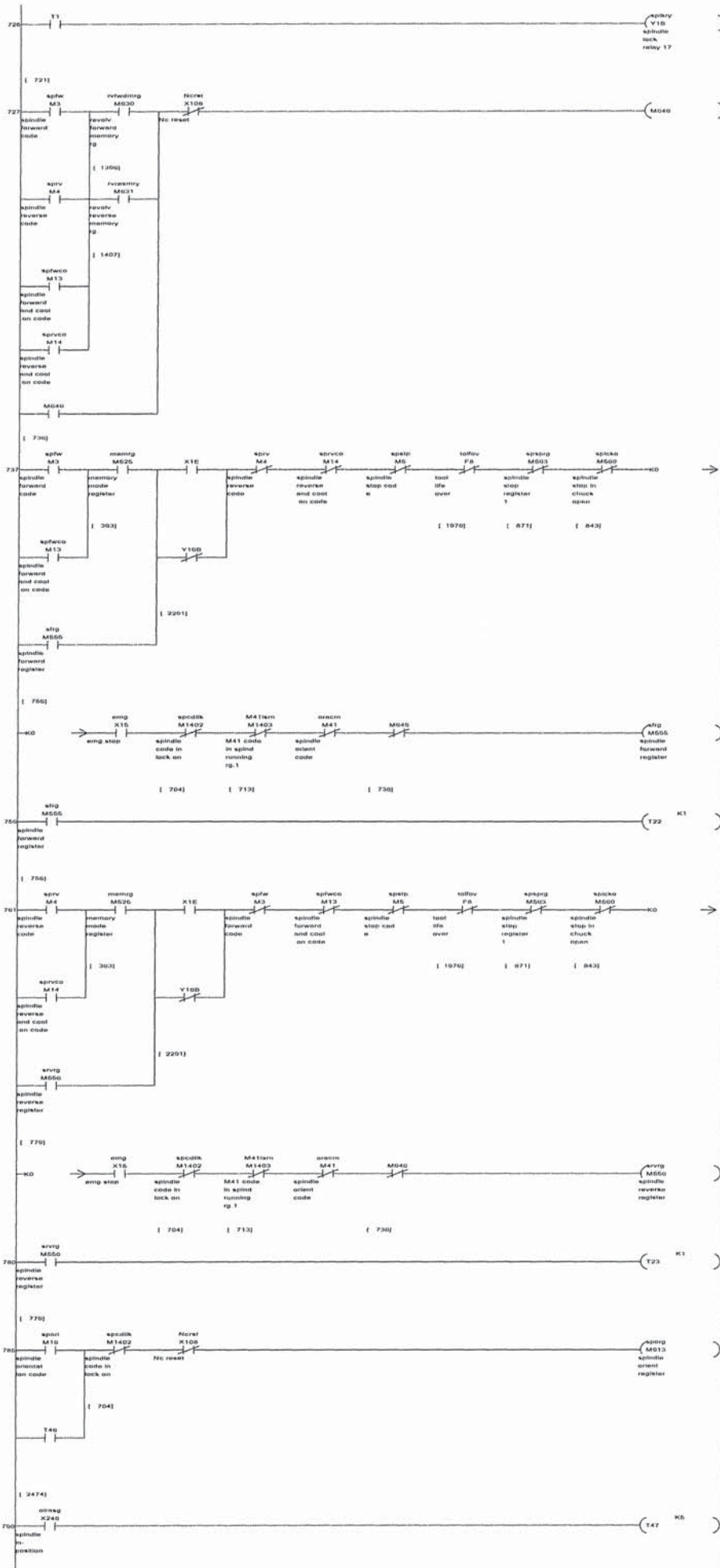
L0	000	077	816	830	1182
A/S	2222				
B/D	1484	1556	1872		

L1	070	083	1189	1503	1881
A/S					
B/D	1508				

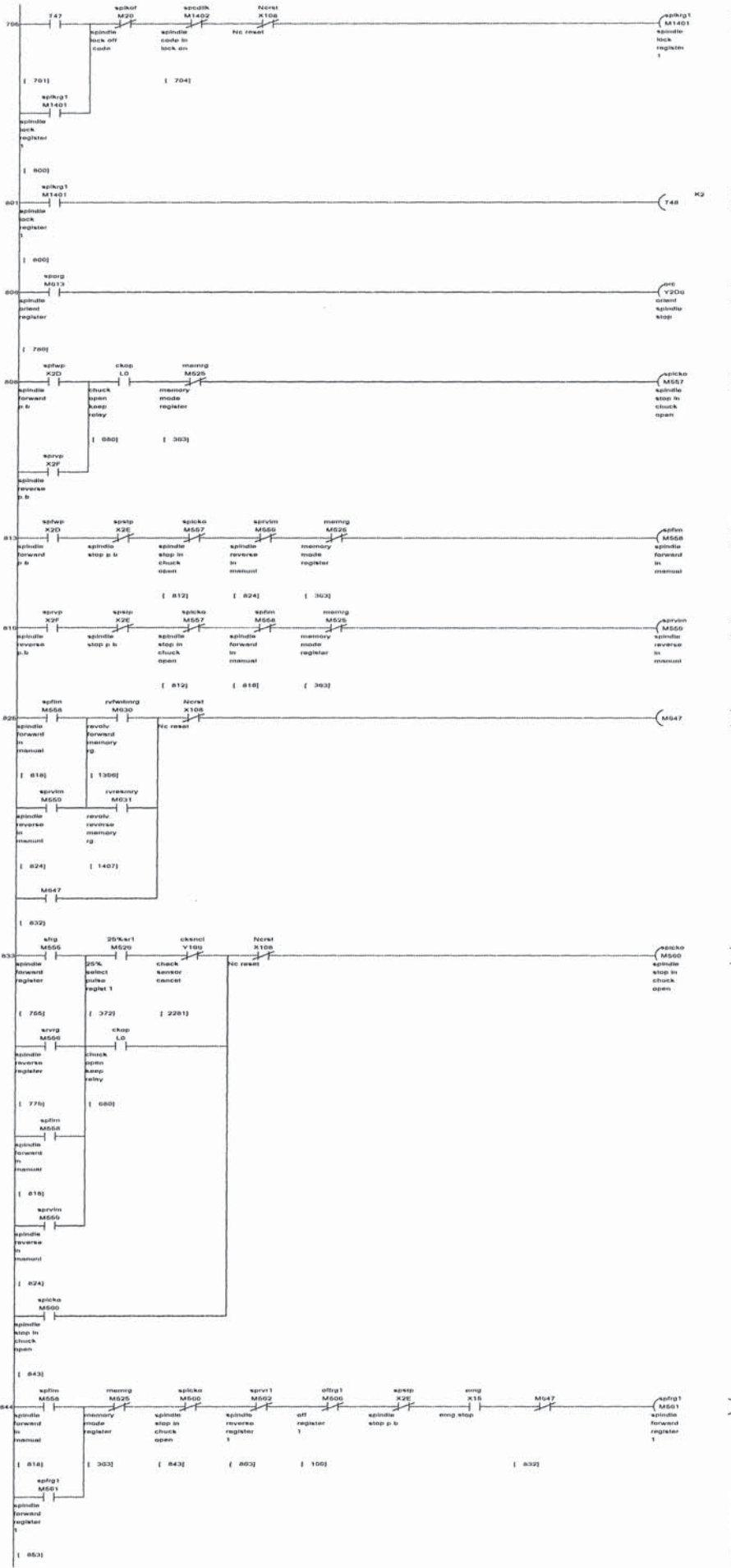
M1402	701	747B			
A/S	781	776	787	790	
B/D					

