

**СИСТЕМА ЧИСЛОВОГО ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ  
СТАНКАМИ С ШАГОВЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ ДГТ – 735**

**электроэрозионная версия  
(2 координаты, датчики ЛИР,  
блок управления перемоткой проволоки )**

*Руководство по монтажу и установке*

**2012 год**

## Комплект поставки системы ЧПУ ДГТ-735

---

1. Блок системы ЧПУ
2. Кабель связи ЧПУ – СОМ (- Генератор) *или* кабель связи ЧПУ – USB (- Генератор)
3. Комплект кабелей для подключения шаговых двигателей (2 – 5 шт, в зависимости от типа Вашего станка)
4. Кабель обратной связи и концевых выключателей
5. Кабель питания 220 В
6. Кабель и трансформатор для управления системой перемотки проволоки (опционально)
7. Руководство программиста и оператора
8. Инструкция по монтажу и установке
9. Инсталляционный диск

## Монтаж системы ЧПУ ДГТ-735

---

1. Соедините систему ЧПУ и Ваш компьютер кабелем связи.
  - Если в комплект поставки системы ЧПУ входит кабель *ЧПУ – СОМ*, Вам необходимо подсоединить разъем, помеченный «СОМ», к последовательному порту компьютера, разъем «ЧПУ» к связному разъему системы ЧПУ.
  - Если к Вашей системе прилагается кабель *ЧПУ - USB*, то подключите разъем USB к какому-либо USB-порту Вашего компьютера, а разъем «ЧПУ» к системе ЧПУ.
2. Если Ваша система ЧПУ поставляется в комплекте с генератором ДГТ-740-ГИ, кабель связи будет иметь третий конец, помеченный «Ген», который подключается к разъему связи генератора.
3. Подсоедините шаговые двигатели станка к системе ЧПУ с помощью соответствующих кабелей.
4. Подсоедините кабель обратной связи красным проводом к крепежу детали, черным – к скобе (для электроэрозионных версий ЧПУ).
5. Если необходимо, распаяйте концевые выключатели в соответствии с прилагаемой схемой.
6. Если Ваша система ЧПУ имеет блок управления перемоткой проволоки, подключите кабель перемотки и трансформатор к двигателям перемотки и натяжения в соответствии с прилагаемой схемой.
7. Если система ЧПУ поддерживает работу с датчиками ЛИР, в соответствии с инструкцией производителя установите на станок датчики и подключите их к системе ЧПУ.
8. Подключите питание 220 В к системе ЧПУ с помощью соответствующего кабеля.
9. Установите соответствующую версию программного обеспечения на компьютер (Как это сделать, см. далее).

Система ЧПУ готова к работе.

## Установка программного обеспечения системы ЧПУ на компьютер

---

Программа управления системой ЧПУ ДГТ-735 предназначена для работы в среде *Windows 95-98-Me-XP-Vista-7 32 bit*. В ОС *Windows XP/Vista/7 64 bit* работа системы **не гарантируется**.

*Для инсталляции системы Вам необходимо произвести следующие действия:*

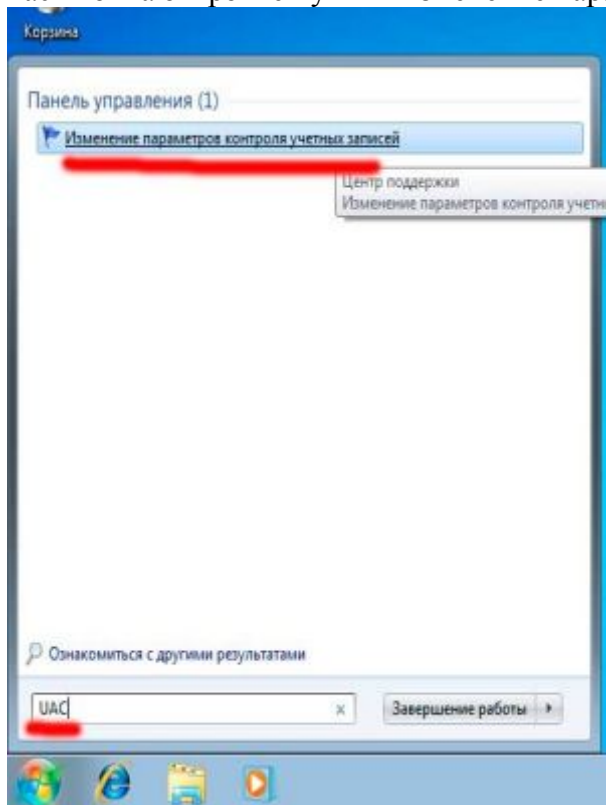
1. Вставить инсталляционный диск в CD-привод. Произойдет автозапуск диска и на экране появится страница с перечнем доступных версий программ. (Если автозапуск CD не произойдет, откройте каталог диска вручную и запустите файл *program.htm*).
2. Выберите нужную версию и нажмите на значок «Скачать». Если Вы планируете использовать один компьютер для управления 2 системами ЧПУ – устанавливайте версию, помеченную «2 станка на РС» - только для электроэрозионных ЧПУ ДГТ-735.
3. Если Вы хотите установить систему на другой компьютер, в появившемся окне выберите пункт «Сохранить» и укажите съемный диск, на который вы хотите переписать инсталляционный архив для переноса на другой компьютер. В противном случае выберите пункт «Выполнить».
4. Запустится мастер установки, который задаст вам несколько вопросов.
  - Производить установку необходимо в папку C:\IDM\! В противном случае система работать не будет!
  - Если вы устанавливаете ПО для ОС Windows XP/Vista/7, то на экране мастера «Компоненты устанавливаемой программы» выберите тип установки «Windows XP».
  - Также в процессе установки Вам будет задан вопрос о необходимости настройки системы. Если Вы откажетесь от настройки, Вы в любой момент сможете произвести ее, запустив программу C:\idm\iniMaker.exe. Более подробно о настройке системы ЧПУ смотрите в Приложении к Руководству программиста и оператора.
5. Система ЧПУ предназначена для работы с разрешением экрана **не ниже 1024 X 720**. Поэтому рекомендуется установить разрешение, оптимальное для Вашего монитора. Кроме того, в отличие от более старых версий программного обеспечения ДГТ, настоящая система работает со **стандартным размером шрифта** Windows.
6. Также рекомендуем Вам **отключить переход компьютера в спящий режим, выключение дисков и дисплея.**

Система ЧПУ будет запускаться автоматически при включении компьютера, также ее можно будет запустить выполнив Пуск → Программы → ЧПУ ДГТ-735 → ДГТ-735.

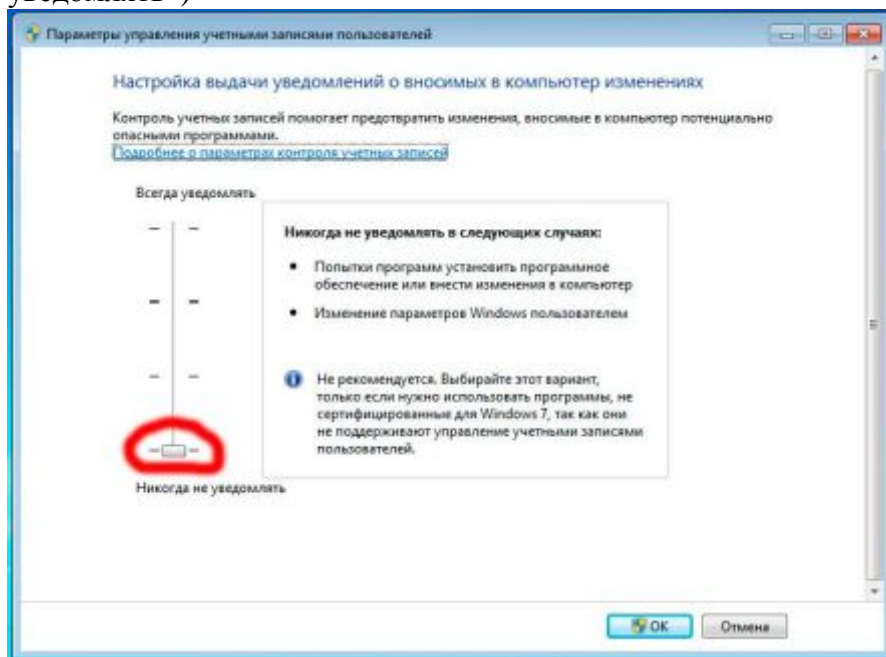
**ВНИМАНИЕ!** Если Вы устанавливаете систему ЧПУ на компьютер с Windows 7, Вам необходимо отключить «Контроль учетных записей пользователей».

Для этого выполните следующие действия:

1) Нажмите кнопку «Пуск» и в текстовом поле внизу окна введите «UAC». В верхней части окна откройте пункт «Изменение параметров контроля учетных записей».



2) В появившемся окне выставите ползунок в нижнее положение («никогда не уведомлять»)



3) После этого перезагрузите компьютер.