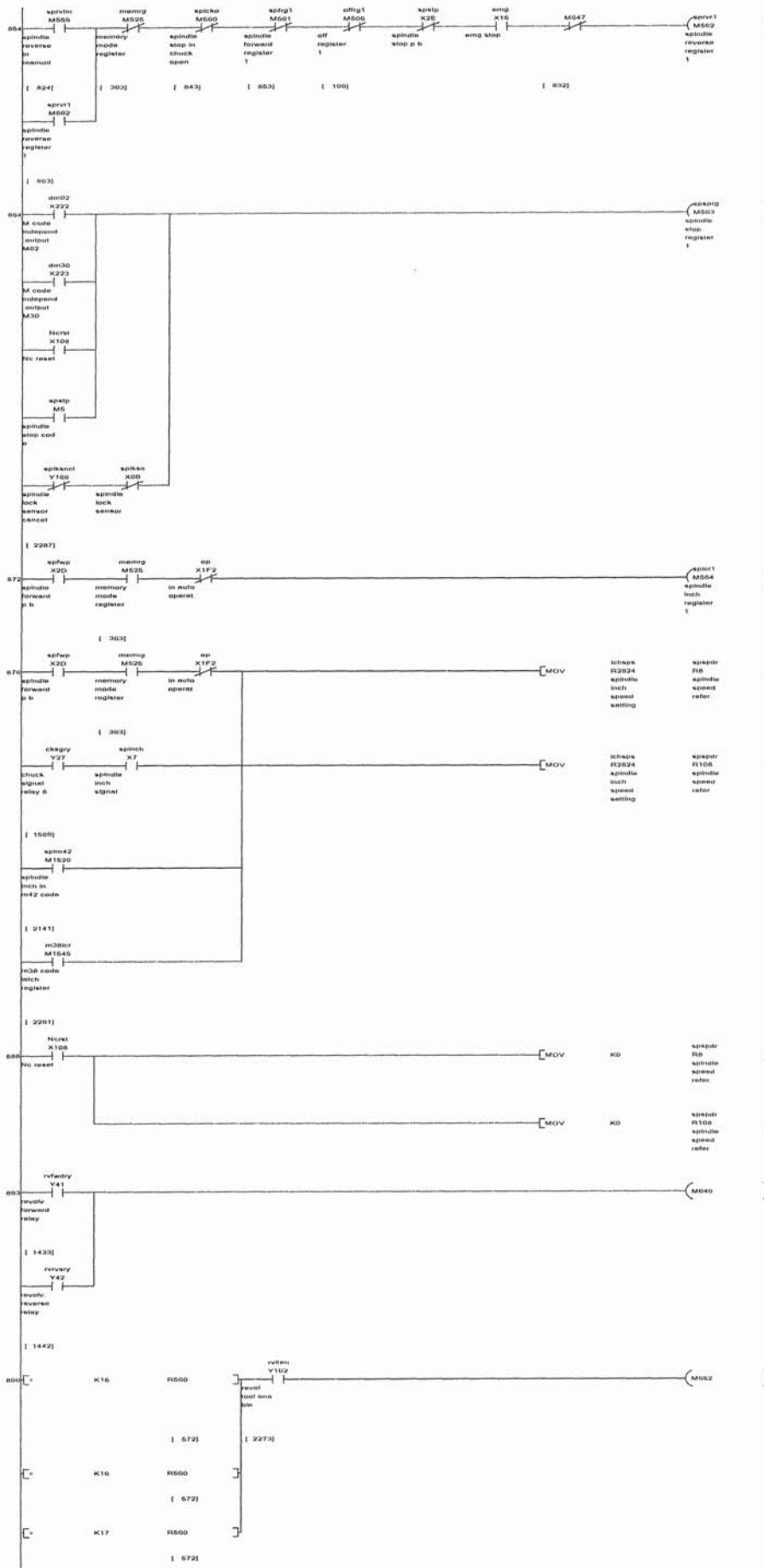
M1403	700	714	717	1520	
A/S	762	776			
B/D					

T1	718	725			
A/S					
B/D					



Y18				
A/S	607	1705	1010	
B/D	1770	1016		
M640				
A/S	734	1401		
B/D	764	776		
M555				
A/S	740	756	833	
A/S				
T22				
A/S	1509			
A/S				
M550				
A/S	764	780	834	
A/S				
T23				
A/S	1520			
A/S				
M613				
A/S	806			
B/D	893			
T47				
A/S	706			





M552	A/S	855	1530		
B/D		848			

M553	B/D	748	772		

M554	A/S	1552			

R2624	A/S	884	888	1553	
R8	A/S	1111			
B/D		884	880	1553	

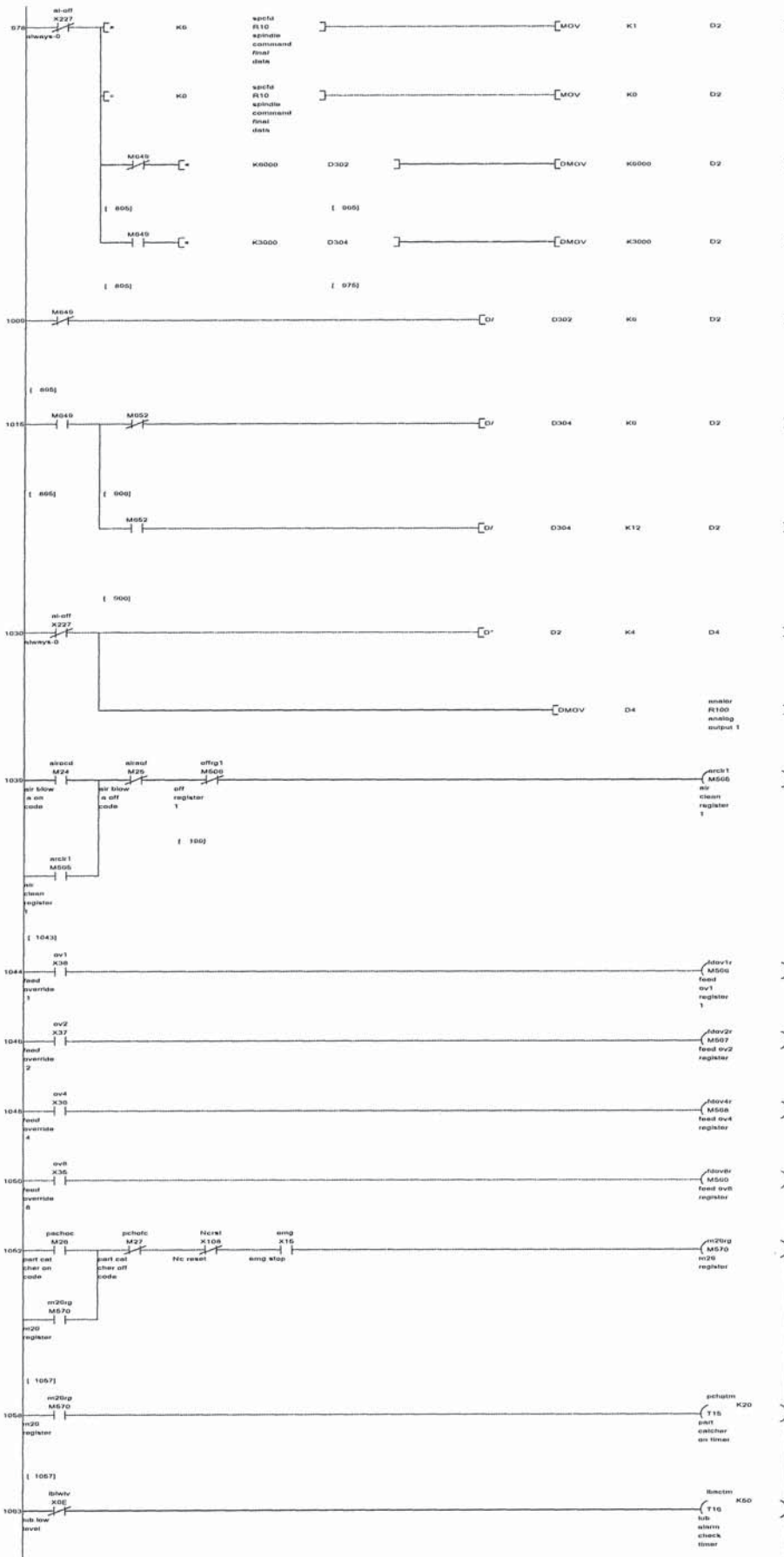
R2624	A/S	884	888	1553	
R108	A/S	610	614	920	2174
B/D		880	801	1114	2177
R108	A/S	2453			
B/D					

R8	A/S	1111			
B/D		884	880	1553	

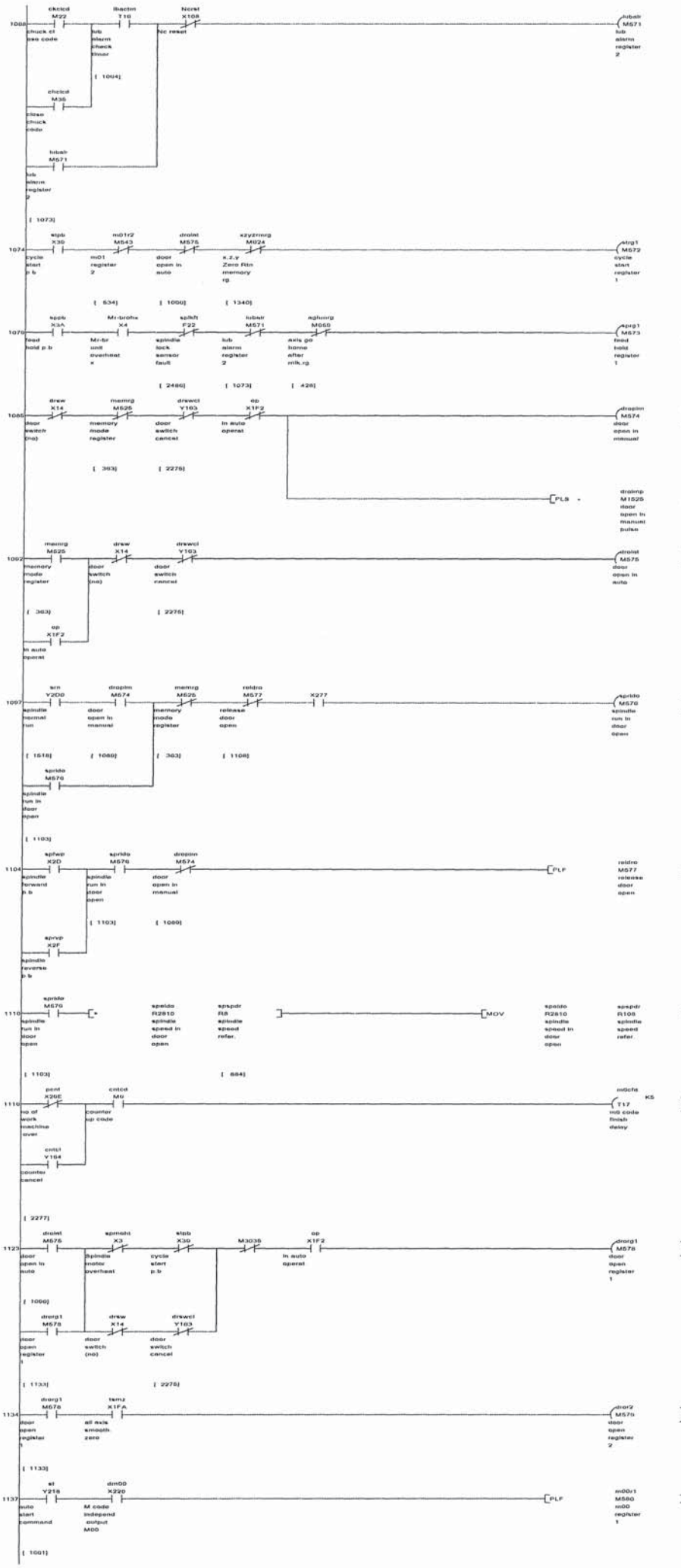
R108	A/S	610	614	920	2174
B/D		880	801	1114	2177
R108	A/S	2453			
B/D					