***Перед началом работы Вам необходимо установить направления и дискретность перемещений:***

- Если Вы обнаружили, что фактическое направление перемещений не совпадает с отображаемым на экране, войдите в инженерный пульт (F4, затем T) и нажмите клавишу X(Y) – для смены направления по оси X(Y).
- Если дискретность Вашего станка не равна 1 мкм, Вам необходимо в ручном режиме (F2) нажать клавишу P/З и в появившемся окне задать новое значение дискретности. Допускается изменение дискретности по плоскости XY (коэффициент X) и по оси Z (коэффициент Z). После изменения дискретности обязательно перезагрузите систему ЧПУ и управляющую программу.

Более подробно о первичных настройках системы см. в соответствующем приложении к Руководству программиста и оператора.

## **Установка драйвера виртуального com-порта**

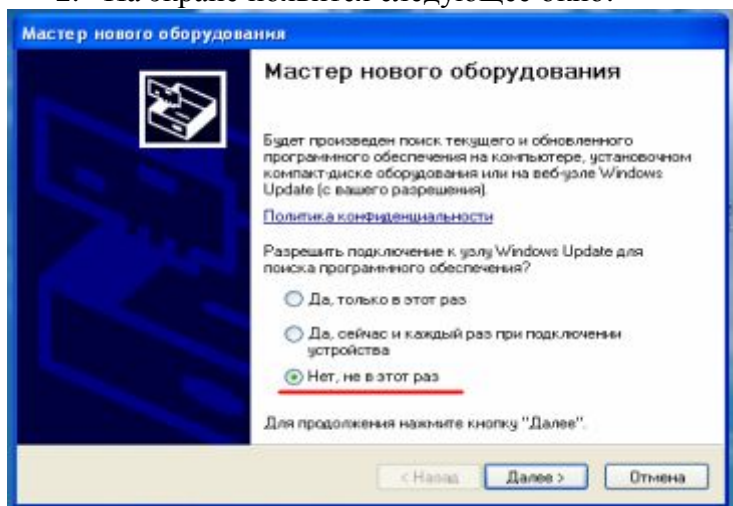
Если в комплект поставки Вашей системы ЧПУ входит кабель связи с USB-интерфейсом, Вам потребуется установить драйвер виртуального последовательного порта (VCP). Для этого:

- Скопируйте самораспаковывающийся архив драйвера с установочного CD на жесткий диск Вашего компьютера.
- Разархивируйте файл (для этого просто щелкните по иконке файла CDMdrv.exe и укажите папку, в которую Вы хотите разархивировать драйвер).

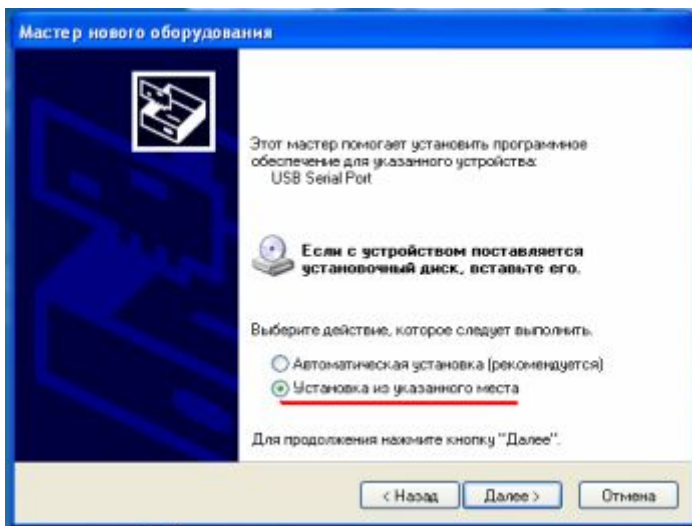
Далее описан порядок установки драйвера VCP для Windows XP и Windows 7.

### **Установка драйвера VCP для Windows XP**

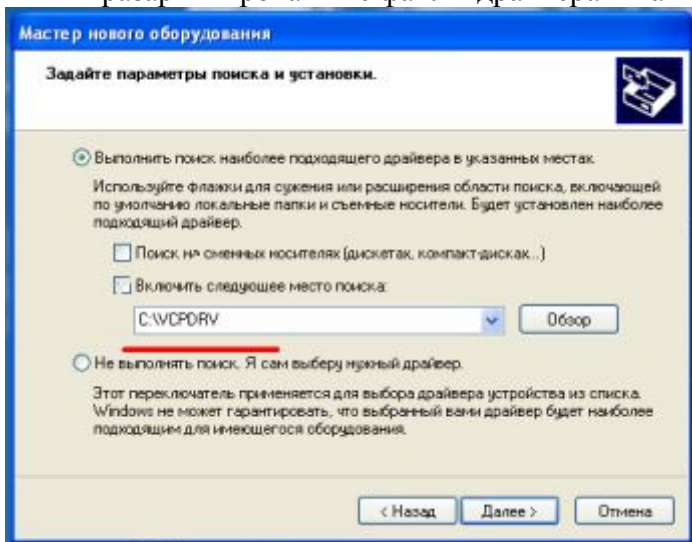
1. Подключите кабель связи USB-ЧПУ к USB-порту Вашего компьютера с помощью кабеля-переходника.
2. На экране появится следующее окно:



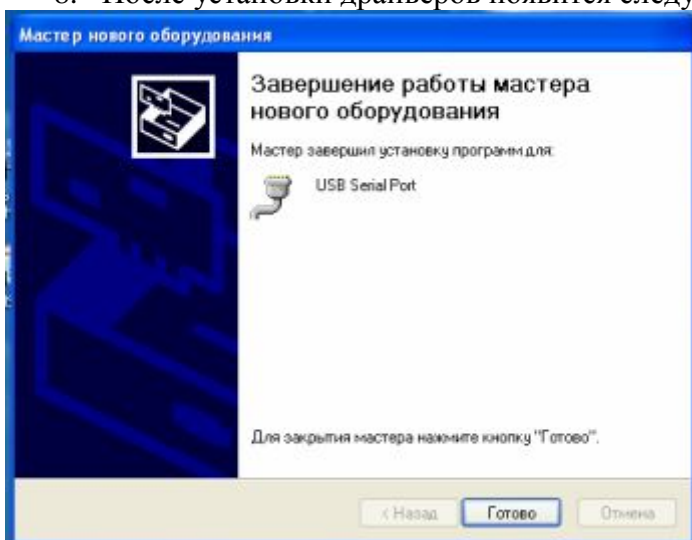
3. Выберите пункт «Нет, не в этот раз» и нажмите кнопку «Далее»
4. В следующем окне выберите пункт «Установка из указанного места»



5. Далее с помощью кнопки «Обзор» выберите папку, в которой находятся разархивированные файлы драйвера и нажмите «Далее».



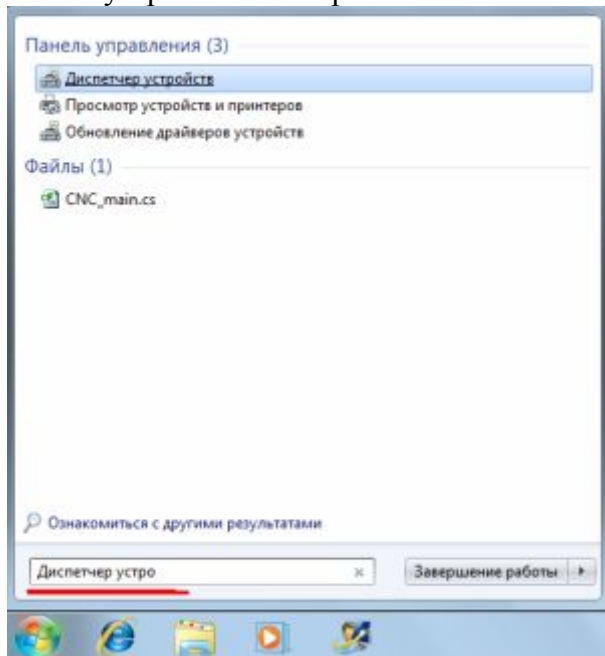
6. После этого система установит драйвер устройства «USB Serial Converter».
7. По окончании установки драйвера для «USB Serial Converter» Вам потребуется выполнить шаги 4 – 6 для установки драйвера «USB Serial Port».
8. После установки драйверов появится следующее окно:



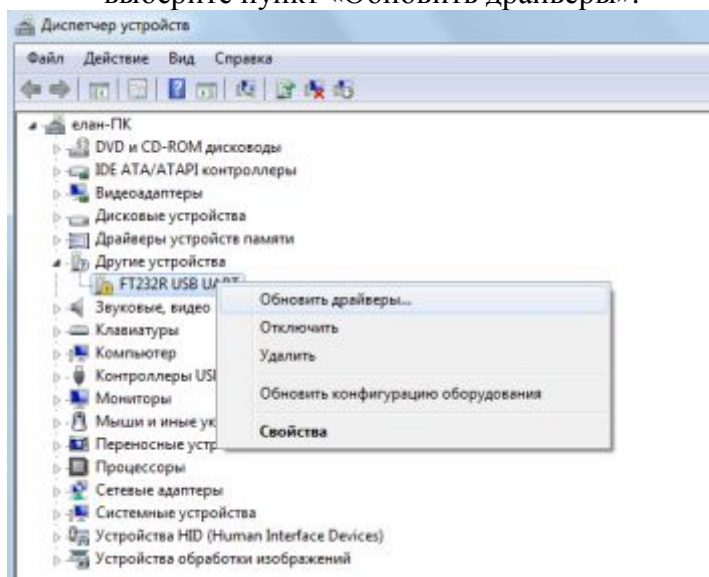
Его появление означает, что все драйвера установлены и устройство готово к работе.

## Установка драйвера VCP для Windows 7

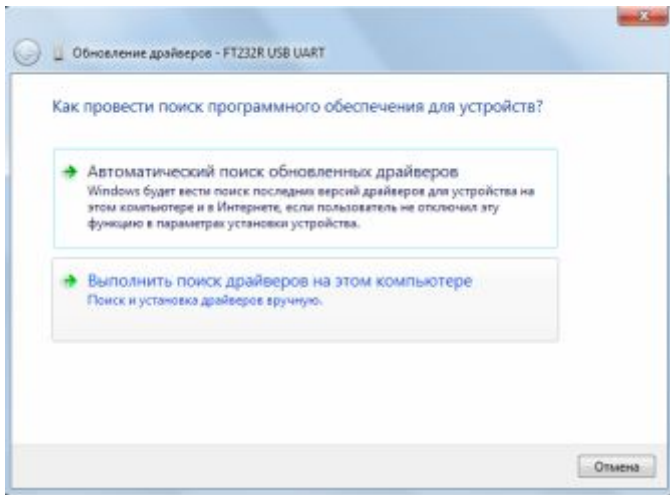
1. Подключите кабель связи USB-ЧПУ к USB-порту Вашего компьютера с помощью кабеля-переходника.
2. В правом нижнем углу экрана появится надпись, сообщающая о том, что драйвер для устройства «FT232R USB UART» не найден.
3. Нажмите кнопку «Пуск» и в текстовом поле внизу окна введите «Диспетчер устройств». В верхней части окна откройте «Диспетчер устройств».



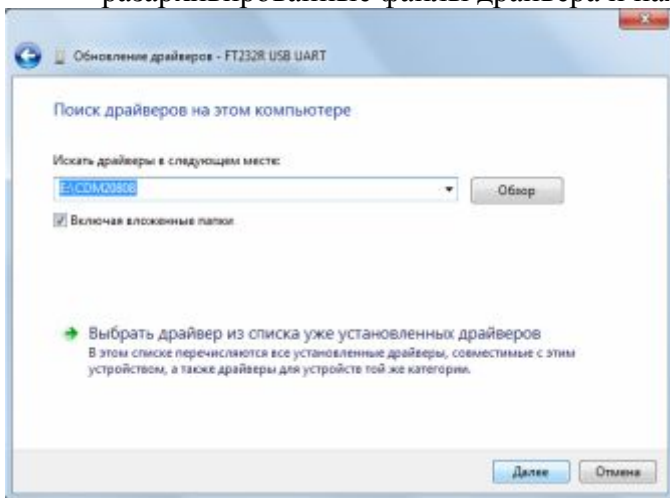
4. В окне «Диспетчера устройств» в группе «Другие устройства» найдите FT232R USB UART и щелкните по нему правой кнопкой мыши. В появившемся меню выберите пункт «Обновить драйверы».



5. В следующем окне выберите пункт «Выполнить поиск драйверов на этом компьютере»

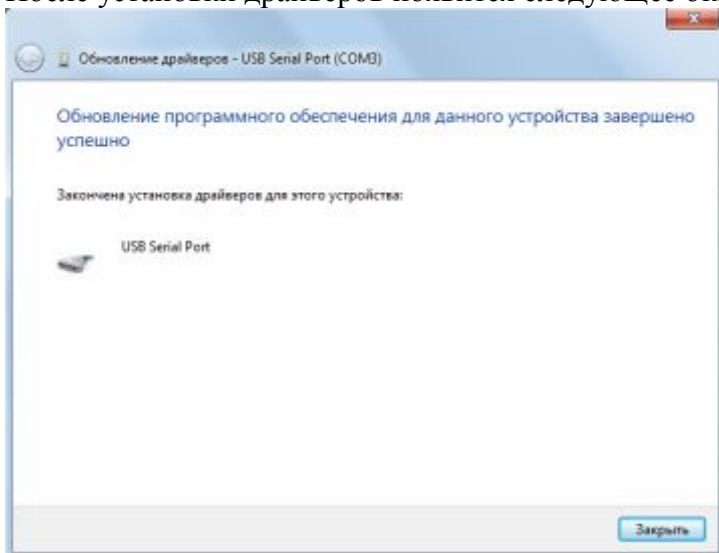


6. Далее с помощью кнопки «Обзор» выберите папку, в которой находятся разархивированные файлы драйвера и нажмите «Далее».



7. После этого система установит драйвер устройства «USB Serial Converter».
8. По окончании установки драйвера для «USB Serial Converter» система сообщит Вам, что драйвер для устройства «USB Serial Port» не установлен. Снова войдите в Диспетчер устройств, в группе «Другие устройства» найдите «USB Serial Port» и повторите для этого устройства шаги 2 - 6.

После установки драйверов появится следующее окно:





Его появление означает, что все драйвера установлены и устройство готово к работе.

**После установки драйвера Вам потребуется выполнить следующие действия:**

1. Запустите «Диспетчер устройств». В появившемся списке устройств раскройте группу «Порты (COM и LPT)».
2. Запомните номер установленного Вами порта и внесите его в файл dgt.ini.

Если номер только что установленного порта больше «COM6» или если вы хотите по каким-то причинам сменить имя порта, выполните следующие действия:

3. Выберите установленный Вами порт, нажмите на нем правую кнопку мыши и выберите пункт меню «Свойства».
4. Далее, на вкладке «Параметры порта» нажмите кнопку «Дополнительно...».
5. В появившемся окне найдите раскрывающийся список с доступными именами портов, выберите в нем нужное имя и нажмите ОК. Если Вы используете систему ЧПУ ДГТ-735, Вам необходимо выбрать имя порта от COM1 до COM6.
6. После этого перезагрузите компьютер.

Кроме того, если скорость обмена кажется Вам слишком низкой (например, медленно обновляются координаты при движении), Вы можете увеличить ее. Для этого:

1. Запустите «Диспетчер устройств», раскройте группу «Порты (COM и LPT)».
2. Выберите установленный Вами порт, нажмите на нем правую кнопку мыши и выберите пункт меню «Свойства».
3. Далее, на вкладке «Параметры порта» нажмите кнопку «Дополнительно...».
4. В появившемся окне найдите параметр «Время ожидания» и установите вместо 16 значение «2».

Номер COM-порта: COM3

Размер USB-пакета

Чтобы устранить проблемы с производительностью на низких скоростях передачи, попробуйте уменьшить значение.  
Чтобы увеличить производительность, попробуйте увеличить значение.

Буфер приема (Байты): 4096

Буфер передачи (Байты): 4096

Дополнительные настройки для VM серии

При возникновении ошибок при приеме данных от устройства, попробуйте уменьшить значение.

Время ожидания (мсек): 16

Таймауты

Минимальное значение таймаута для чтения (мсек): 0

Минимальное значение таймаута для записи (мсек): 0

Дополнительные опции

Обнаружение устройств Plug-and-Play

Изменение таймаута при работе с принтером

Отменить, если устройство выключено

Оповещение при случайном отключении устройства

Установить линию RT5 при завершении работы

Запретить управление модемом при старте

OK

Отмена

Умолчания

## Конфигурационный файл dgt.ini

---

Для первичной настройки и задания общих параметров системы ЧПУ ДГТ-735 используется конфигурационный файл dgt.ini.

Производить изменения в файле dgt.ini можно двумя способами: вводить нужные строки с клавиатуры, либо воспользоваться программой *iniMaker*, предоставляющей удобный графический интерфейс для изменения параметров. Программа iniMaker входит в комплект поставки ПО системы ЧПУ ДГТ – 735 и находится в папке C:\IDM\ (в той папке, в которую Вы установили систему).

Если Вы решили произвести настройку параметров без использования iniMaker, откройте файл dgt.ini (он находится в папке C:\IDM\) с помощью любого графического редактора, например Блокнота Windows, внесите необходимые изменения и сохраните файл.

В конце главы представлен список допустимых параметров файла dgt.ini.

### Настройка параметров с помощью программы iniMaker

Запустив программу iniMaker, Вы увидите окно под названием «ШАГ 1 Общие параметры», где вы можете указать количество систем ЧПУ, управляемых с одного компьютера (одну или две), а также выбрать папку для хранения управляющих программ.

После настройки этих параметров перейдите к следующему шагу, нажав кнопку «Далее».

Второй шаг настройки посвящен параметрам программирования системы ЧПУ. Здесь вы можете задать систему координат и единицы измерения по умолчанию.