M560	A/S	1001	1016		
B/D		992	1000		

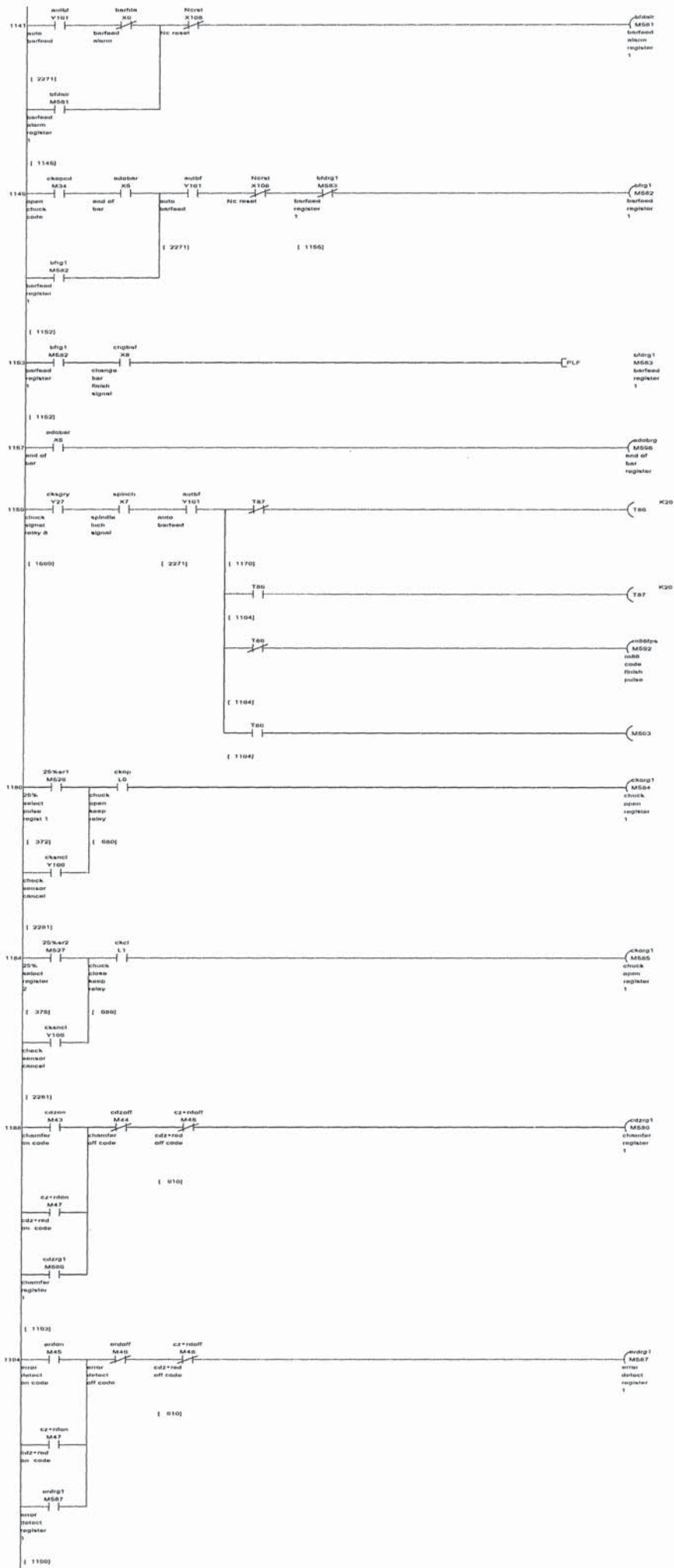
M557	A/S	1024			
B/D		1017			



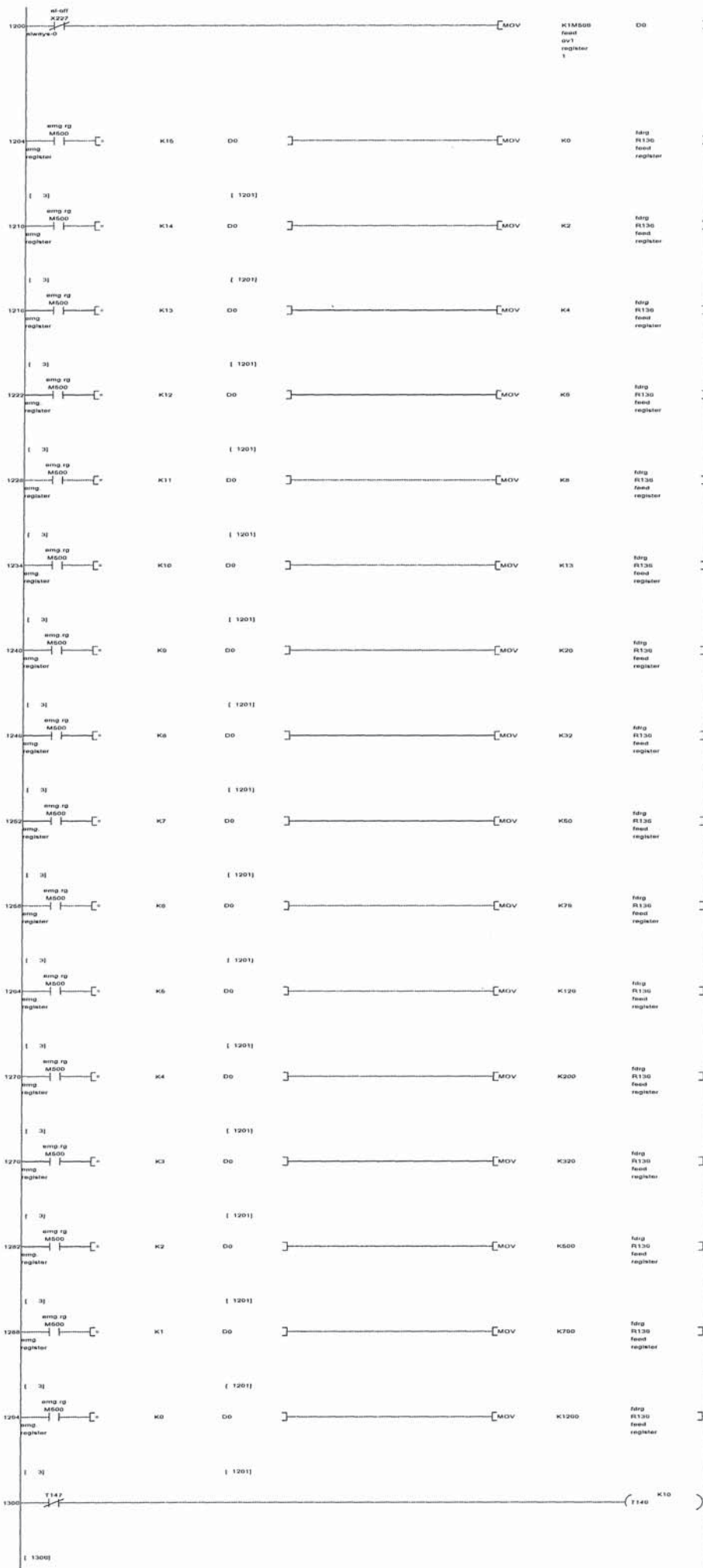
D2	A/S	1021				
B/D	A/S	083	080	096	1005	1010
D2	A/S	1018	1025			
D2	A/S	1021				
B/D	A/S	083	080	096	1005	1010
D2	A/S	1018	1025			
D2	A/S	1021				
B/D	A/S	083	080	096	1005	1010
D2	A/S	1018	1025			
D2	A/S	1021				
B/D	A/S	083	080	096	1005	1010
D2	A/S	1018	1025			
D302	A/S	093	095	1010		
B/D	A/S	083	080	096	1005	1010
D2	A/S	1021				
B/D	A/S	083	080	096	1005	1010
D2	A/S	1018	1025			
D304	A/S	1002	1018	1025		
B/D	A/S	076				
D2	A/S	1021				
B/D	A/S	083	080	096	1005	1010
D2	A/S	1018	1025			
D304	A/S	1002	1018	1025		
B/D	A/S	076				
D2	A/S	1021				
B/D	A/S	083	080	096	1005	1010
D2	A/S	1018	1025			
D2	A/S	1021				