На третьем шаге производится настройка внутренних параметров системы ЧПУ. Здесь можно указать:

- Количество управляемых координат (2, 3 или 5 - зависит от типа приобретенной вами системы ЧПУ).
- СОМ-порт (СОМ1 – СОМ6 - последовательный порт, с которым будет работать система ЧПУ).
- Задать состав системы ЧПУ:
  - Включить блок управления перемоткой проволоки (блок должен физически присутствовать в составе системы ЧПУ)
  - Включить контроллер датчиков ЛИР (блок датчиков ЛИР должен присутствовать в составе системы ЧПУ)
  - Установить шаг датчиков ЛИР 0,5 мкм (Пункт доступен, если включена поддержка датчиков ЛИР)
  - Включить программную поддержку генератора ДГТ-740-ГИ
- Установить параметры движения:
  - Убрать задержки при интерполяции – имеет смысл, только если ваши программы состоят из большого количества кадров с небольшими перемещениями
  - Уменьшить скорость холостого хода (скорость ХХ уменьшится в 2 раза)

После третьего шага настройки вы можете сохранить параметры ЧПУ и выйти из программы iniMaker, нажав кнопку «Закончить».

*Если на первом шаге вы выбрали работу с 2 системами ЧПУ от одного компьютера, вам предстоит выполнить еще один шаг – настройку второй системы ЧПУ. Шаг 4 идентичен шагу 3.*

## Список команд файла dgt.ini.

Если Вы хотите:

- ✓ **Изменить СОМ-порт**, с которым будет работать система. Наберите в файле dgt.ini слово **COM1** (система будет работать с портом СОМ1), **COM2-COM6** (для портов СОМ2-СОМ6).
- ✓ **Изменить путь**, по которому система будет искать файлы управляющих программ (режимы Загрузки и Подготовки программ). Наберите следующее выражение: **PATH = c:\idm\myprog\**, где c:\idm\myprog\ – путь к папке, в которой Вы собираетесь хранить управляющие программы. Если этот путь будет задан неверно, то система будет читать файлы с гибкого диска а:\. **ВНИМАНИЕ!** При указании пути не забывайте ставить завершающий символ «\».
- ✓ **Уменьшить скорость холостых перемещений**. Наберите слово **LOWSPEED** - скорость холостых перемещений уменьшится в два раза (скорости рабочих перемещений при этом не изменятся).
- ✓ **Подключить датчики линейных перемещений** (система ЧПУ должна механически поддерживать эти датчики). Наберите слово **LIR**. Если Вы используете линейки с 0,5 мкм шагом, Вам необходимо: 1. Установить дискретность перемещений 0,5 (см. руководство «С чего начать?») 2. В файле dgt.ini набрать выражение **CMULTSPEED = 2**.

*Если в состав вашей системы ЧПУ входят 0,5-микронные датчики ЛИР, а вы по каким-либо причинам не желаете их использовать, вам необходимо убрать из файла dgt.ini слово LIR, но оставить строку CMULTSPEED = 2. В противном случае скорость обработки будет отображаться неправильно.*

- ✓ **Убрать задержки между кадрами при интерполяции** (это целесообразно делать лишь в том случае, если ваша программа состоит из большого числа мелких кадров). Наберите слово **NOWAIT**.
- ✓ **Подключить блок управления перемоткой проволоки** (блок поставляется отдельно от системы ЧПУ ДГТ-735). Наберите слово **REWIND**.
- ✓ **Изменить систему координат**. По умолчанию в системе принята относительная система координат (G91). Если Вы хотите установить по умолчанию абсолютную систему, наберите слово **ABS**.
- ✓ **Изменить единицы измерения по умолчанию**. По умолчанию в системе принято задание координат в микронах (G20). Если Вы хотите установить задание координат по умолчанию в миллиметрах, наберите слово **MIL**.
- ✓ В некоторых старых стойках ЧПУ принято задание координат центра окружности всегда относительно координат начала дуги. Если Вы хотите применить такую систему задания центра окружности, наберите слово **RELATIVE CENTER**.
- ✓ Если Ваша система ЧПУ поддерживает **5-координатную обработку детали**, наберите слово **5 COORD** для того, чтобы задействовать функции 5-координатной обработки.
- ✓ Для **3-х координатной обработки** наберите **3 COORD**.
- ✓ Если Вы хотите **уменьшить скорость холостого хода при перемещениях по U, V, Z**, наберите выражение **UVSPEED = sss**, где sss – делитель скорости холостого хода. Например, если Вы набрали «UVSPEED = 3», то скорость холостого хода в кадрах, где есть перемещения по U, V или Z составит  $150/3 = 50$  мм/мин. Скорость холостого хода в кадрах без U, V или Z при этом не изменится. Диапазон изменения делителя скорости – от 2 до 7 (только целые числа).
- ✓ Если Вы используете в работе **генератор ДГТ-743-ГИ**, наберите слово **GEN743**, чтобы подключить специальные функции работы с этой моделью генератора.

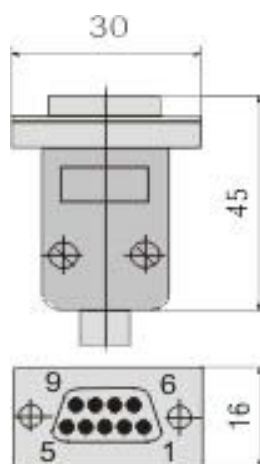
- ✓ Если у Вас установлен генератор ДГТ-740, наберите слово **NEWGEN**.
- ✓ Если Вы хотите управлять двумя системами ЧПУ с одного компьютера, наберите слово **MULT**. Кроме того, при работе с 2 системами ЧПУ, Вам необходимо продублировать все содержимое файла dgt.ini, поставив перед копией слово **[CNC2]**.

Синтаксис конфигурационного файла поддерживает комментарии. Для того чтобы закомментировать строку, наберите перед ней два символа //.

## Электрические схемы соединений

В следующем разделе представлены электрические схемы соединений системы ЧПУ.

### Схема сигналов кабеля ЛИР (опционально)



Разъем DB 9 M (вилка)

ПИ (TTL / HTL)

сигнал	UA	UĀ	UB	UB̄	URi	URī	+5/12 В	0 В	экран/ корпус
номер контакта	4	8	3	7	2	6	5	9	1

Данные взяты с интернет-сайта СКБ ИС



# РАЗЪЕМЫ БЛОКА ЧПУ 2 КООРДИНАТЫ

Контакт	Сигнал
1-2	X F6
3-4	X F5
5-6	X F4
7-8	X F3
9-10	X F2
11-12	X F1
24-25	+F1
22-23	+F2
20-21	+F3
18-19	+F4
16-17	+F5
14-15	+F6

Разъем DP25F  
ST M1

Контакт	Сигнал
1	Корпус
2	URi
3	UB
4	UA
5	+5V
6	-URi
7	-UB
8	-UA
9	0 V

Разъем DV9F\_X  
(опционально)

Контакт	Сигнал
1-2	Y F6
3-4	Y F5
5-6	Y F4
7-8	Y F3
9-10	Y F2
11-12	Y F1
24-25	+F1
22-23	+F2
20-21	+F3
18-19	+F4
16-17	+F5
14-15	+F6

Разъем DP25F  
STM2

Контакт	Сигнал
1	Корпус
2	URi
3	UB
4	UA
5	+5V
6	-URi
7	-UB
8	-UA
9	0 V

Разъем DV9F\_Y  
(опционально)

Контакт	Сигнал
1	+12 V
6	-AN
7	+AN
8	GND 12
9	
10	
11	Движ + пулыт
12	СКОРОСТЬ пулыт
13	Движ - пулыт
14	КОН -X, Y
15	КОН +X, Y

Разъем DP15M  
SV

Контакт	Сигнал
2	
3	
4	KN2
5	GND
6	
7	KN5
8	KN4
9	KN1

Разъем DV9F\_REW\_KN  
(опционально)

Контакт	Сигнал
1	+12 V
2	GND 12
3	RECEIVER
4	TRANSMITTER
5	GND 12
6	

DP 9 M  
RS

Контакт	Сигнал
1-2	CM+1
3-4	CM-2
5-6	CM34
7	
8	GRL
9-10	CM12
11	RL1 пулыт
12	RL2 пулыт
13	RL3 пулыт
14	RL4
15	+11V

Разъем DP15F\_REWIND  
(опционально)

Наименование <b>ДГТ-735 Схемы устройства ЧПУ</b>			
Размер	Номер	Автор	Rev
A4	ДГТ-735	ДГТ	3.00
Дата	06/04/2011	Лист	2 из 12
Имя файла dgt735_2k.sch			

# КАБЕЛЬ ШАГОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ШД-5

Контакт	Сигнал	Цепь
1-2	F6	9
3-4	F5	3
5-6	F4	8
7-8	F3	2
9-10	F2	7
11-12	F1	1
24-25	+F1	4
22-23	+F2	10
20-21	+F3	5
18-19	+F4	11
16-17	+F5	6
14-15	+F6	12

Разъем DP25M

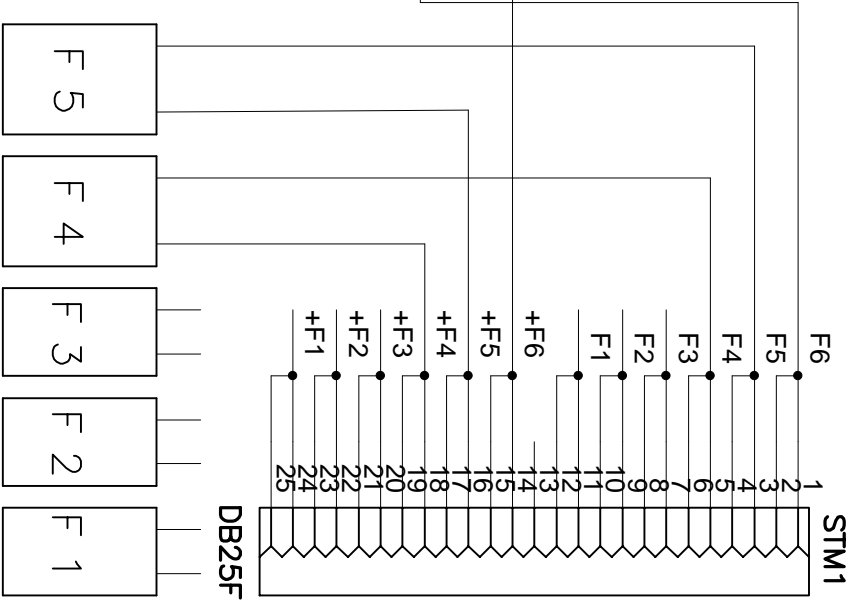
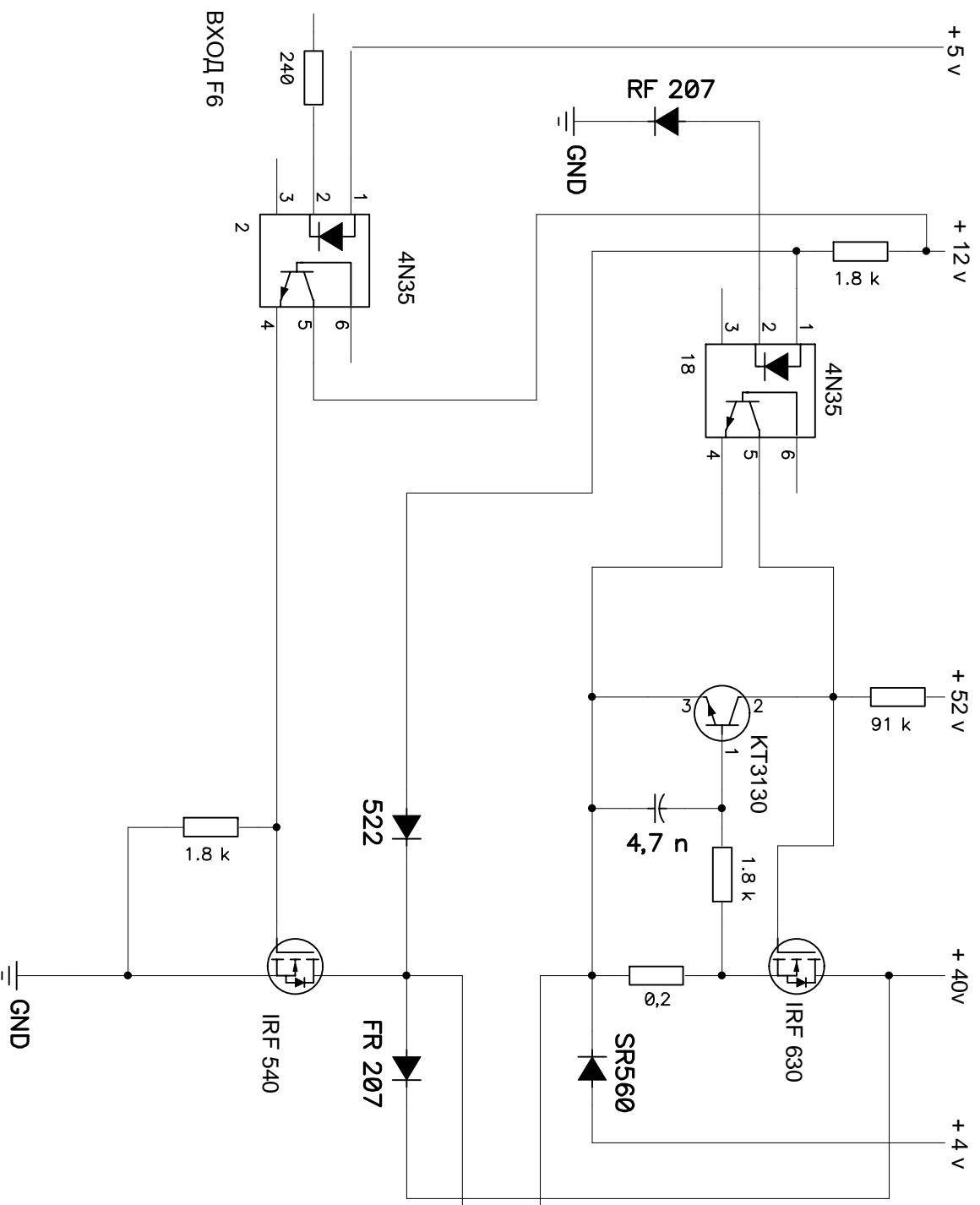
Кабель 12 проводов МГТФ 0,14

Контакт	Сигнал
9	F6
3	F5
8	F4
2	F3
7	F2
1	F1
4	+F1
10	+F2
5	+F3
11	+F4
6	+F5
12	+F6

ШР32У12НШ1

Наименование			
ДГТ-735 Схемы устройства ЧПУ			
Размер	Номер	Rev	
A4	ДГТ-735	3.00	
Дата	06/04/2011	Автор	ДГТ
Имя файла	dgt735_2k.sch	Лист	3 из 12

# КЛЮЧ ШАГОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ШД-5



Наименование  
ДТТ-735 Схемы устройства ЧПУ

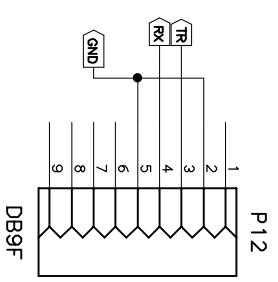
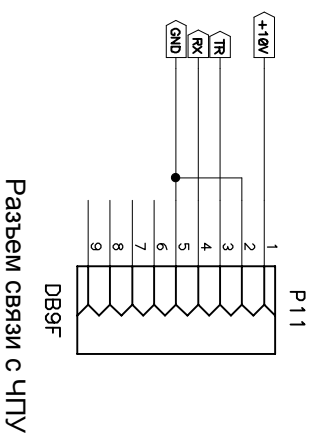
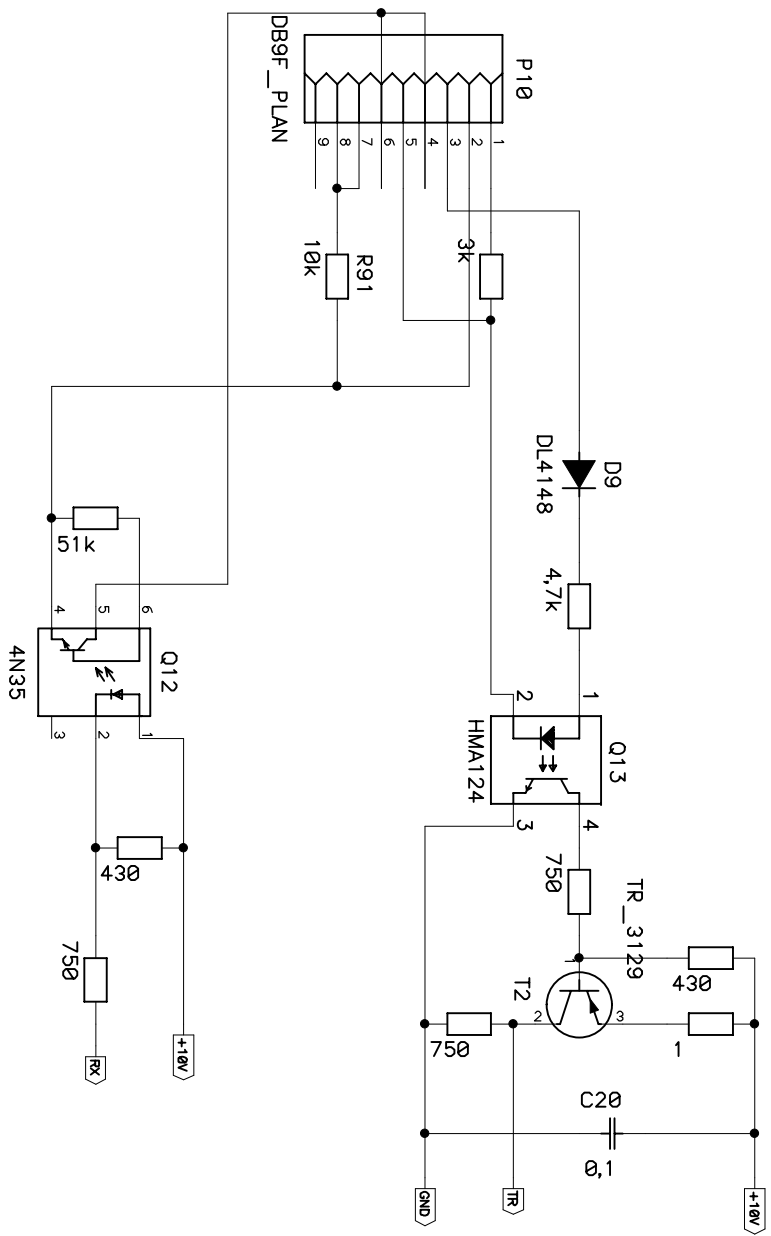
Размер А4 Номер ДТТ-735 Rev 3.00