B/D	A/S	083	080	096	1005	1010
D2	A/S	1018	1025			
D2	A/S	1021				
B/D	A/S	083	080	096	1005	1010
D2	A/S	1018	1025			
M555	A/S	104	1040			
M569	A/S	1201				
M570	A/S	1053	1058			
T16	A/S	1507				
T16	A/S	1070	1066			



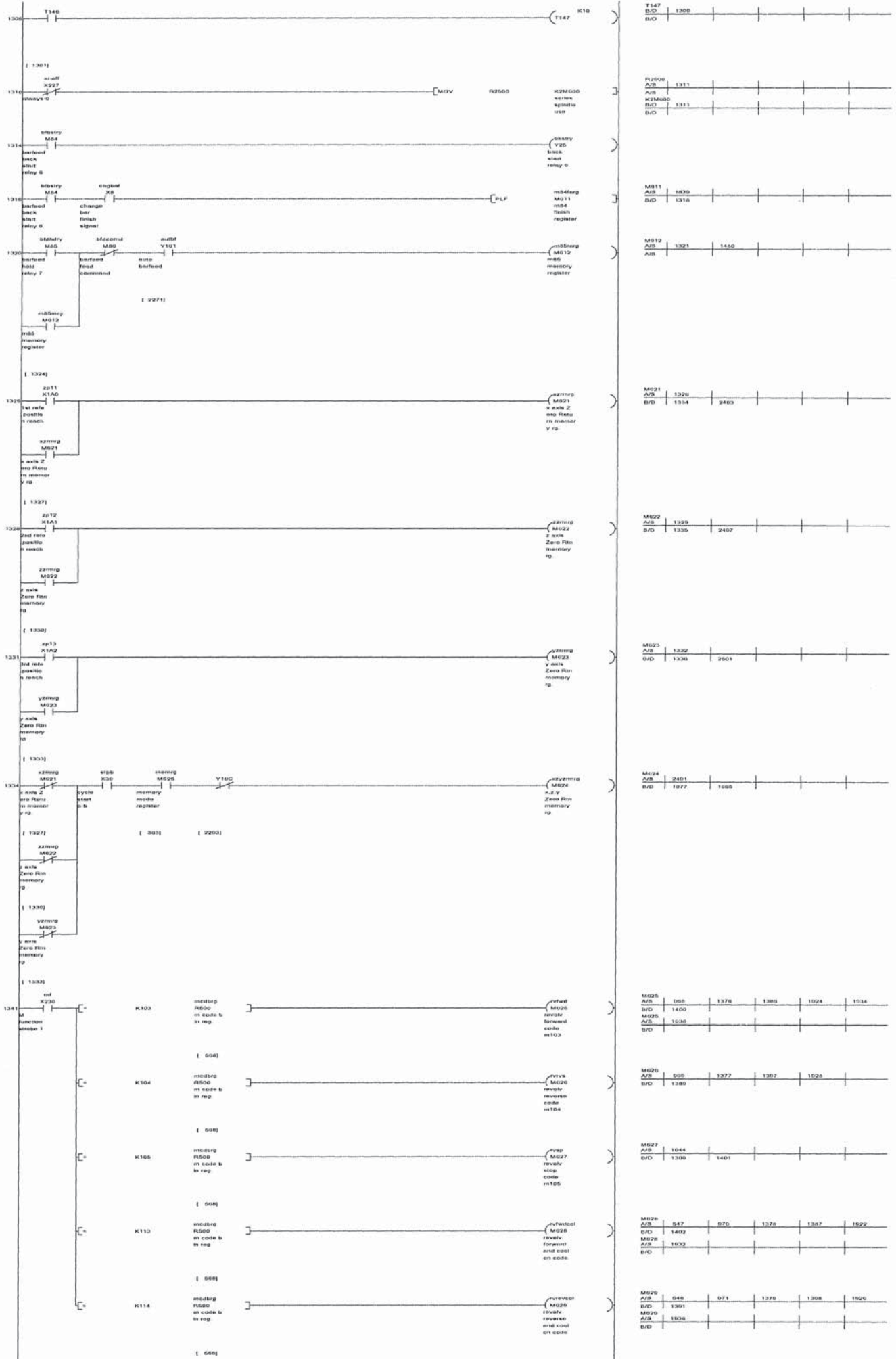
M571	A/B	1071	2037				
B/D		1082					
M572	A/B	1050	2004				
A/B							
M573	A/B	1002					
A/B							
M574	A/B	1056	1714	1720	2180		
B/D		1107	1675				
M1525	A/B	2107					
B/D		1050	2180				
M575	A/B	1123	1084				
B/D		1070					
M576	A/B	1060	1100	1110			
A/B							
M577	B/D	1101	1108				
B/D							
R2610	A/B	1111	1114	2174	2177		
A/B							
R108	A/B	010	014	020	2174	2200	
B/D		000	001	1114	2177		
R108	A/B	2453					
B/D							
T17	A/B	1740					
A/B							
M578	A/B	1124	1134				
B/D		1613	1623				
M580	A/B	1724					
B/D		1130					