Дата 06/04/2011 Автор ДТТ

Имя файла dgt735\_2k.sch Лист 4 из 12



# ИНТЕРФЕЙСНЫЙ КАБЕЛЬ, ТОКОВАЯ ПЕТЛЯ



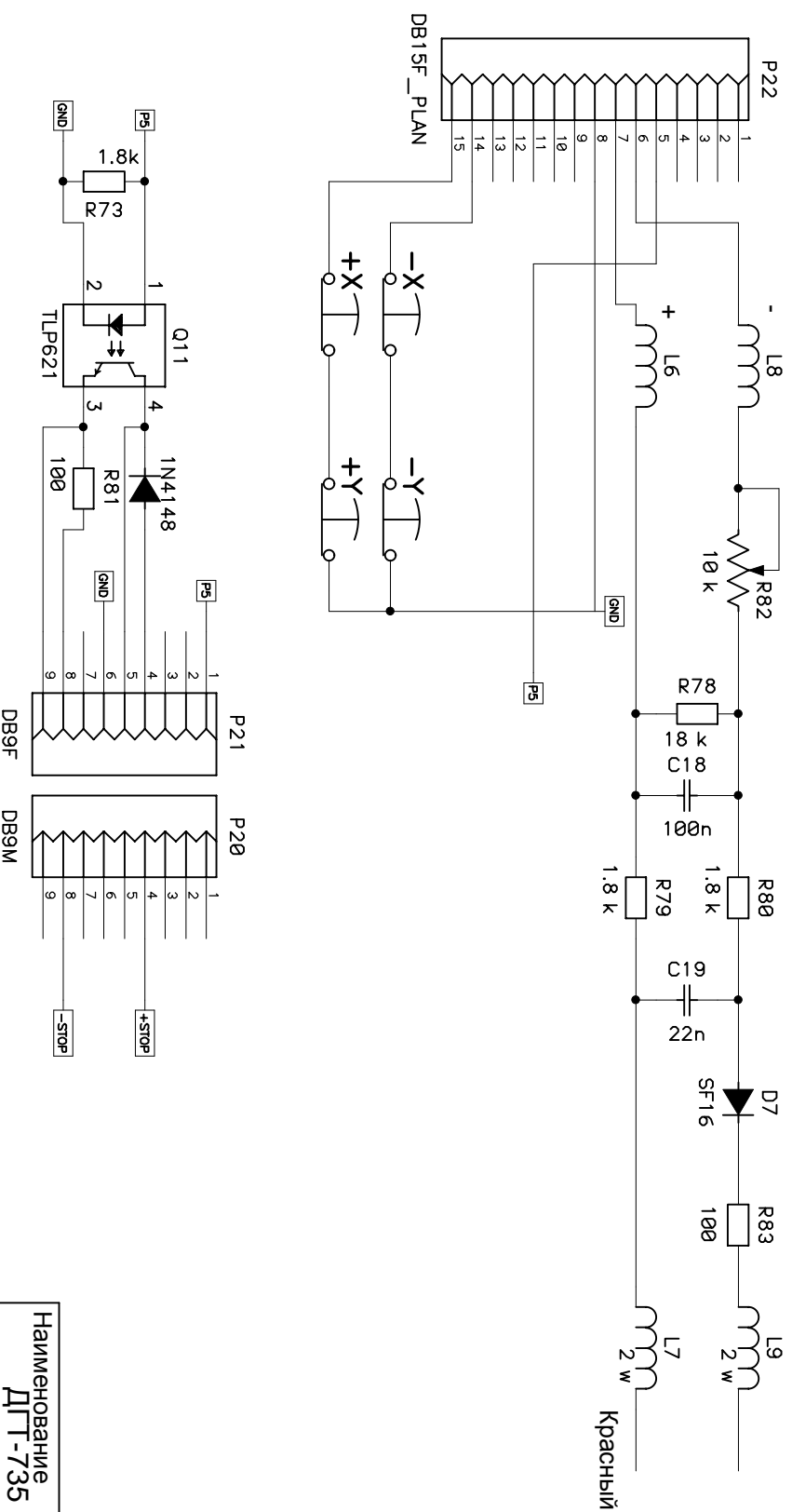
Наименование		ДПТ-735 Схемы устройства ЧПУ	
Размер	Номер	ДПТ-735	Rev 3.00
А4			
Дата	06/04/2011	Автор	ДПТ
Имя файла	dgt735_2k.sch	Лист	5 из 12



# ДАТЧИК КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ С ВЫКЛ. ПЕРЕМОТКИ

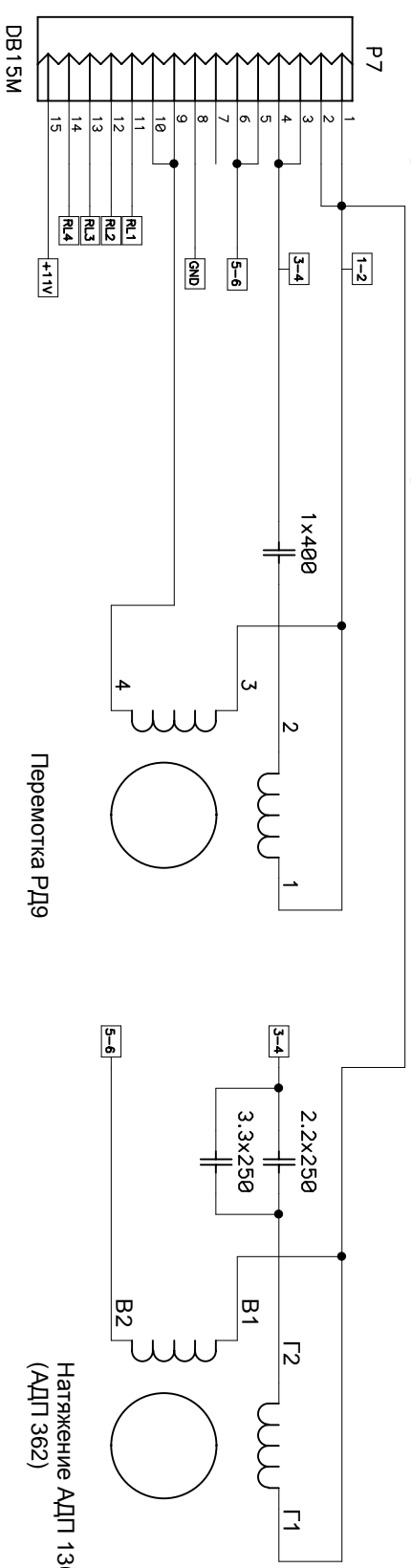
Концевые выключатели нормально замкнуты

установите на генераторе 40% мощности  
регулятором установите уровень 100 едениц