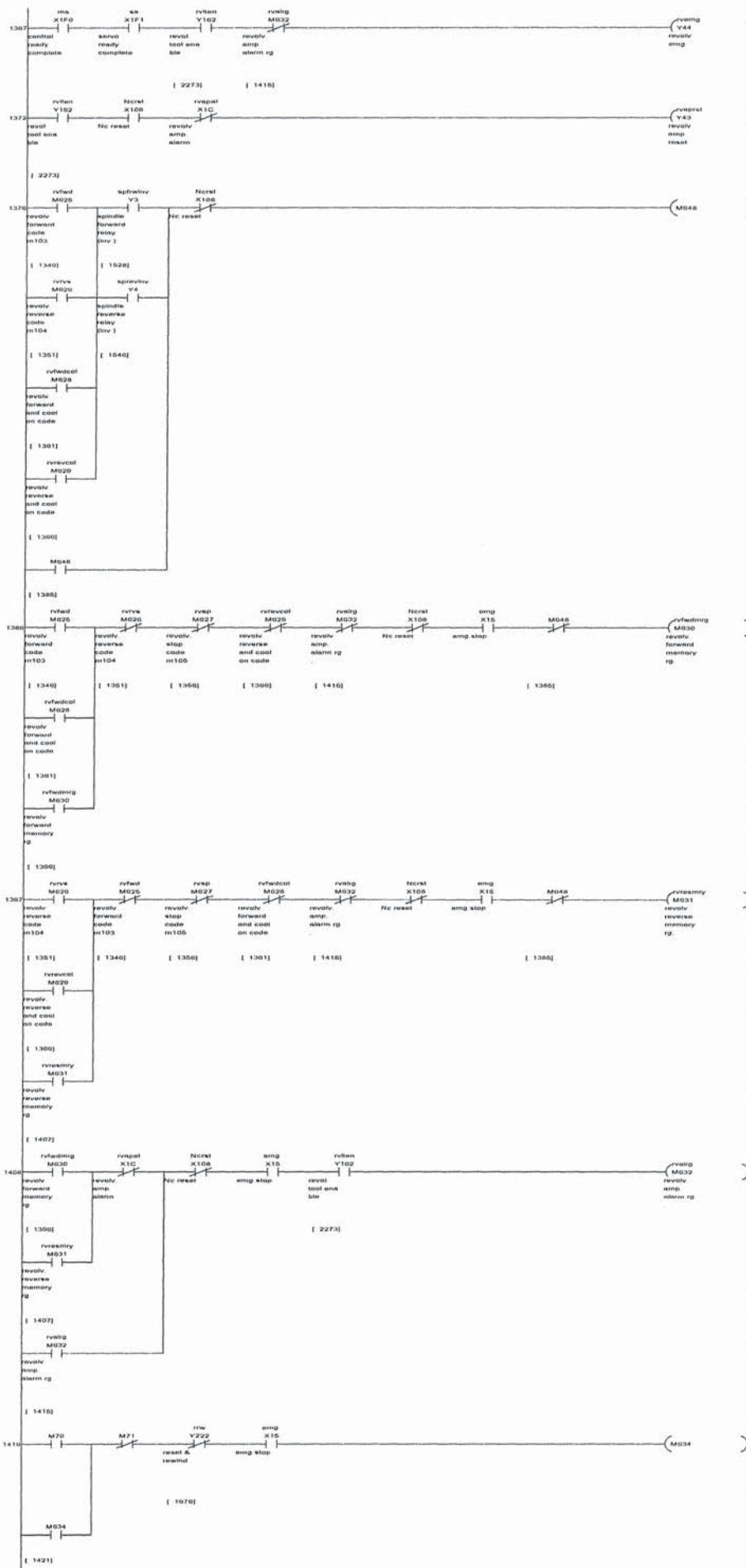


M501 A/S B/D	1143 1619	1087 1524	2035 1576			
M502 A/S B/D	1148 501	1153				
M503 A/S B/D	1151 1161	1165				
M504 A/S A/S	2621					
T80 A/S B/D	1169 1175	1178				
T87 B/D B/D	1183					
M502 A/S A/S	1510					
M503 A/S A/S	1630					
M504 A/S A/S	1650					
M505 A/S A/S	1662					
M506 A/S B/D	1100 1660					
M507 A/S A/S	1100	1071				