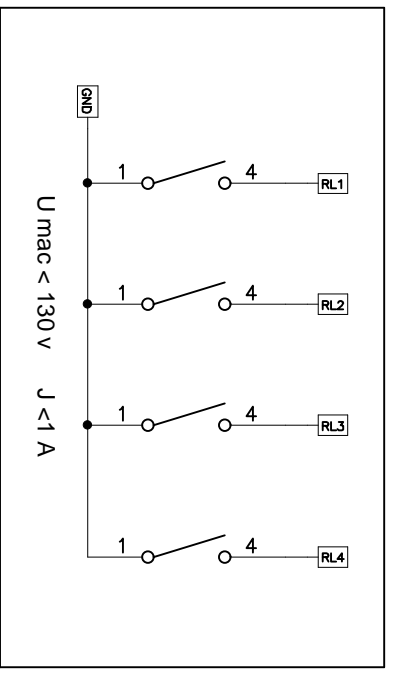
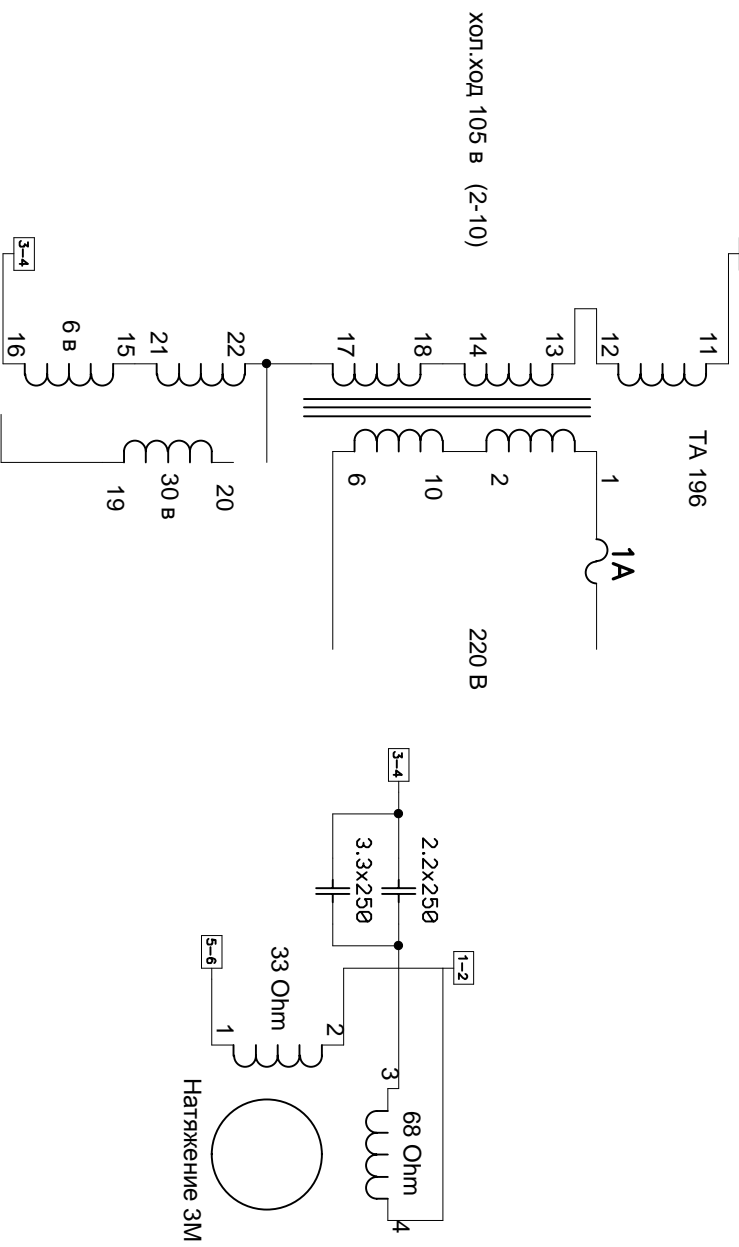


Наименование		ДГТ-735	
Схемы устройства ЧПУ			
Размер	Номер	Автор	Rev
A4	ДГТ-735	ДГТ	3.00
Дата	06/04/2011	Лист	7 из 12
Имя файла	dgt735_2k.sch		

# СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ БЛОКА УПР. ПЕРЕМОТКОЙ ПРОВОЛОКИ (опционально)

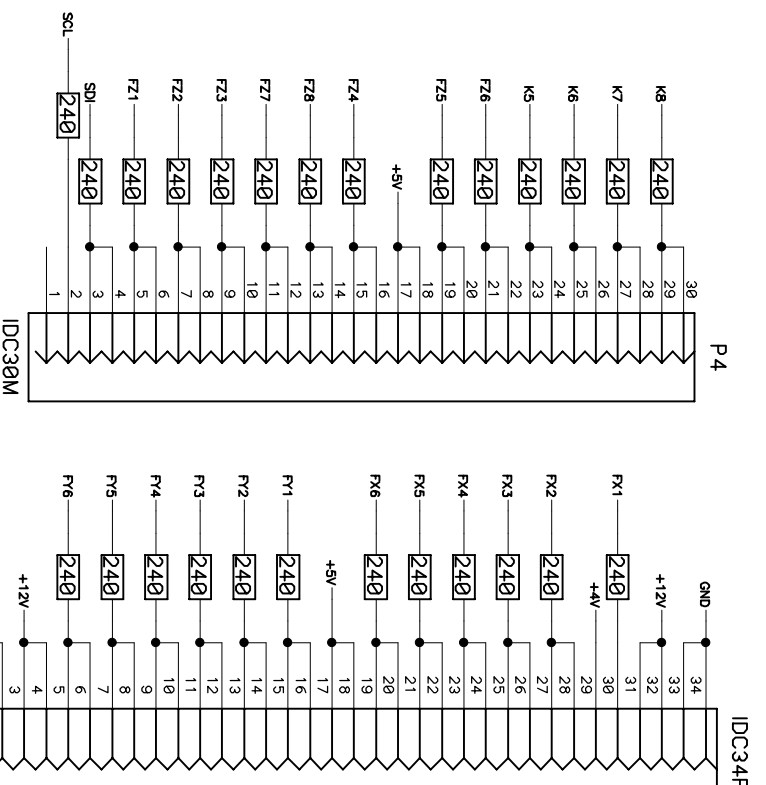
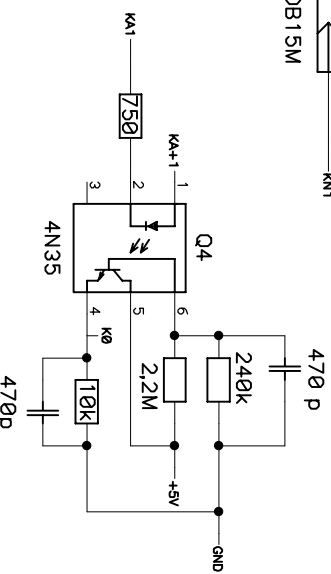
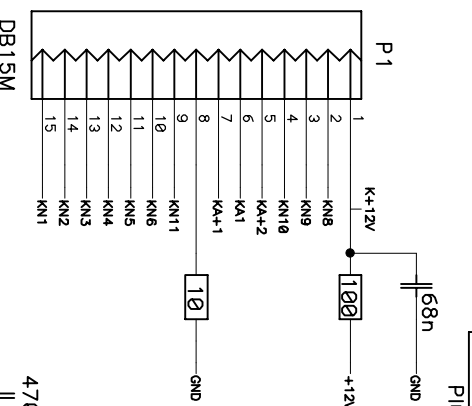
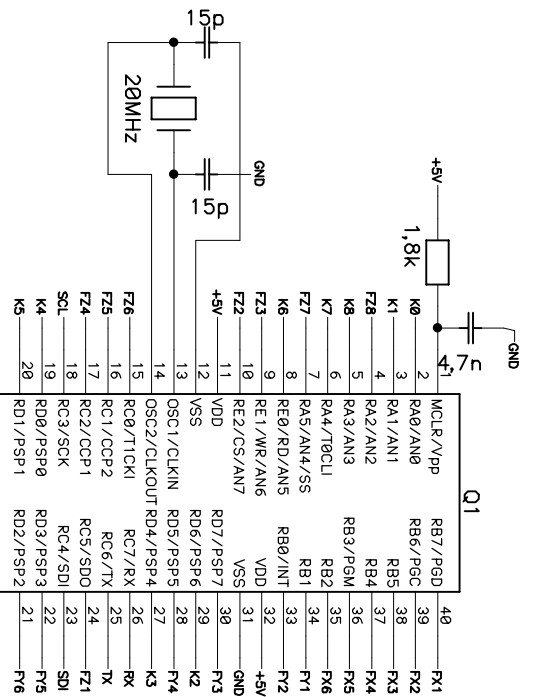
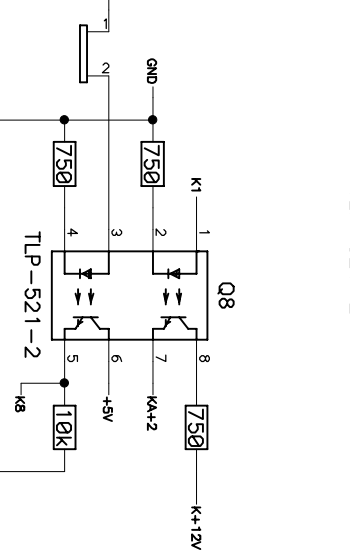
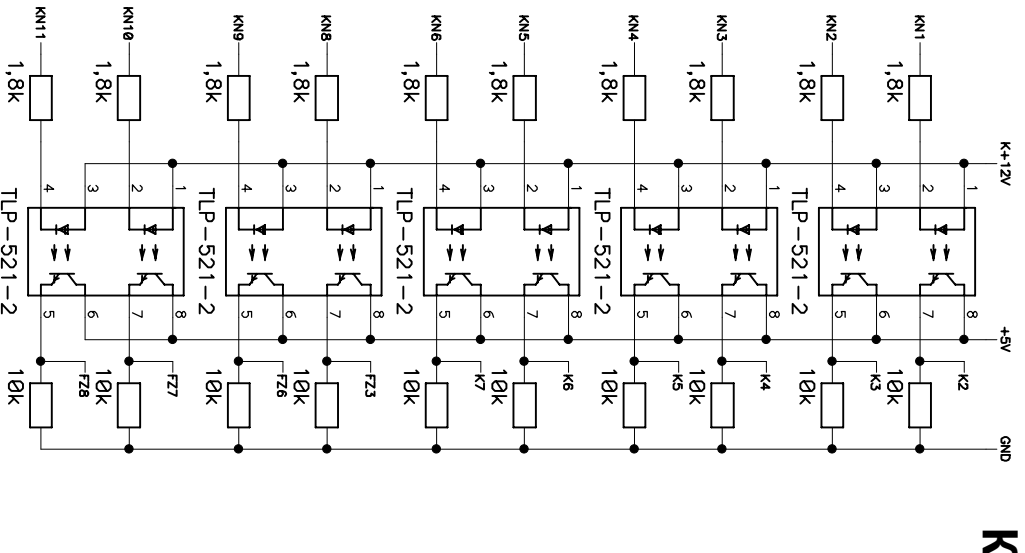


Для смены направления переставьте 1 и 2 контакты обмотки возбуждения.