K1M500	DO	1201				
AOB						
DO		1205	1211	1217	1223	1229
BOB		1201				
DO		1235	1241	1247	1253	1259
BOB						
DO		1265	1271	1277	1283	1289
BOB		1265	1273			
R130						
BOB		1208	1214	1220	1226	1232
R136		1238	1244	1250	1256	1262
BOB		1208	1274	1280	1286	1292
R130						
BOB		1208	1214	1220	1226	1232
R136		1238	1244	1250	1256	1262
BOB		1208	1274	1280	1286	1292
R130						
BOB		1208	1214	1220	1226	1232
R136		1238	1244	1250	1256	1262
BOB		1208	1274	1280	1286	1292
R130						
BOB		1208	1214	1220	1226	1232
R136		1238	1244	1250	1256	1262
BOB		1208	1274	1280	1286	1292
R130						
BOB		1208	1214	1220	1226	1232
R136		1238	1244	1250	1256	1262
BOB		1208	1274	1280	1286	1292
R130						
BOB		1208	1214	1220	1226	1232
R136		1238	1244	1250	1256	1262
BOB		1208	1274	1280	1286	1292
R130						
BOB		1208	1214	1220	1226	1232
R136		1238	1244	1250	1256	1262
BOB		1208	1274	1280	1286	1292
R130						
BOB		1208	1214	1220	1226	1232
R136		1238	1244	1250	1256	1262
BOB		1208	1274	1280	1286	1292
T146		1205	1405	1624	1830	2107
AOB						
DO		1485	1490			