Наименование		ДГТ-735 Схемы устройства ЧПУ	
Размер	Номер	Rev	
A4	ДГТ-735	3.00	
Дата	06/04/2011	Автор	ДГТ
Имя файла	dgt735_2k.sch	Лист	8 из 12

# КОНТРОЛЛЕР ЧПУ (ЛИСТ 1)



Наименование		ДТТ-735 Схемы устройства ЧПУ	
Размер	Номер	ДТТ-735	
A4			
Дата	06/04/2011	Автор	ДТТ
Имя файла dgt735_2k.sch		Лист	9 из 12
		Rev	3.00

A

B

C

D

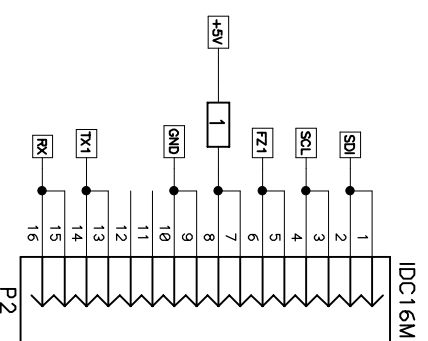
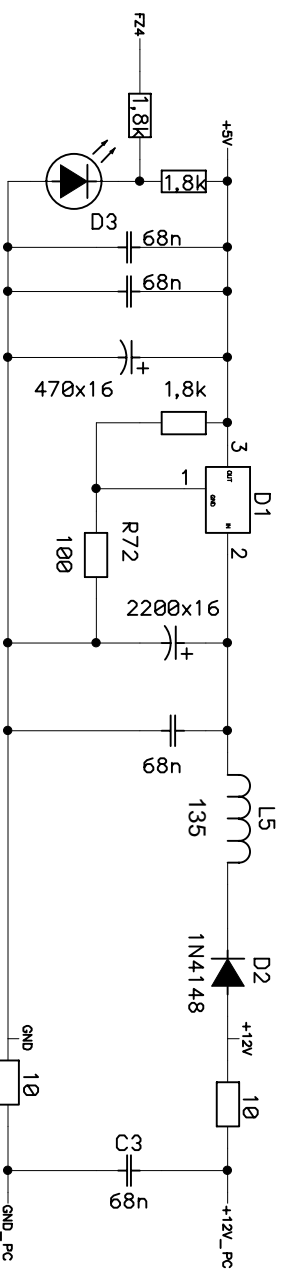
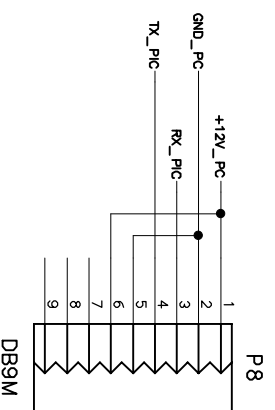
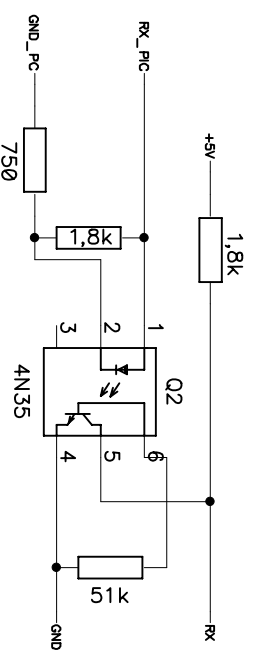
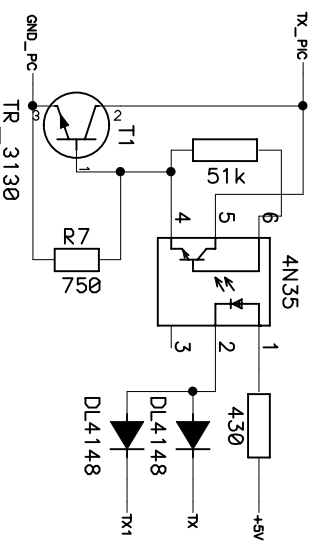
4

3

2

1

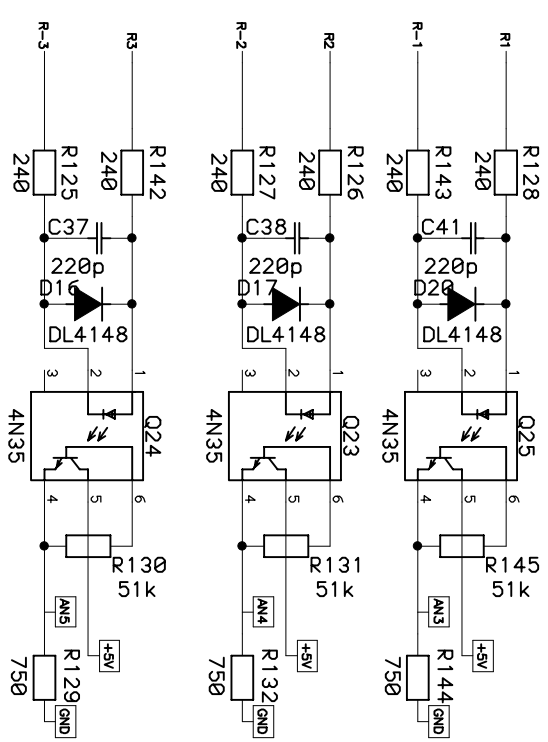
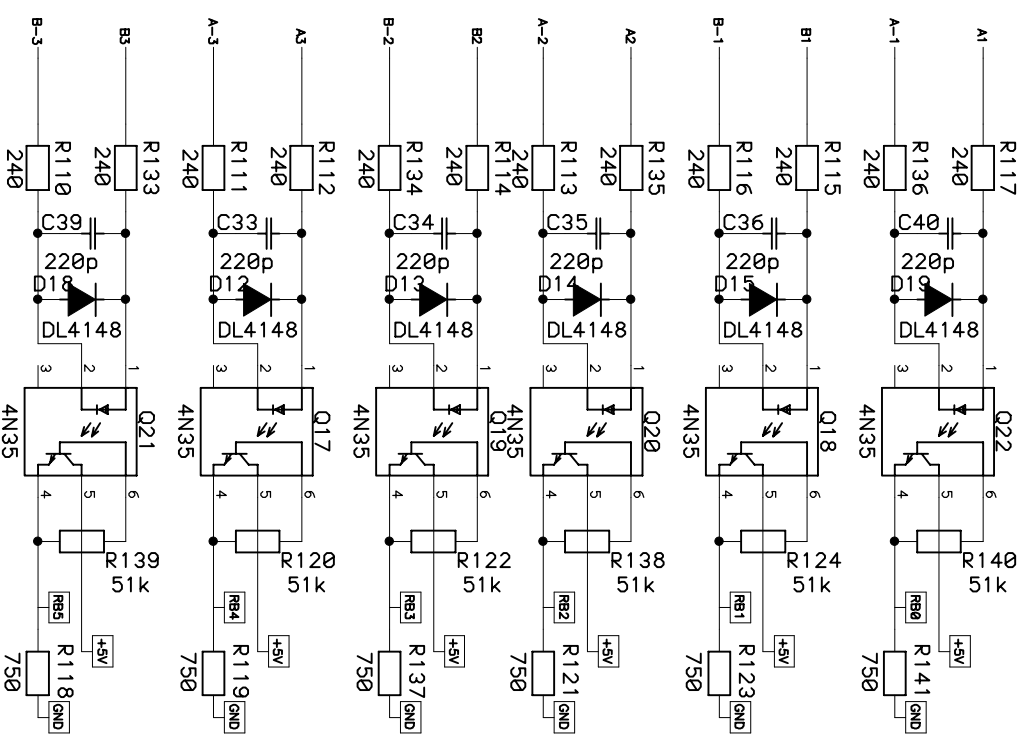
# КОНТРОЛЛЕР ЧПУ (ЛИСТ 2)



Наименование		ДПТ-735	
Схемы устройства ЧПУ			
Размер	Номер	ДПТ-735	Rev
A4			3.00
Дата	06/04/2011	Автор	ДПТ
Имя файла	dgt735_2k.sch	Лист	10 из 12



# КОНТРОЛЛЕР ДАТЧИКОВ ЛИР. ЛИСТ 2 (ОПЦИОНАЛЬНО)



Наименование		ДТТ-735	Схемы устройства ЧПУ	
Размер	Номер	А4	ДТТ-735	Rev 3.00
Дата	06/04/2011	Автор	ДТТ	
Имя файла dgt735_2k.sch		Лист	12	из 12