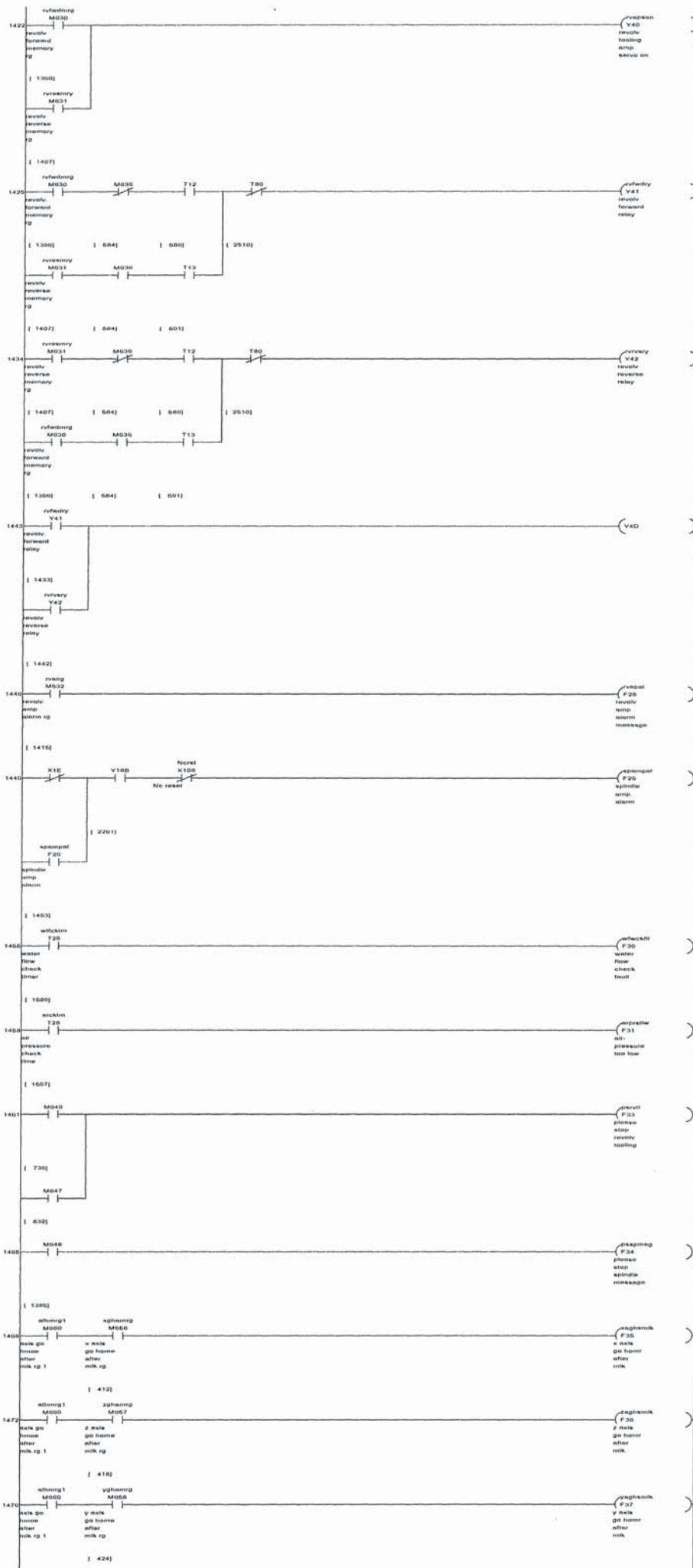
M048	A/S	1383	1405				
	B/D	1366	1406				

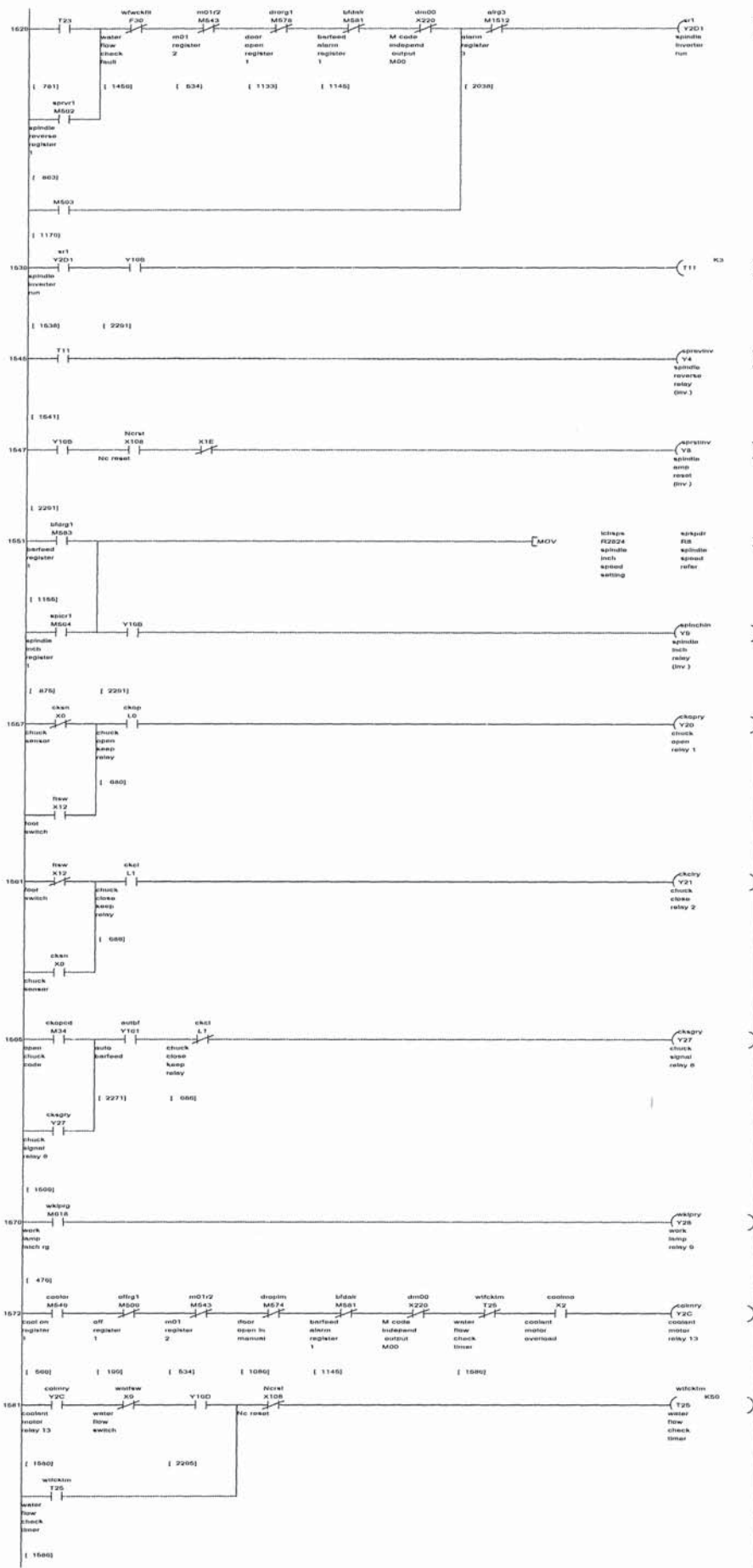
M030	A/S	231	227	1388	1408	1422
	A/S	1426	1437			

M031	A/S	722	226	1386	1409	1428
	A/S	1426	1434			

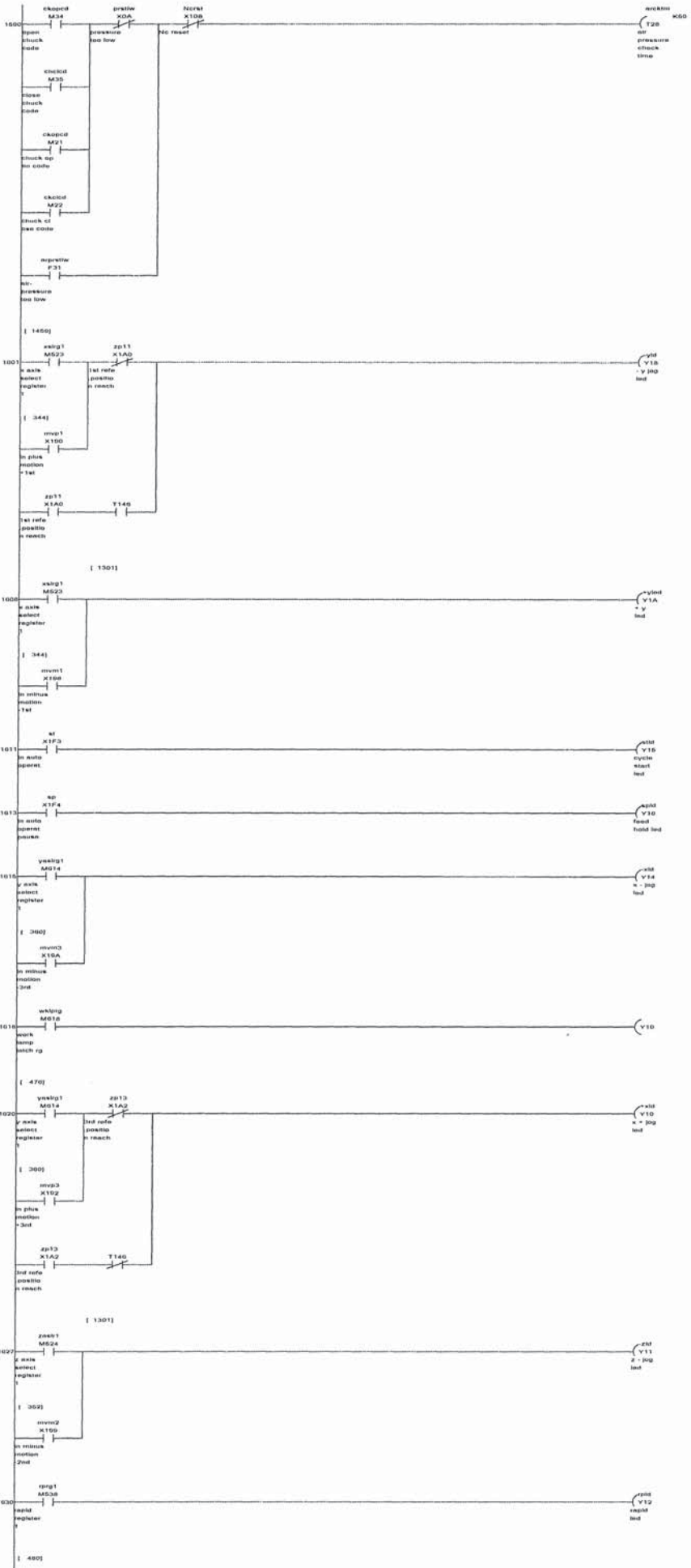
M032	A/S	1411	1449			
	B/D	1370	1392	1403		

M034	A/S	1412				
	A/S					





V2D1 A/S	1505	1530	1780	1814	1991
B/D	1503	1829			
V2D1 A/S	1148	2170			
B/D					
T11 A/S	1545				
A/S					
V4 A/S	1381	1706	1820		
A/S					
R2B24 A/S	884	886	1563		
A/S					
A/S	1111	880	1563		
B/D	884	880	1563		
V27 A/S	879	1186	1699		
A/S					
V2C A/S	1456	1581	1751	1825	1923
B/D	1754				
V2C A/S	1527	1833	1937		
B/D					
T25 A/S	1455	1584			
B/D	1578				



T28
A/D
1468